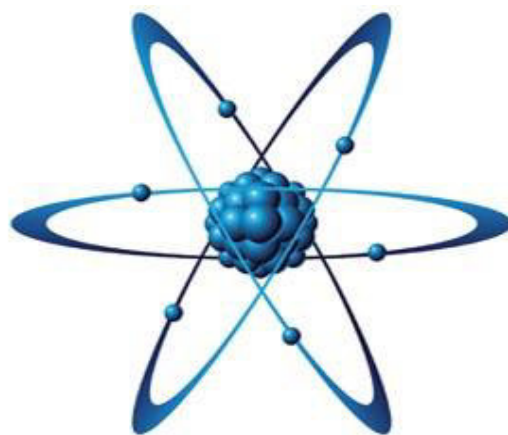


**Міністерство освіти і науки України**  
**Уманський національний університет садівництва (Україна)**  
**Господарча академія ім. Д.А. Ценова (Болгарія)**  
**Державна вища професійна школа в Плоцьку (Польща)**  
**Державна вища школа професійної освіти м. Гожів (Польща)**  
**Університет Південної Богемії в Чеських Будейовіцах (Чеська республіка)**

# **МАТЕРІАЛИ ІV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**“АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ  
СУЧАСНОЇ АГРАРНОЇ НАУКИ”**



Умань – 2016

УДК 001.8:63  
ББК 72.5  
М58

*Рекомендовано до друку вченою радою  
Уманського національного університету садівництва  
(протокол № 5 від 20. 10. 2016 року)*

### **Редакційна колегія:**

**Непочатенко О.О.** – доктор екон. наук, професор, Україна (відповідальний редактор), **Карпенко В.П.** – доктор с.-г. наук, професор, Україна (заступник відповідального редактора), **Гживач Я.** – доктор наук (Польща), **Балабак А.Ф.** – доктор с.-г. наук, професор (Україна), **Господаренко Г.М.** – доктор с.-г. наук, професор (Україна), **Грицаєнко З.М.** – доктор с.-г. наук, професор (Україна), **Дагмар Шкодова Пармова** – кандидат екон. наук (Чеська республіка), **Деревяга П.І.** – кандидат екон. наук, доцент (Казахстан), **Єщенко В.О.** – доктор с.-г. наук, професор (Україна), **Жудро М.К.** – доктор екон. наук, професор (Білорусь), **Кучеренко Т.Є.** – доктор екон. наук, професор (Україна), **Мельник О.В.** – доктор с.-г. наук, професор (Україна), **Нестерчук Ю.О.** – доктор екон. наук, професор (Україна), **Осокіна Н.М.** – доктор с.-г. наук професор (Україна), **Полторецький С.П.** – доктор с.-г. наук, професор (Україна), **Токар А.Ю.** – доктор с.-г. наук, професор (Україна), **Улянич О.І.** – доктор с.-г. наук, професор (Україна), **Уланчук В.С.** – доктор екон. наук, професор (Україна), **Школьний О.О.** – доктор екон. наук, професор (Україна), **Прокопчук І.В.** – кандидат с.-г. наук, доцент Україна (відповідальний секретар).

**Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання сучасної аграрної науки», 17 листопада 2016 р. / Редкол.: Непочатенко О.О. (відп. ред.) та ін. – Умань : Видавничо-поліграфічний цент «Візаві», 2016. – 248 с.**

У збірнику тез наведено результати наукових досліджень вітчизняних та іноземних науковців, висвітлено актуальні питання сучасної аграрної науки.

Розраховано на студентів, аспірантів, докторантів, викладачів, наукових співробітників та фахівців, які займаються дослідженням питань аграрної науки.

© Уманський національний  
університет садівництва, 2016

## ЗМІСТ

### *Агрономія*

М. Czaplicka- Pędzich, E. Gudarowska	PERSPECTIVES OF DEVELOPMENT AND CREATION OF KNOWLEDGE ABOUT VITICULTURE AND WINE MAKING IN POLAND.....	14
B. Gołębiewska	CHANGES IN THE USE OF MINERAL FERTILIZERS IN THE EU IN 2000-2015.....	16
P. Chohura J. Krężel	PERSPECTIVES OF DEVELOPMENT VEGETABLE GROWING UNDER PROTECTED AREA IN POLAND...	17
Д.М. Адаменко О.О. Радько	ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД МЕТОДІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН.....	18
Д. В. Барабаш, С. В. Прокопчук	АЗОТФІКСУВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ НУТУ ЗА РІЗНОГО УДОБРЕННЯ.....	20
М.М. Береський Н.І. Лагуш	ВПЛИВ РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО НА ЧОРНОЗЕМАХ ОПІДЗОЛЕНИХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ.....	22
Ю.В. Білокур	ПЕРСПЕКТИВИ СЕЛЕКЦІЇ КУКУРУДЗИ З ЕРЕКТОЇДНИМ РОЗМІЩЕННЯМ ЛИСТКІВ.....	24
М.О. Бойко	СОРГО ЗЕРНОВЕ – ГАРАНТ СТАБІЛІЗАЦІЇ ЗЕРНОВИРОБНИЦТВА.....	25
Р.М. Буцик	ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ СУНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД МУЛЬЧУВАННЯ ҐРУНТУ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	26
Т.Ю. Бындыч	СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МОДЕЛИРОВАНИЮ НЕОДНОРОДНОСТИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА.....	28
О. В. Василенко	ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ ШЛЯХИ ЗБІЛЬШЕННЯ ОЛІЙНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ М'ЯТИ ПЕРЦЕВОЇ.....	30
О.П. Герасимчук	ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА ГОРОХУ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ.....	32
О.В. Голодрига	ВПЛИВ КОМПЛЕКСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДУ ФАБІАН І РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН БІОЛАН НА ФІЗІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ СОЇ.....	34

Г.М. Господаренко, О. В. Нікітіна, І. В. Прокопчук	ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РІВНЯ ТА СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ В ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ.....	36
Г.М. Господаренко, О.Ю. Стасіневич, В.П. Бойко	БАЛАНС ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН У ҐРУНТІ ЗА РІЗНОГО УДОБРЕННЯ КУЛЬТУР СІВОЗМІНИ ТА ВИКОРИСТАННЯ НЕТОВАРНОЇ ЧАСТИНИ УРОЖАЮ.....	38
І. А. Діденко	УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ СЕЛЕРИ ЧЕРЕШКОВОЇ.....	40
І. П. Діордієва, О. В. Єщенко, С. В. Терещук Є. В. Вовненко	ВМІСТ КЛЕЙКОВИНИ ТА ЇЇ ЯКІСТЬ В ЗЕРНІ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ ЧОТИРИВИДОВИХ ТРИТИКАЛЕ.....	41
А. В. Заболотна, О. І. Заболотний	ДИНАМІКА ЗМІНИ ВИСОТИ РОСЛИН КУКУРУДЗИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ГЕРБІЦИДУ ЕТАЛОН.....	43
О. І. Заболотний, А. В. Заболотна	ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ГЕРБІЦИДУ ЕТАЛОН.....	45
М. М. Капрій, З. М. Грицаєнко	ВПЛИВ ГЕРБІЦИДУ ГЕРБИТОКС ТА РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РЕГОПЛАНТ НА ЗАГАЛЬНУ ЧИСЕЛЬНІСТЬ МІКРООРГАНІЗМІВ У ПОСІВАХ СОРГО ЦУКРОВОГО.....	47
В.П. Карпенко, І.Д. Жилияк, І.В. Затовський	ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ ЗА ВИКОРИСТАННЯ НАНОМОЛІБДЕНОВОЇ КОПОЗИЦІЇ І РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН ГУМІФІЛД ВР-18 .....	49
В. П. Карпенко, Р. М. Притуляк, А. А. Даценко	ВПЛИВ ГЕРБІЦИДІВ РІЗНИХ ХІМІЧНИХ КЛАСІВ ТА ЇХ БАКОВИХ СУМІШЕЙ З РЕГУЛЯТОРОМ РОСТУ РОСЛИН РАДОСТИМ НА ФОРМУВАННЯ ВИСОТИ РОСЛИН ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО.....	50
В.В. Кецкало	ПРИДАТНІСТЬ ГОЛЛАНДСЬКИХ СОРТІВ САЛАТУ ЛИСТКОВОГО ДО ВИРОЩУВАННЯ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	52
В.П. Кирилюк	ВИБІР МЕТОДА РОЗРАХУНКУ ВОДОСПОЖИВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР.....	54
І.М. Когут С.Г. Когут	ПРОДУКТИВНІСТЬ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ.....	56

О.П. Герасимчук	ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА ГРЕЧКИ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ.....	58
Т.К. Костюкєвич, І.Ю. Мельник	ВПЛИВ АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ НА СТАН ОЗИМОГО ЖИТА В ОСІННІЙ ПЕРІОД В РІВНЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	60
І.С. Кравець, Ю. О. Осадчий	БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КОЛОРАДСЬКОГО ЖУКА ( <i>LEPTINOTARSA DECEMLINEATA</i> SAY.) В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	62
О. В. Кравченко	РЕГУЛЯТОРИ РОСТУ РОСЛИН У ПОСІВАХ ЖИТА ОЗИМОГО ТА ОЗИМИХ КОЛОСОВИХ КУЛЬТУР.....	63
І.Б. Леонтюк	ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ НОРМ ГРОДІЛУ МАКСІ ТА БІОЛАНУ В ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ.....	64
А. Т. Мартинюк	ВПЛИВ УДОБРЕННЯ ТА ПОГОДНИХ УМОВ НА ЦУКРИСТІСТЬ КОРЕНЕПЛОДІВ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО.....	66
В.І. Невлад	ДИНАМІКА ВМІСТУ МІНЕРАЛЬНОГО АЗОТУ У ҐРУНТІ ПІД ПШЕНИЦЕЮ ЯРОЮ ЗА РІЗНИХ НОРМ АЗОТНИХ ДОБРИВ.....	68
Ж.М. Новак, І.О. Полянецька, С.Д. Лень, М.В. Жмуд	АНАЛІЗ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО, ПРИДАТНИХ ДЛЯ ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ У 2016 РОЦІ.....	69
Г.М. Олійник, В.К. Пузік, В.Ю. Бубьонний	ЕРБОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ПОСІВІВ ЖИТА ОЗИМОГО ПІСЛЯ САФЛОРА В УМОВАХ СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	71
І.В. Пліско, А.В. Костян	НЕОДНОРІДНІСТЬ ФІЗИЧНИХ ТА АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ҐРУНТІВ МИХАЙЛІВСЬКОЇ ЦІЛИНИ.....	72
Н. М. Полторецька І. А. Муренко	ОПТИМІЗАЦІЯ СТРОКУ СІВБИ ГРЕЧКИ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ	74
С. П. Полторецький, І. І. Сенченко	ОПТИМІЗАЦІЯ УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ І СТРОКІВ СІВБИ ПРОСА В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ.....	76

І. Ю. Рассадіна, Г.М. Господаренко, А. Т. Мартинюк	ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ЯКІСТЬ НАСІННЯ РИЖІЮ ЯРОГО.....	78
Л.В. Розборська	ЗАБУРЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ РІЗНИХ НОРМ ГЕРБИЦИДУ.....	79
Я. С. Рябовол, Л. О. Рябовол	ФОРМУВАННЯ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА ГІБРИДИЗАЦІЇ СОРТІВ ВІТЧИЗНЯНОЇ ТА ЗАРУБІЖНОЇ СЕЛЕКЦІЇ.....	81
Н.П. Садовська, Ф. Гамор, Г.Б. Попович, М.І. Горинецька	РІСТ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ ЗРАЗКІВ ОГІРКА ЗА ВИКОРИСТАННЯ ГІДРОГЕЛЮ.....	82
В.Ю. Сивак	ВРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС ЗА ВНЕСЕННЯ РІЗНИХ НОРМ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ...	83
Е.В. Скрыльник, Ю.Н. Товстый	ВЛИЯНИЕ КУРИНОГО ПОМЕТА И КОМПОСТА НА ОПТИОПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЧЕРНОЗЕМА ОПОДЗОЛЕННОГО.....	84
Е. Skrylnik, А. Kutova, V. Hetmanenko	ENVIRONMENTAL ASPECTS OF SOIL ORGANIC MATTER MINERALIZATION.....	85
А.Г. Тернавський	ПІДБІР СОРТІВ ОГІРКА ДЛЯ ШПАЛЕРНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	86
К. Уваренко	ЗАЛЕЖНІСТЬ ЕФЕКТИВНОСТІ ФОСФОРНИХ ДОБРИВ ВІД АГРОФІЗИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО.....	87
С.В. Усатий, Л.Г. Усата	ЯКІСТЬ ВОДИ У ЗРОШУВАЛЬНИХ КАНАЛАХ ТА ЇЇ ПРИДАТНІСТЬ ДЛЯ СИСТЕМ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ.....	89
А.Ю. Чередник, Г. М. Господаренко	ПИТАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ГНОЮ У ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ.....	91
Д. В. Черненко, Г. М. Господаренко	СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН НА ПШЕНИЦІ ОЗИМІЇ.....	93
М. А. Щетина, С. В. Щетина	ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНЕ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ.....	95

А.В. Шмиков	ВПЛИВ РІЗНИХ НОРМ ГНОЮ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ У ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ.....	97
Р.В. Яковенко, Є.В. Люлька	ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДИХ ДЕРЕВ ЯБЛУНИ НА ВЕГЕТАТИВНІЙ ПІДЩЕПІ ММ106 В УМОВАХ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	98

### ***Лісівництво і садово-паркове господарство***

А.Ф. Балабак, А.А. Пиж'янова	СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ ПАГОНІВ МАТОЧНИХ РОСЛИН СОРТІВ ЧОРНИЦІ ВИСОКОРОСЛОЇ ( <i>VACCINIUM CORYMBOSUM</i> L.) В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	100
О.А. Балабак, А.В. Балабак	ФЕНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОСТУ І РОЗВИТКУ ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ ФУНДУКА ( <i>CORYLUS DOMESTICA</i> KOSENKO ET OPALKO) ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕМПЕРАТУРИ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	102
В.П. Бессонова, В.М. Кучма	ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДЛІСКУ В ШТУЧНОМУ НАСАДЖЕННІ РОБІНІЇ ЗВИЧАЙНОЇ В РІЗНИХ ЛІСОРΟΣЛИННИХ УМОВАХ.....	104
І.А. Зайцева, Д.С. Фруленкова	ХАРАКТЕР ПОШКОДЖЕННЯ КЛЕНОВИХ ПАРКОВИХ І ВУЛИЧНИХ НАСАДЖЕНЬ м. ДНІПРО ДЕНДРОБІОНТНИМИ ФІЛОФАГАМИ.....	105
О.Є. Іванченко	АНАЛІЗ САНІТАРНОГО СТАНУ ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕНЬ ПАРКУ МЕТАЛУРГІВ м. ДНІПРО.....	107
І.Є. Іващенко	ВИКОРИСТАННЯ <i>THUJA PLICATA</i> У САДОВО-ПАРКОВОМУ БУДІВНИЦТВІ.....	109
Г.П. Іщук	СТІЙКІСТЬ ДО БІОТИЧНИХ І АБІОТИЧНИХ ЧИННИКІВ ВИДІВ РОДУ <i>PHILADELPHUS</i> L.....	110
В.В. Кислюк, В.О. Кислюк Г.Г. Гриник	РОЗВИТОК ТА ПЕРСПЕКТИВИ МІЖНАРОДНОЇ СПІВПРАЦІ УКРАЇНСЬКИХ ДЕРЖАВНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У СФЕРІ ОЗЕЛЕНЕННЯ.....	112
І.В. Козаченко	БІОТЕХНІЯ В МИСЛИВСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ...	114

А.П. Криворучко	ВМІСТ ВОДИ У ЛИСТКА <i>QUERCUS RUBRA</i> L. І <i>QUERCUS ROBUR</i> L. ТА ЇХ ПОСУХОСТІЙКІСТЬ У ШТУЧНОМУ НАСАДЖЕННІ В СТЕПУ УКРАЇНИ....	116
В.Л. Кульбіцький	ВИКОРИСТАННЯ ГОРІХА ЧОРНОГО В СТВОРЕННІ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР.....	118
С.М. Левандовська, О.Г. Олешко	ПАРК «КАГАРЛИЦЬКИЙ»: СУЧАСНИЙ СТАН ЕКЗОТИЧНОЇ ДЕНДРОФЛОРИ.....	120
В.М. Ловинська, С.А. Ситник	ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ НАДЗЕМНОЇ ФІТОМАСИ ДОМІНАНТНОГО КОМПОНЕНТУ ЛІСОСТАНІВ БАЙРАЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	122
С. А. Масловата	ПОСУХОСТІЙКІСТЬ ВИДІВ ТА ФОРМ РОДУ В'ЯЗ ( <i>ULMUS</i> L.) В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	124
Л.М. Миронова, А.Ф. Балабак	ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВИТКИХ ТРОЯНД РОДУ <i>ROSA</i> L. В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	126
М.І. Парубок, Т.В. Мамчур	ІНТРОДУКЦІЯ ГОРИЦВІТУ ВЕСНЯНОГО ( <i>ADONIS VERNALIS</i> L.) В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО РОЗСАДНИКА КАФЕДРИ САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА УМАНСЬКОГО НУС.....	128
А.А. Пиж'янова, А.Ф. Балабак	УКОРІНЮВАННЯ І РОЗВИТОК СТЕБЛОВИХ ЖИВЦІВ ЧОРНИЦІ ВИСОКОРОСЛОЇ ( <i>VACCINIUM CORYMBOSUM</i> L.).....	129
В.В. Поліщук, А.Ф. Балабак, Л.Г. Варлащенко	ВИКОРИСТАННЯ ЖИМОЛОСТІ ЇТІВНОЇ ( <i>LONICERA EDULIS</i> TURCZ.) ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕННЯ МАЛОГО САДУ.....	132
О.А. Пономарьова, С.С. Буригін, М.В. Батичко	ВИДОВИЙ СКЛАД ВУЛИЧНИХ НАСАДЕЖНЬ м. НОВОМОСКОВСЬК (ДНІПРОПЕТРОВСЬКА ОБЛАСТЬ).....	134
С.Я. Турчина, В.В. Поліщук	МОРФОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОДУ <i>CALLISTEPHUS CHINENSIS</i> (L.) NESS. ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ.....	136
І.О. Удовенко	СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ.....	138



A.S. Kholodna	CULTIVATION OF ENERGY CROPS AS ONE OF THE DIVERSITY FACTOR OF FOREST LANDSCAPES OF UKRAINE.....	139
М.В. Шемякін	АГРОЛАНДШАФТНА ОРГАНІЗАЦІЯ ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЕЛЬ.....	141
В.П. Шпак	ПІДБІР І ОБГРУНТУВАННЯ ТАКСАЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ЛІСОВПОРЯДКУВАННЯ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	143
<i>Технічні науки</i>		
W. Bieńkowska-Gołasa	ELECTRICITY CONSUMPTION IN AGRICULTURE AGAINST OTHER SECTORS OF POLAND'S NATIONAL ECONOMY.....	145
Д.Ю. Артеменко, О.С. Магопець	ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ПРИКОЧУЮЧОГО КОТКА ПРОСАПНОЇ СІВАЛКИ...	146
Д.Ю. Артеменко, В.А. Мажара	ПРОГНОЗУВАННЯ ШВИДКОСТІ СХОДЖЕННЯ НАСІННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОЇ НЕЙРОННОЇ СІТКИ.....	148
Д.Ю. Артеменко, І.К. Ярощук, А.С. Остапчук	АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ РОБОТИ ТРАПЕЦІЄВИДНОГО КУЛАЧКА УЩІЛЬНЮЮЧОГО КОТКА.....	168
О.В. Артеменко, Д.Ю. Артеменко, Ю.Б. Беляєв	МОДЕЛЬ ПРОФЕСІЙНО ВАЖЛИВИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТА БАКАЛАВРА ТЕХНІЧНОГО ВНЗ ДЛЯ ВІДБОРУ В МАГІСТРАТУРУ.....	151
О.В. Василюшина	ВИЗНАЧЕННЯ АНТИОКСИДАНТНОЇ АКТИВНОСТІ ПЛОДІВ ВИШНІ МЕТОДОМ FRAP.....	153
К.В. Васильковська, Н.М. Трикіна	ТОЧНИЙ ВИСІВ ПРОСАПНИХ КУЛЬТУР – КРОК ДО ПРОГРАМУВАННЯ ВРОЖАЮ.....	154
В. В. Возіян, Р. В. Авсейцев, В. В. Любич	ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕРНА ПШЕНИЦІ СПЕЛТИ ЗА ВМІСТОМ АМІНОКИСЛОТ.....	156

Л.І. Головкіна, Н.С.Мамелюк, С.В. Журило	АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДІВ ПОПЕРЕДНЬОГО ОХОЛОЖЕННЯ ПЛОДІВ ТА ОВОЧІВ .....	157
Г. С. Головченко	АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ РАЗНЫХ СПОСОБОВ ПО ОЧИСТКЕ СЕМЯН САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ОТ ДИКОЙ РЕДЬКИ.....	159
Я.В. Євчук, К.В. Костецька, І.А. Лещенко	УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА З БЕЗГЛЮТЕНОВОЇ СИРОВИНИ.....	161
К. В. Калайда, Є.І. Руденко	ЕНЕРГЕТИЧНІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ НАПОЇ.....	163
Л. Є. Ковальов, І. І. Побережець	ЕКСПРЕС-КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ В АВТОМАТИЗОВАНІЙ СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ РОСЛИННИХ СОКІВ.....	165
К. V. Kostetska	PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES AND QUALITY INDICATOR OF BARLEY.....	166
Т.О. Кутковецька	ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ МЕХАНІЗАЦІЇ У ТРУДОМІСТКИХ ПРОЦЕСАХ В САДІВНИЦТВІ.....	169
Н.С.Мамелюк, Л.І. Головкіна, С.В. Журило	РЕКУПЕРАЦІЯ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ В ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ .....	170
К.А. Мамонов, Ю.Б. Радзінська, С.В. Олійник	ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТРИВИМІРНИХ МОДЕЛЕЙ ПРОСТОРОВИХ ОБ'ЄКТІВ.....	171
С.А. Мартиненко, Т.М. Ауліна	АЕРОДИНАМІКА ПОВІТРОПРОВІДІВ ПНЕВМАТИЧНИХ СІВАЛОК.....	174
С.А. Мартиненко, О.В. Медведєва	ВИБІР ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРИЧНОГО ВОЛОГОМІРА.....	175
В.А. Настоящий, Д.Ю. Артеменко, А.В. Василенко	ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ КУЛАЧКОВОГО УЩІЛЬНЮЮЧОГО КОТКА.....	177
В.А. Онопа, Д.Ю. Артеменко, С.С. Скриннік	ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ЗАГОРТАЮЧОГО РОБОЧОГО ОРГАНУ КАРТОПЛЕСАДИЛЬНОЇ МАШИНИ.....	178

І.М. Осипов, І.П. Сисоліна	ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ ЗАБРУДНЕНOSTІ ТА ПОШКОДЖЕННЯ КОРЕНІВ ЦУКРОВОГО БУРЯКА ПРИ ЗАВАНТАЖЕННІ.....	180
І.І. Побережець, В.І. Побережець	ФІЗИЧНІ ПАРАМЕТРИ СОКІВ І ВИН.....	181
О.В. Семерня	ПОЛІПШЕННЯ УМОВ І ОХОРОНА ПРАЦІ ВОДІЇВ, ЗАЙНЯТИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯМ ВАНТАЖІВ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ.....	182
З.М. Харченко, А.Г. Благополучна	ХАРЧОВА ЦІННІСТЬ СУМІШІ СУХИХ СНІДАНКІВ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ «ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ГЕМОГЛОБІНУ».....	184
Л. Б. Ящук, Н. В. Загоруйко, В.В. Зражевський	ОЦІНКА ВПЛИВУ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ НА АТМОСФЕРУ (НА ПРИКЛАДІ СТОВ «АГРО-КО»)...	185

### ***Економічні науки***

С.С. Беляєва	ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ ГРОМАДСЬКИХ СЛУХАНЬ.....	187
В. Бойко	ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗМІЦНЕННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ.....	189
Т.Г. Бондарєва, О.Б. Немкович	ПРОБЛЕМИ КРЕДИТУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	191
О.П. Василенко	КОМУНІКАЦІЇ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ.....	193
С.А. Власюк, Л. Дудник	ЕЛЕКТРОННІ ГРОШІ В УКРАЇНІ: СУТНІСТЬ ТА ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ.....	195
С.А. Власюк, Л. Сенченко	РОЛЬ ФІНАНСОВОГО ПОСЕРЕДНИЦТВА В ІНВЕСТИЦІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ.....	197
О.В. Жарун	СТАН ТА ПРОБЛЕМИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АПК УКРАЇНИ.....	199
В.О. Жмуденко, В.О. Марчик	СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ.....	200

Н. А. Іванова, Ю. С. Аношкіна	УДОСКОНАЛЕННЯ ПЕРВИННОГО ОБЛІКУ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ.....	202
Т.В. Кірбай, С.А. Власюк	ОСОБЛИВОСТІ РИНКУ СПОЖИВЧОГО КРЕДИТУВАННЯ В УКРАЇНІ.....	203
Л.М. Малюга, І.С. Гончаренко	ФІНАНСОВІ ПОТОКИ В ЛОГІСТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	205
О.П. Манзій	РОЛЬ ДІАГНОСТИКИ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЙОГО ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ.....	207
Н.В. Оляднічук	САМООСВІТА СТУДЕНТІВ ОБЛІКОВОГО ПРОФІЛЮ.....	209
Л.А. Панкратова	ОСОБЛИВІСТЬ ВНУТРІБАНКІВСЬКОГО КОНТРОЛЮ ВАЛЮТНИХ ОПЕРАЦІЙ .....	211
М. В. Петровська, С.А. Власюк	ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ КРЕДИТНОГО ПОРТФЕЛЯ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ.....	213
О.Т. Прокопчук	ПЕРСПЕКТИВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ СПЕЦІАЛЬНОГО РЕЖИМУ ОПОДАТКУВАННЯ ПДВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТОВАРОВИРОБНИКІВ.....	215
О.П. Ратушна	ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СКЛАДОВИХ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ.....	217
О.П. Ратушна, А.В. Павліщенко	ОБЛІК ДЕБІТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНОСТІ.....	218
О.А. Роєнко, М.І. Дяченко	СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ.....	220
В.В. Семеніхіна, Н.С. Різниченко	ВПЛИВ ГАЛУЗЕВИХ АСПЕКТІВ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ НА РОЗВИТОК ТУРИСТИЧНОЇ ІНДУСТРІЇ.....	221
Ю.І. Соловей	ГРОМАДСЬКІ ОБ'ЄДНАННЯ В СИСТЕМІ ІНТЕГРОВАНИХ СТРУКТУР СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ВИРОБНИКІВ.....	223
Т.М. Стукан	ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ЯК ФАКТОР ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТО- СПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	225

В.С. Чубань	ВІДШКОДУВАННЯ МАТЕРІАЛЬНИХ ЗБИТКІВ ПОСТРАЖДАЛИМ СІЛЬСЬКОЇ МІСЦЕВОСТІ ВНАСЛІДОК НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ.....	226
О.М. Шемякіна	ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	227

### *Загальноосвітні науки*

J. Zawadka	AGRITOURISM LODGINGS IN POLAND AND THEIR USE IN 2011-2015.....	230
С.В. Агаджанова	АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ЩОДО РОЗРОБКИ МОДЕЛІ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ У ПІДСИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ АГРАРНОГО ВНЗ.....	232
А.Б. Баталова	МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ В РІЗНИХ СФЕРАХ НАУКИ.....	233
С.В. Журило, Л.І. Головкіна, Н.С. Мамелюк	ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ.....	234
С.В. Лещенко	ДЕЩО ПРО ОРГАНІЗАЦІЮ РОБОТИ В ПАРАХ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ.....	236
Н.О. Ляховська	ВИКЛАДАННЯ АНАЛІТИЧНОЇ ХІМІЇ В АГРАРНИХ ВУЗАХ.....	237
Р. В. Ненька	ЗВ'ЯЗОК ФІЗИКИ І МАТЕМАТИКИ ПРИ ВИВЧЕННІ ВЕКТОРНОЇ АЛГЕБРИ.....	238
І. С. Пахольчук	УКРАЇНСЬКА ІДЕНТИЧНІСТЬ – ШЛЯХ ДО ПРИПИНЕННЯ ВІЙНИ.....	240
В. І. Пугач	ЩОДО ПРОБЛЕМНОГО ПІДХОДУ ДО ВИВЧЕННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМИ АГРАРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ.....	241
В.А. Садовська, І.Д. Жилияк	МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ТА ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ .....	242

## **АГРОНОМІЯ**

### **PERSPECTIVES OF DEVELOPMENT AND CREATION OF KNOWLEDGE ABOUT VITICULTURE AND WINE MAKING IN POLAND**

**M. CZAPLICKA-PĘDZICH**

**E. GUDAROWSKA**

**Wroclaw University of Environmental and Life Sciences, Wroclaw, Poland**

Poland is not perceived as a very wine and viticulture country now. However, we have a long tradition of wine making in the west region of Poland, in Lower Silesia and Lubuski Regions. Tradition of wine making in this regions was cultivated before Second World War. Those regions were seen as a place for producing wine for market in Berlin and west part of Germany. After a Second World War, production of wine from vineyards was nationalized. National company connected with wine production on this land was carried out since 1970's. Between 1970 to 2000 there was no interest of viticulture in Poland, only for amateur scale. Traditionally, polish wine in this time, for consumers is associated only with fruit wine - cheap and low quality alcoholic drink.

Nowadays the cultivated area of grapes in Poland is over 1000 ha and it's still increasing. From 2010 to 2016 the change is more than 500% - from 37 ha in wine year 2010/2011 to 194 ha in 2015/2016 (official information about registered vineyards in The Agricultural Market Agency - ARR 2016 a). According to official information of ARR during the wine year 2015/2016 on Polish market were 103 wine producers (with right to sell wine on market). Grapes were harvested from 161.50 ha of full-fruiting vineyards - total 813.4 tones (5.0 tons per hectare). 55 % of grapes was fruit from white cultivars, 45 % were red. From red grapes producers received 2380.09 hl of wine, while white wine was 2755.26 hl produced. Sale of polish wine in 2015 was 1524.07 hl. It's less than 1 % of sale wine in Poland total (KPMG 2014). Stocks at producers are now near to 4000 hl of wine (wine in drums, bottle, not bottled, kvevri). There is an important change in comparison with year 2010/2011 while yield of grapes was 71 tons from 29 ha (2.44 tons per hectare). It shown that the cultivating systems and efficiency of production is better that some years ago. Preliminary results of 2016 year are more interesting that 2015 - some of vineyards in Małopolska Region receive more than 10 tons grapes per hectare without difference

in quality.

From unofficial information (area of cultivation including vineyards without right to sell wine on market) near to 500 producers decide to work with grapes for wine (ARR 2016). The area under grapes is near to 1000 ha. Only 20% of them decided to placed their wine on the market. The rest is producing wine only for their own purposes. Despite the fact that the contribution of viticulture in Poland agriculture is not too high, it is constantly gaining in importance. In 2015 production of wine in Poland which were on market was near to 300 000 bottles, with the value of 1 200 000 Polish Zloty (300 000 euro). In the wine year 2015/2016 polish wines starts be selling in the popular supermarkets and food discount stores. Its result to receive new market for selling wine. Average price for one bottle is over 50 PLN (12 euro) for red wine and 35-40 PLN (10 euro) for bottle of white wine. Of course, some producers decide to sell wine for prices more than 30 euro per bottle ('Adoria' vineyard; 'Pałac Mierzęcin').

The reason of increasing interests of viticulture and wine-making in Poland is the same as in another countries with wine traditions. Luckily, the fashion for a healthy lifestyle is connected with wine-tourism, being active, outdoor sports and spending time outside cities. Bosak (2013) show many benefits from viticulture in Poland. According to his SWOT analysis a strong side of Polish viticulture is production of local product, possibility of receiving wine with high quality, the attractiveness of wine-tourism. Small wineries, located in agro-tourism farm can generate good salary for all family. Connecting offer from agro-tourism with wine tasting and local product allow to increasing of revenues in small farms. Weak side of viticulture in Poland is high risk of production in our climatic condition and no information from local producers about field experiments with selected cultivars and rootstock. As well as climatic problem risk is high costs of production and minimum 3 years time of waiting for first product to sell and complicated low regulations.

One of the most important problems for viticulture is to show which cultivars and rootstock will be useful to cultivate in Poland. It's necessary to organize field experiments in different local conditions with cultivars possibly to use in our county. According to information from polish vineyards, the best result they received with hybrids cultivars like 'Solaris', 'Muscaris', 'Hibernal', 'Regent' and 'Rondo'. Grapes planted in Poland are grafting especially on SO4 rootstock, but also on Kober 5BB, Kober 125 AA and CR2 rootstock. The huge challenge for Polish scientist should be to prepare the list of cultivars useful in selected regions of country. However, it's necessary to realize experiments with different type of cultivating systems, term of harvesting, irrigation, fertilization and chemical protection of plants. One of the most risks of cultivating is avoid to frost damages in spring time. Bad weather conditions can completely destroy all yield during the year. The same, very important is possibility to protect bushes from frost in winter.

Experiments with viticulture in Poland to not belong to the most important research topics, but a lot research centre has little experience in this area (Kraków, Skierniewice, Wrocław, Szczecin, Olsztyn, Poznań). Increasing viticulture in Poland should be the reason for more experiments with this fruit in Poland.

## **CHANGES IN THE USE OF MINERAL FERTILIZERS IN THE EU IN 2000-2015**

**B. GOŁĘBIEWSKA, PhD**

**Warsaw University of Life Sciences, Warsaw, Poland**

In this work the attention has been drawn to unbeneficial aspects of agricultural activity while using mineral fertilisers. The source of materials for analyses were elaborations and data of the Central Statistical Office (GUS), EUROSTAT as well as available literature on this subject.

Manufacturing level achieved in plant production mainly depends on natural conditions. Adequate climate, soil quality condition high results in this respect. However, outlays on current means of production, including mineral fertilisers, stimulate it in a considerable manner. It was estimated in Poland that the environmental condition is relatively good while compared to the other countries of the European Union. Indeed, in the post-war period the problem of risk for the environment as regards excessive use of mineral fertilisers was not present. However, increases were considerable in the next years. It increased over twice between the years 1965-1970 and the next periods were characterised by systematic increase. Such situation was until 1990, when the economic situation (releasing prices of production resources) forced farmers to limit outlays in agricultural production, which let conclude that the environment obtained benefits. In this case, the economic situation “forced” the decrease of negative impact on the environment. However, amounts of fertilisers were successively increased in the next years, trying to increase production effectiveness, which on average amounted to 140 kg NPK/ha in Poland in 2014.

Consumption of mineral fertilisers in Poland in the last decade (from 1995 to 2014) increased by over 57%. Consumption of nitrogenous fertilisers increased by over 1.5 times, phosphate-based by 38% and potassium fertilisers by over 71% (figure 4). Increase in fertilising level caused increase in yielding of the majority of cultivated plants and raising global plant production. However, as the studies indicate, environmental and economic objectives can be combined in agriculture, while using adequate production technologies. Maintaining technological regime (inter alia, adequate doses, time limits for using fertilisers) facilitates it.

In the EU the use of mineral fertilizers in agriculture was varied. In the "old EU" showed a decrease in the consumption of mineral fertilizers per 1 ha, while growth in fertilizer consumption in the new member states. In the EU in 2008. Most rational fertilizer in terms of their use and effectiveness ranged 100-150 kg NPK per 1 ha of agricultural land.



## PERSPECTIVES OF DEVELOPMENT VEGETABLE GROWING UNDER PROTECTED AREA IN POLAND

**P. CHOHURA**

**J. KREŻEL**

**Wroclaw University of Environmental and Life Sciences, Wroclaw, Poland**

Horticultural production in Poland is less than 4% of agricultural land, in terms of value is more than 30% of total crop production. More than 60% of fruit, vegetables 40% and about 20% of ornamental plants is exported in the form of fresh or processed. Poland is a significant producer of greenhouse vegetables (Jabłońska and Olewiński 2015).

The cultivation area under protected covers occupied approximately 7600 hectares, of which greenhouses represent about 2600 ha and plastic tunnels 5000 ha (Tab. 1). The dominant species is a tomato grown on an area of approximately 2200 hectares, 1500 hectares followed by cucumber and sweet peppers 1200 hectares. Other vegetables grown in greenhouses with lettuce, radishes, zucchini. Ornamental potted plants, and cut flowers (roses, anthurium, carnation, gerbera, eustoma) occupied area about 1500 hectares. Commercial production of greenhouse vegetables is about 900 thousand tons rolling manner with which about 15% is exported.

For many years there has been an upward trend surface of horticultural plants under cover and increase the surface area of farms. Followed by a strong specialization and concentration of production, we made substantial investment in equipment and mechanization of farm crops to reduce the workload.

### 1. Area of crops in greenhouses and plastic tunnels in Poland (Kowalczyk and Felczyńska 2013, GUS 2015, own estimates)

Area (ha)	Total	Tomato	Cucumber	Pepper	Others vegetables	Ornamental plants
Total	7600	2500	1300	1200	1100	1500
Greenhouses	2570	1150	400	-	300	250
Plastic tunnels	5030	1350	900	1200	500	1250

Methods and technologies of vegetable plants growing are greatly varied depending on the plant species and the type of greenhouse. In modern heated greenhouses are grown mainly tomatoes and cucumbers in soilless method in mineral wool. This is a very intensive production with feeding carbon dioxide. Obtained yields 50-60 kg · m<sup>-2</sup>. Recently they began growing tomatoes and cucumbers from the artificial lighting in the winter.

In the older greenhouses and high plastic tunnels without heating here are grown tomatoes, cucumbers, lettuce, radishes and zucchini. Tomatoes and cucumbers are usually planted in two cultivation cycles, spring and autumn. They grow in the soil. Yields of spring harvest is about 15 kg · m<sup>-2</sup> and autumn 10 kg · m<sup>-2</sup>. Sweet peppers type blocky is grown in low (about 1.5 m high) plastic tunnels and grown in soil native. Developing dynamically growing hydroponic lettuce classical method.

Production of vegetables under cover in Poland is growing due to many factors. Firstly, there is a strong tradition of gardening. Thanks to the high level of education gardeners are well prepared to implement new technologies. Large internal market provides demand and membership in the European Union makes it easier to export to the Community market. Access to means of production due to the presence of the best companies in the world is common. Difficulties in the development of farms are mainly the high cost of obtaining loans for investments. The market is competitive and the prices of horticultural products in the domestic market are strongly linked with the European market.

There has been a downward trend in prices of most of horticultural products and the costs gradually increase. Production in small farms is unprofitable and it is necessary to increase the area of cultivation, which requires a financial outlay. Periodically there are labor shortages, because the work is hard and poorly paid. The solution to this problem is to hire workers from the East and even countries as far away as India.

In summary it can be said with horticultural business in Poland is growing rapidly and has good prospects for development.

## **ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД МЕТОДІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН**

**Д.М. АДАМЕНКО**, кандидат сільськогосподарських наук

**О.О. РАДЬКО**, студент

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

З початку виникнення землеробства рослинність була розподілена на культурну, яку вирощують для одержання урожаю, і дику, яка добре використовує екологічні умови і не використовується людиною. Таким чином, бур'яни є компонентом агроценозів, які в ході еволюції набули особливих властивостей і виживають тільки в певних агрофітоценозах.

А тому серед факторів, що забезпечують одержання високих урожаїв пшениці озимої, важливе значення мають заходи, спрямовані на створення оптимального фітосанітарного стану в ценозі культури. Лише від забур'яненості полів світові втрати врожаю зернових культур сягають близько 170 млн. т, зокрема 34,5 млн. т з них — втрати зерна пшениці озимої.

В Україні зниження валових зборів пшениці озимої внаслідок забур'яненості становить 25-30%, а в окремих випадках перевищує 50%. А тому рівень потенційних і реальних втрат урожаю внаслідок шкоди від бур'янів визначають методи захисту рослин, як постійно діючий елемент оптимізації сільгоспвиробництва.

Серед численних способів контролю бур'янів у посівах озимої пшениці основними є: система обробітку та удобрення ґрунту, чергування культур у сівозміні та хімічні заходи догляду за посівами. Однак застосування вибіркового або декількох заходів для ефективного контролю бур'янів у посівах

культури недостатньо. Ефективним є застосування їх у комплексі, враховуючи тип забур'яненості поля.

Агротехнічні заходи останнім часом втрачають свою вагомість у зв'язку зі скороченням площі кращих попередників озимих зернових (чисті та зайняті пари (однорічні трави, багаторічні бобові трави, кукурудза на зелений корм тощо)). Обробіток ґрунту, як один з основних заходів контролю бур'янів, у більшості господарств спрощується і зводиться до мінімуму, що призводить до збільшення засміченості насінням бур'янів верхнього шару ґрунту і, як наслідок, – зростає поширення бур'янової рослинності.

А тому, враховуючи зазначені тенденції у галузі землеробства, хімічний метод контролювання чисельності бур'янів є головним при вирощуванні пшениці озимої.

Дослідження з визначення видового та кількісного складу бур'янів проводили на дослідному полі НВВ Уманського НУС впродовж 2014 – 2016 рр.

Однією з найгостріших проблем забезпечення високої продуктивності пшениці озимої є надійний та своєчасний захист посівів від бур'янів, проблема контролювання чисельності яких була завжди актуальною.

А тому для ефективного захисту посівів слід враховувати потенційну забур'яненість полів, що визначається ґрунтовими розкопками орного шару.

Проведеними дослідженнями встановлено, що запаси насіння бур'янів у ґрунті в середньому у 2014 – 2016 рр. становили 152,8, 156,3 та 149,6 шт./м<sup>2</sup> відповідно.

При цьому відмічаємо переважаючу кількість дводольних видів, домінуючими серед яких є талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.) (10,7 – 11,2 шт./м<sup>2</sup>), Осот рожевий (*Cirsium arvense* L.) (6,9 – 9,8 шт./м<sup>2</sup>), зірочник середній (*Stellaria media* Vill.) (5,7 – 6,2 шт./м<sup>2</sup>), куряче просо (*Echinochloa crus-galli* L.) (3,9 – 5,1 шт./м<sup>2</sup>), паслін чорний (*Solanum nigrum* L.) (8,3 – 12,7 шт./м<sup>2</sup>) та фіалка польова (*Viola arvensis* Murr.) (8,8 – 10,2 шт./м<sup>2</sup>).

В незначній кількості зустрічалися інші види бур'янів — лобода біла (*Chenopodium album* L.) (1,8 – 2,2 шт./м<sup>2</sup>), грицики звичайні (*Capsela bursa-pastoris* L.) (1,0 – 1,5 шт./м<sup>2</sup>) та інші. Загальна кількість дводольних бур'янів за роки досліджень становила 88,1 – 88,6 відсотків.

Групу однодольних бур'янів представляли малорічні види — мишій сизий (*Setaria glauca* L.) (3,9 – 5,1 шт./м<sup>2</sup>), куряче просо (*Echinochloa crus-galli* L.) (3,8 – 5,1 шт./м<sup>2</sup>). В незначній кількості зустрічався пирій повзучий (*Agropyron repens* L.) — (0,3 – 1,0 шт./м<sup>2</sup>). Їх кількість становила 10,8, 11,9 та 10,4% відповідно.

Для захисту посівів пшениці від бур'янів застосовували гербіциди Монітор 750 та Лінтур 70 WG. Монітор 750 застосовували для контролювання чисельності однорічних та багаторічних злакових та деяких дводольних багаторічних бур'янів з нормою витрати препарату 0,026 кг/га + 0,6 кг/га ПАР Генамін. Лінтур 70 WG з нормою витрати препарату 0,15 – 0,18 кг/га в посівах пшениці озимої використовували для контролювання чисельності однорічних та багаторічних дводольних бур'янів. У відповідності до варіантів досліду препарати застосовували як окремо, так і в баковій суміші, причому для бакової суміші норму витрати Монітору 750 зменшували до 0,013 кг/га. Це пояснюється наявністю у Лінтурі 70 WG діючої речовини дикамба.

Внесення гербіцидів у відповідності до варіантів досліджень по різному вплинули на чисельність бур'янів. Так у фазу формування колосу при застосуванні гербіциду Монітор 750 загальна кількість бур'янів варіювала у межах 73,2 – 85,3 шт./м<sup>2</sup>. Це пояснюється впливом препарату лише на однодольні бур'яни. Застосування Лінтур 70 WG загальну кількість бур'янів у посівах озимої пшениці відмічено на рівні 24,4 – 31,2 шт./м<sup>2</sup>. При застосуванні препаратів у баковій суміші кількість бур'янів була значно меншою і становила 1,5 – 2,3 шт./м<sup>2</sup>.

Внесення гербіцидів по різному вплинуло і на рівень продуктивності пшениці озимої. Так у варіанті без застосування засобів хімічного контролю чисельності бур'янів урожай за роки досліджень становив 5,4 т/га. Застосування гербіцидів, що контролюють однодольні або дводольні бур'яни, сприяло підвищенню продуктивності до рівня 6,3 т/га для варіанту з застосуванням Монітор 750 та 6,9 т/га для варіанту з застосуванням Лінтур 70 WG. Сумісне застосування цих препаратів сприяло підвищенню врожайності на 1,9 т/га порівняно до контролю. Середній показник продуктивності за роки досліджень для даного варіанту становив 7,3 т/га.

Отже сумісне внесення гербіцидів Монітор 750 (0,026 кг/га) + ПАР Генамін (0,6 кг/га) + Лінтур 70 WG (0,15 – 0,18 кг/га) суттєво вплинуло на обмеження чисельності бур'янів та сприяло підвищенню врожайності, середній показник якої за роки досліджень становив 7,3 т/га.

## **АЗОТФІКСУВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ НУТУ ЗА РІЗНОГО УДОБРЕННЯ**

**Д. В. БАРАБАШ**, магістрант\*

**С. В. ПРОКОПЧУК**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

На сучасному етапі розвитку аграрного виробництва на провідні ролі виходять технології вирощування екологічно чистої продукції рослинництва при мінімальному застосуванні синтетичних препаратів та накопичення елементів живлення у ґрунті, азотовмісних органічних сполук. Дефіцит біологічного азоту в ґрунтах України пов'язаний в першу чергу з різким зменшенням обсягів внесення органічних добрив через значне скорочення поголів'я худоби, мінімальним застосування основного органічного добрива – гною. Тому, є актуальними спроби збільшення кількості бульбочкових бактерій, інтенсифікації та продуктивної азотфіксації. Симбіотичній азотфіксації належить основна роль у забезпеченні агроценозі продуктивним азотом. Розширення масштабів її застосування дозволить покращити родючість ґрунту та знизити енергетичні витрати у землеробстві та зменшити техногенне навантаження на природне навколишнє середовище.

Розвиток азотфіксувальних бактерій на кореневих системах бобових

---

\* Науковий керівник – д. с.-г. н., проф. Г. М. Господаренко

культур стимулює молібден, він підвищує їх продуктивність на 15–35 % залежно від ґрунтово-кліматичних умов. У процесі росту рослин до їх кореневих систем надходять азотфіксатори, які у процесі еволюції пристосувалися до співжиття з відповідними видами. Вони накопичуються в молодих тканинах головного та бічних коренів, де інтенсивно розмножуються поділом, утворюючи так звані інфекційні нитки. Під впливом життєдіяльності бактерій клітини кореня розростаються у кулясті бульбочки. Азотфіксувальні бульбочки на коренях нуту розвиваються вже через 2–3 тижні після появи сходів. У цей час бульбочки активно ростуть і лише розпочинають засвоювати азот своїх рослин господарів. Тому, оцінювати азотфіксацію необхідно з третього тижня після сходів упродовж всього вегетаційного періоду.

У ґрунтах України немає аборигенних бульбочкових бактерій нуту і рослини зазвичай не утворюють азотфіксувальних бульбочок, формуючи врожай завдяки автотрофному живленню азотом мінеральних сполук ґрунту та добрив. Проте іноді рослини формують поодинокі великі бульбочки за рахунок бактерій, які заносяться з насінням. Для збільшення продуктивності рослин та родючості ґрунту за рахунок азотфіксації насіння нуту перед сівбою слід обробляти біопрепаратами селекційних високоефективних штамів.

Інокуляція насіння зернобобових культур зменшує потреби у внесенні азотних добрив. За рахунок цього покращується азотне живлення і підвищується імунітет рослин до низки грибкових захворювань. За рахунок фіксації молекулярного азоту після збирання культури в ґрунті залишається близько 100–120 кг/га біологічного азоту. Внесення азотних добрив знижує ефективність симбіозу, зменшує кількість азотфіксувальних бульбочок та їх масу. Фосфорні та калійні добрива сприяють збільшенню як кількості, так і маси бульбочок на кореневій системі рослин. Одним з головних чинників, які забезпечують стабільне живлення рослин і поліпшують агрохімічні показники ґрунту в агроценозах є раціональна система удобрення. Для формування високого врожаю рослини нуту повинні бути забезпечені у всі фази розвитку, особливо у критичні періоди, врівноваженим складом елементів живлення. У зв'язку з цим мета досліджень полягала у визначенні впливу доз азотних добрив на азотфіксувальну здатність та продуктивність нуту на чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу України, насіння якого було інокульоване азотфіксувальними бактеріями.

Встановлено, що утворення кількості бульбочок на кореневій системі рослин нуту істотно залежало від азотного живлення, а також від застосування бактеріального препарату. Визначення загальної кількості та маси бульбочок дає змогу оцінити потенційні можливості симбіотичної фіксації азоту рослин нуту. У період фази цвітіння у варіантах з інокуляцією спостерігалось суттєве збільшення кількості сформованих бульбочок на кореневій системі рослин нуту. Найбільша їх кількість формувалась у варіантах з використанням Ризобофіту, зокрема на фосфорно-калійному фоні зі стартовими дозами азотних добрив і вапнуванням ґрунту. У варіантах з інокуляцією насіння на фосфорно-калійному фоні кількість бульбочок збільшилась на 5 шт/рослину, а їх маса на 0,15 г порівняно до контрольного варіанту. За внесення на фосфорно-

калійному фоні азотних добрив у дозі 60 кг/га д. р. перевищення до контролю становило відповідно 7 шт/рослину та за масою бульбочок – 0,17 г.

За внесення стартових доз азотних (30 кг/га д. р.) фосфорних і калійних добрив (по 60 кг/га д. р.) молібдату амонію та проведення вапнування ґрунту збільшувалась кількість бульбочок на 13 шт/рослину, а їх маса зростала на 0,28 г порівняно з контрольним варіантом без проведення інокуляції.

Отже, інокуляції насіння нуту, то цей агрозахід був доволі ефективним. Вона сприяла збільшенню кількості бульбочок, їх маси в усіх варіантах дослідів порівняно до контрольного. Мінеральні добрива в меншій мірі впливали на формування бульбочок та їх масу, порівняно з інокуляцією та їх сумісним застосуванням, проте серед видів добрив необхідно відмітити позитивний вплив азотних добрив, але їх доза не повинна перевищувати 60 кг/га д. р.

## **ВПЛИВ РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО НА ЧОРНОЗЕМАХ ОПІДЗОЛЕНИХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ**

**М.М. БЕРЕСЬКИЙ**, магістрант

**Н.І. ЛАГУШ**, кандидат сільськогосподарських наук

**Львівський національний аграрний університет, м. Львів, Україна**

Для того, щоб ріпак був прибутковою культурою, необхідно жорстко дотримуватись всіх елементів технології. Найскладнішим елементом технології вирощування є розробка раціональної системи удобрення. Відомо, що озимий ріпак потребує великої кількості поживних речовин. Літературні джерела містять суперечливі дані щодо норм добрив, які необхідно використовувати при удобренні цієї культури. Тому в оптимізації мінерального живлення закладено величезний невикористаний резерв підвищення продуктивності ріпаку і ефективності господарювання.

Враховуючи перспективу розширення посівних площ цієї культури, створення і впровадження у виробництво нових гібридів, завданням наших досліджень було встановити оптимальні норми і форми азотних добрив для підживлення озимого ріпаку в умовах західного Лісостепу України.

Дослідження проводились протягом 2014-2016 років на виробничих посівах ТзОВ «Агро ЛВ Лімітед» Самбірського району Львівської області.

Схема дослідів включала такі варіанти:

1.  $N_{20} P_{52} K_{52} + S_{31}$  (восени) + мікроелементи
2.  $N_{20} P_{52} K_{52} + N_{125}$ (ам. селітра) +  $N_{21}$ (сульфат амонію) +  $N_{34}$ (ам. селітра) +  $S_{31}$  (восени) + мікроелементи
3.  $N_{20} P_{52} K_{52} + N_{125}$ (ам. селітра) +  $N_{34}$ (ам. селітра) +  $S_{31}$  (восени) + мікроелементи
4.  $N_{20} P_{52} K_{52} + N_{91}$ (ам. селітра) +  $N_{34}$ (ам. селітра) +  $S_{31}$  (восени) + мікроелементи
5.  $N_{20} P_{52} K_{52} + N_{125}$ (ам. селітра) +  $N_{42}$ (сульфат амонію) +  $N_{34}$ (ам. селітра)

+ S<sub>31</sub> (восени) + мікроелементи

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений легкосуглинковий суглинковий, утворений на лесовидних суглинках з такими агрохімічними властивостями: вміст гумусу в орному шарі (0-30см) – 3,48%; рН<sub>KCl</sub> – 6,01; гідролітична кислотність 1,42 смоль/кг ґрунту; вміст лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 155 мг/кг; рухомих сполук фосфору (за Чиріковим) – 127 мг/кг; обмінного калію (за Чиріковим) – 141 мг/кг ґрунту.

Дослід закладався у триразовій повторності, площа облікової ділянки – 75 м<sup>2</sup>. Агротехніка вирощування загальноприйнята для зони західного Лісостепу. Висівали гібриди озимого ріпаку Ексель та Шерпа.

Дослідженнями встановлено, що продуктивність ріпаку озимого залежала як від рівня мінерального живлення так і від гібриду.

В середньому за три роки досліджень найнижчий урожай насіння обох гібридів ми отримали на контрольних ділянках за рівня мінерального живлення N<sub>20</sub>P<sub>52</sub>K<sub>52</sub> – 2,26 т/га гібриду Ексель та 2,81 т/га гібриду Шерпа. Ранньовесняне підживлення посівів азотними добривами N<sub>146</sub> у формі аміачної селітри і сульфату амонію та N<sub>34</sub> у формі аміачної селітри у фазі бутонізації забезпечило найвищий урожай насіння. В гібриду Ексель урожай насіння становив - 3,35 т/га, що вище за контрольні варіанти на 1,09 т/га або 48,2%, а в гібриду Шерпа – 4,27 т/га, або на 1,46 т/га і 51,9% відповідно. Зменшення норми азотних добрив для ранньовесняного підживлення до N<sub>125</sub> та N<sub>91</sub> внесених у формі аміачної селітри зменшили урожай насіння у гібриду Ексель до 3,01 та 2,89 т/га і 3,97 т/га та 3,68 т/га у гібриду Шерпа порівняно з попереднім варіантом. Проте такий рівень урожаю насіння ріпаку був вищим за відповідні показники контрольних варіантів. Збільшення норми внесення азотних добрив в ранньовесняне підживлення до N<sub>167</sub> у формі аміачної селітри та сульфату амонію формувало урожай насіння в межах 3,18 т/га у гібриду Ексель та 4,03 т/га у гібриду Шерпа.

Вміст олії в сухій речовині насіння найвищим був на контрольних ділянках, мінеральні добрива вносили восени – 48,7% та 49,4% у гібридів Ексель та Шерпа відповідно. Із збільшенням норми азотних добрив, внесених в ранньовесняне підживлення вміст олії знизився до 44,3-47,1% у гібриду Ексель та до 44,4-48,2% у гібриду Шерпа.

Найвищий врожай насіння ми отримали за рівня мінерального живлення ріпаку озимого N<sub>200</sub>P<sub>52</sub>K<sub>52</sub>: N<sub>20</sub> P<sub>52</sub>K<sub>52</sub> (восени) + N<sub>125</sub>(ам. селітра) + N<sub>21</sub>(сульфат амонію) + N<sub>34</sub>(ам. селітра) в підживлення + S<sub>31</sub> (восени) + мікроелементи. Збільшення або зменшення норми азотних добрив веде до зменшення урожаю насіння озимого ріпаку. Серед досліджуваних гібридів кращим виявився гібрид озимого ріпаку Шерпа компанії Лембке – 4,27 т/га. Вміст олії також був вищим у насінні гібриду Шерпа.

## ПЕРСПЕКТИВИ СЕЛЕКЦІЇ КУКУРУДЗИ З ЕРЕКТОЇДНИМ РОЗМІЩЕННЯМ ЛИСТКІВ

**Ю.В. БЛОКУР**, аспірант\*

Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна

Кукурудза є однією з найпродуктивніших злакових культур універсального призначення, яку вирощують для продовольчого, кормового і технічного використання. У країнах світу для продовольчих потреб використовується біля 20 % зерна кукурудзи, для технічних – 15–20 %, на корм худобі – 60–65 %. В Україні кукурудза є найважливішою кормовою культурою. За її рахунок тваринництво забезпечується концентрованими кормами, силосом і зеленою масою. Вона набуває все більш широкого поширення у виробництві різноманітних високоякісних продуктів харчування, як то кукурудзяна олія, олія, крупа, мука, крохмаль, глюкоза, спирт, кукурудзяні пластівці, консервоване зерно та інші вироби/

Головними завданнями сучасної селекції кукурудзи є створення гібридів з високою урожайністю, ранньостиглістю, холодо- і посухостійкістю, стійкістю проти шкідників і хвороб, інтенсивністю росту рослин після сходів, ефективністю використання добрив, придатністю до механізованого збирання, швидкістю віддачі вологи зерном, рентабельним насінництвом, високою якістю кормового зерна та гібридів для екологічно чистих технологій (стійкі проти шкідників і хвороб в усіх фазах розвитку, здатні захищатися від бур'янів за допомогою відповідних морфологічних і біологічних реакцій, інтенсивно віддаючи вологу зерном після його фізіологічної стиглості).

Нині гетерозис є одним із найважливіших напрямків і завдань селекції культури, а інбредні лінії – цінним вихідним матеріалом. Більшість ліній кукурудзи створено методом інцухту. За даними Р. У. Югенхеймера в світі до кінця 80-х років було створено понад 400 тис. самозапиленних ліній. Однак, в світовій селекції гібридів широко використовується не більше 200.

Практичному використанню цитоплазматичної чоловічої стерильності кукурудзи передують вивчення реакції потенційних батьківських форм на різні типи стерильності.

Вихідним матеріалом у селекції кукурудзи є всі її форми, що культивуються і можуть використовуватись у практичній роботі для досягнення мети селекційної програми зі створення нових гібридів.

Перспективним напрямком селекції є створення еректоїдних гібридів, що повинні мати не тільки високий рівень прояву господарсько-цінних ознак, а й позитивно реагувати на збільшення густоти посівів. Ця ознака особливо важлива для ранньостиглих форм, що характеризуються низьким генетичним потенціалом продуктивності в порівнянні з пізньостиглими. У процесі селекції негативна кореляція між скоростиглістю і продуктивністю має бути усунена за рахунок покращення елементів структури врожаю і загушення рослин на

\* Науковий керівник – д. с.-г. н., проф. Л.О. Рябовол



одиниці площі. Тому, на зміну гібридам із високою індивідуальною продуктивністю мають прийти матеріали, що формуватимуть високу врожайність з гектара за рахунок загущених посівів.

Нині створено безлігульні (еректоїдні) гібриди, що використовують для загущених посівів. Еректоїдне розташування листкових пластин у таких форм сприяє кращому освітленню нижніх листків і підвищенню інтенсивності фотосинтезу. Це дає можливість збільшити кількість рослин з 30–60 тис./га до 70–120 тис./га. Безлігульні гібриди можуть знайти широке використання на зрошуваних землях.

У кукурудзи ознака «безлігульність» контролюється рецесивними генами *lg1* і *lg2* і домінантним геном *Lg3*. На їх основі створюються безлігульні аналоги гібридів або нові безлігульні самозапилені лінії.

Вперше безлігульні (еректоїдні) форми кукурудзи було описано М.М. Кулешовим і М. І. Хаджиновим. Протягом останнього періоду, у результаті удосконалення архітектури рослини, відбулися зміни кута і розміру листка, що дозволило ефективно поглинати світло, за рахунок збільшення щільності посіву культури. Кут листка, разом із розміром листкової пластини, є важливими компонентами «архітектури» рослин, що впливають на морфологію листового покриву та ефективності фотосинтезу і, як наслідок, на загальну врожайність.

Вивчення взаємозв'язку між кутом відхилення листків і урожайністю показало, що лінії з вертикально розміщеними листками за врожайністю зерна на 41% перевищують лінії з горизонтально розміщеними листками. Таке значне збільшення врожайності пов'язано з підвищеною інтенсивністю фотосинтезу еректоїдних форм.

Отже, збільшення виробництва зерна кукурудзи можна досягти шляхом створення та впровадження у виробництво нових інтенсивних гібридів та використання сучасних технологій їх вирощування. На особливу увагу заслуговують форми кукурудзи з еректоїдним розміщенням листків, вирощування яких за рахунок збільшення густоти рослин дасть змогу підвищити урожайність та рентабельність культури.

## **СОРГО ЗЕРНОВЕ – ГАРАНТ СТАБІЛІЗАЦІЇ ЗЕРНОВИРОБНИЦТВА**

**М.О. БОЙКО**, аспірант

**Херсонський державний аграрний університет, м. Херсон, Україна**

Сорго зернове є важливою кормовою, технічною та продовольчою культурою, яка має значні площі вирощування у світі (до 47 млн. га), валові збори зерна - 65,2 млн.т.

Соргові культури невибагливі до умов вирощування. Вони дають добрі врожаї на тих ґрунтах, на яких інші зернові культури мають низьку продуктивність. Біля 80% земель степу України розміщені в зоні, де за рік випадає менше 400 мм опадів, а сума ефективних температур складає 2600 –

3000<sup>0</sup>С. Тільки сорго може протистояти такій засусі. Згідно розрахунків М.А. Шепеля [2003], в регіонах України, де вирощують соргові культури, їх посіви можна довести до 650 тис. га замість низьковрожайних в цих умовах культур (кукурудза, яровий ячмінь та овес). Це дозволить збільшити валові збори фуражного та продовольчого зерна в рази.

В 2013-2015 роках на дослідному полі ДВНЗ «ХДАУ» були проведені дослідження по вивченню впливу строків сівби та густоти посівів на урожайність гібридів сорго зернового. Ціллю та метою дослідження стало збільшення продуктивності сорго зернового, в незрошуваних умовах півдня України, шляхом оптимізації площі живлення рослин за різних строків сівби та виявлення гібридів сорго найбільше адаптованих для умов регіону.

В польових дослідах були випробувані ранньостиглі гібриди сорго зернового – Прайм (стандарт), Сонцедар, Бургго, Спринт W, Даш - Е, Таргго, за густоти посівів (100, 140, 180, 220 тис.шт./га) та різних строків сівби. Аналіз даних показав, що досліджувані фактори мали значний вплив на врожайність сорго зернового.

Найбільше на врожайність сорго зернового впливав генетичний фактор. Максимальну урожайність на рівні 6,69 і 6,54 т/га сформували гібриди сорго Даш - Е та Сонцедар при ранньому строку сівби: Даш - Е - при густоті стояння рослин 180 тис.шт./га, а Сонцедар - при 140 тис.шт./га. Інші гібриди значно їм поступались, так гібрид Прайм (стандарт) дав найбільший врожай - 4,62 т/га при густоті 180 тис.шт./га, Бургго - 5,50 т/га за густоти 140 тис.шт./га, а гібрид Таргго - 5,60 т/га за густоти 180 тис.шт./га.

За пізнього строку сівби максимальний врожай сформували гібриди Даш - Е - 3,96 т/га при густотах 180 та 220 тис.шт./га та Таргго - 3,20 т/га при густоті 180 тис.шт./га. Гібрид Сонцедар сформував 2,67 т/га зерна лише при густоті 100 тис.шт./га, при інших густотах урожай був значно меншим. Гібрид Прайм виявився найпродуктивнішим при густоті 140 тис.шт./га з урожайністю на рівні 2,43 т/га, а Спринт W, як і за раннього строку сівби посідав останнє місце у рейтингу гібридів за врожайністю.

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ СУНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД МУЛЬЧУВАННЯ ГРУНТУ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**Р.М. БУЦИК**, кандидат сільськогосподарськ наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Підвищення продуктивності суниці в цілому залежить від умов вирощування, серед яких одними з основних факторів є підбір сортів та агрозаходи що покращують умови вологозабезпечення та ґрунтового живлення рослин. Серед таких заходів особливе значення має мульчування ґрунту в насадженні. Поява у виробництві нових сортів суниці потребує вивчення їх продуктивності і особливо, за мульчування ґрунту. При цьому, вибір мульчувального матеріалу залежить від рівня ефективності його впливу на

підвищення продуктивності сортів суниці у різних ґрунтово-кліматичних зонах України, що вимагає детального вивчення.

Дослід з вивчення даної тематики закладено у 2015 р. на дослідному полі Уманського національного університету садівництва, тобто в кліматичних умовах південної частини Правобережного Лісостепу України.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений, малогумусний важкосуглинковий на лесі. Вміст гумусу згідно наших аналізів стано-вить 3,5% за глибини гумусного горизонту 60–90 см. Реакція ґрунтового розчину слабокисла, показник рН знаходиться в межах 6,2–6,6; гідролітична кислотність – 2,0 мг-екв./100г ґрунту. Сума вбирних основ становить 24,5 мг-екв./100г ґрунту при глибокому заляганні карбонатів (115–120 см). На час закладання дослідів вміст елементів живлення становив: N – 22,6 мг/кг ґрунту (за нітрифікаційною здатністю при 14-денному компостуванні), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 308 і K<sub>2</sub>O – 284 мг/кг ґрунту (за методом Егнера -Ріма- Домінго).

Схема садіння була підібрана згідно рекомендацій літературних джерел і являла собою дворядну стрічку – (90+60) x 25 см. Ґрунт на грядках мульчували чорною плівкою перед садінням рослин. Для мульчування використовували плівку товщиною 100 мк. Висота гряд становила 15–20 см, а ширина – 90 см. Садіння рослин проводили в попередньо підготовлені в мульчі отвори діаметром 5 см. Мульчування ґрунту між грядками здійснювали пшеничною соломкою після садіння розсади суниці. Вплив даного агрозаходу досліджували на п'яти сортах суниці різних строків досягання: раннього – Хоней (контроль) і Румба; середнього – Соната; пізнього – Флоренс; дуже пізнього – Мальвіна. Площа однієї дослідної ділянки становила 20 м<sup>2</sup>. Повторність дослідів – триразова.

Визначення площі листової поверхні проводили за формулою:

$$S = M \times S_1 \times N / m ,$$

де S – площа листової поверхні, см<sup>2</sup>/кущ; M – маса листя з куща, г; S<sub>1</sub> – площа однієї висічки (свердло певного діаметру і площі), см<sup>2</sup>; N – кількість висічок в пробі, шт.; m – маса висічок в пробі, г. Кількість квітконосів і квіток встановлювали шляхом підрахунку на кожній дослідній рослині з послідуочим визначенням середнього їх числа в період повного квітування рослин, шт./кущ. Урожайність суниці визначали шляхом зважування ягід з кожної облікової ділянки в період кожного збору і розраховували у тонах з 1 га. Товарні якості ягід визначали в процесі їх збирання шляхом відбору проб та послідуочим сортуванням згідно ГСТУ 01.1-37-166-2004.

Результати досліджень свідчать, що листкова поверхня кущів суниці залежала як від віку рослин так і сорту. Найвищі показники площі листової поверхні отримано по дуже пізньому сорту Мальвіна – в середньому 27,8 тис. м<sup>2</sup>/га. Для сорту Хоней він становив 18,3 тис. м<sup>2</sup>/га, сорту Румба – 18,9 тис. м<sup>2</sup>/га, сорту Соната – 22,3 тис. м<sup>2</sup>/га, та сорту Флоренс – 25,2 тис. м<sup>2</sup>/га. В цілому по досліді більшу на 20–30% площу асиміляційної поверхні мали сорти пізніших строків досягання.

На основі досліджень слід відмітити про різну кількість сформованих суницею квітконосів залежно від сорту. Найбільшу їх кількість формували

рослини сорту Соната – в середньому за роки 6,4 шт./кущ. Дещо меншу кількість квітконосів відмічено у сорту Флоренс – 6,1 шт./кущ. Сорти Румба і Мальвіна мали по 5,1–5,2 шт./кущ квітконосів. В цілому всі сорти перевищували за даним показником сорт Хоней на 0,4–1,7 шт./кущ.

За дворічний період досліджень відмічено збільшення числа квітконосів з віком насадження. Рослини другого року мали в 2,5 рази більше число квітконосів порівняно до рослин першого року, що пов'язано з розростанням кущів. В цілому по досліді, рослини суниці другого року плодоношення мали на 10–15% більше квіток на квітконосах порівняно з рослинами першого року, що пов'язано із наростанням загальної біомаси куща. За порівняння сортових особливостей суниці більшу кількість квіток на квітконосах формували рослини сорту Флоренс – 7,9 шт./квітконіс. Дещо меншою кількістю квіток йому поступалася Соната – 7,5 шт./квітконіс. Аналіз даних досліджень по решті сортів свідчить про більш однакову кількість квіток на квітконосах, яка коливалась в межах 6,3–6,7 шт./квітконіс. За порівняння з сортом Хоней нові сорти відзначились більшою на 3–25% кількістю квіток.

Найбільшу врожайність в середньому за два роки досліджень отримано по пізньому сорту Флоренс – 18,1 т/га, а найвищий її показник становив 31,3 т/га. Дещо меншу кількість ягід отримано по сорту Соната – 16,8 т/га. Сорти Румба і Мальвіна мали урожайність 14,1 та 12,3 т/га відповідно. Отримані дані свідчать про вищу продуктивність сортів середнього і пізнього строків досягання у порівнянні з ранніми.

Найвищі показники товарної якості ягід отримано у таких сортів як Румба і Флоренс – 96,2 і 95,4% відповідно. Ці сорти мали відносну однорідність ягід, яскравий їх загальний вигляд з однаковим забарвленням по всьому плоду та підвищену щільність. Сорти Мальвіна і Соната за товарними показниками ягід поступалися неістотно з показниками 93,0–94,8%.

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МОДЕЛИРОВАНИЮ НЕОДНОРОДНОСТИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

**Т.Ю. БЫНДЫЧ**, кандидат биологических наук  
**ННЦ «Институт почвоведения и агрохимии имени  
А.Н. Соколовского», г. Харьков, Украина**

Последовательное развитие докучаевских подходов к изучению почвенного покрова (ПП) актуализирует разработку более совершенных методов количественного описания пространственной вариабельности почвенных свойств на основе данных многоспектрального космического сканирования (МКС). Использование этого источника объективной информации о ПП позволяет обеспечить решение значимых вопросов аграрной науки: изучение почвообразовательных процессов, создание актуальных цифровых карт ПП, оптимизации мелиоративных и агрохимических мероприятий, организации почвенных обследований, разработки систем

точного земледелия и т.п. Принципиальная возможность моделирования латеральной неоднородности почв на основе данных МКС основана на случайной природе оптических характеристик ПП как результата получения спектральных характеристик объектов земной поверхности. Это позволяет рассматривать космическое изображение почв как случайное поле оптической плотности и обосновывает целесообразность использования для его описания математического аппарата теории вероятностей и, в частности, закона распределения как основной и полной характеристики варьирования случайной величины. Таким образом, параметризация случайной величины для классов почв, выделенных в ходе дешифрирования космического снимка, и представленная в виде закона распределения вероятностей, фактически решает вопрос о структурно-параметрической идентификации неоднородности ПП и возможности ее количественного описания.

Апробация описанного подхода к моделированию неоднородности ПП проведена на основе данных малого спутника «Сич-2», который обеспечивал съемку открытой почвенной поверхности в нескольких диапазонах спектра (0,51—0,56 мкм; 0,61—0,67 мкм; 0,80—0,89 мкм), с пространственным разрешением 8 метров. Моделирование проводилось путем выделения элементов структуры ПП для полигона «Розовка» (Ясиноватский район Донецкой области) и последующей параметризацией его неоднородности в пределах выделенных классов почв по общему содержанию гумуса, который является прямым дешифрирующим признаком почв. Исследования включали статистический анализ изображения и его классификацию для разработки системы опробования почв, полевое обследование ПП полигона с отбором проб и морфологическим описанием почвенных разрезов, аналитическое исследование проб, экспертную оценку сложности изображения и данных полевого обследования почв как основы для идентификации структур ПП и расчета математических моделей, описывающих взаимосвязь между оптическими характеристиками почвенной поверхности и содержанием гумуса в почве, а также создание электронной картограммы общего содержания гумуса в ПП полигона с параметризацией элементов его неоднородности по этому показателю, обобщения данных. В ходе исследований, в основном, использованы статистические методы (программа Statistica) и методы геоинформационной обработки данных (TNT и ENVI).

Полевые исследования подтвердили корректность картографической модели структуры ПП, созданной в ходе дешифрирования данных МКС, и позволили установить взаимную обусловленность признаковой и территориальной дифференциации ПП. Описание почвенных разрезов, заложенных на каждом из выделенных классов почв, подтвердило их значимые отличия друг от друга по типу почвообразующих пород, глубине вскипания и мощности гумусированной части профиля. На основе результатов статистического анализа всего массива информации получена региональная математическая модель экспоненциального типа, позволяющая рассчитать значения параметров общего содержания гумуса в почве для каждого элемента изображения и получить электронную картограмму метризованного свойства

почвы по этому показателю. На основе анализа количественных значений содержания гумуса для каждого класса почв (гистограмма распределения, проверка распределения на соответствие закону нормального распределения; определение вида функций вероятностных распределений, оценивание статистик параметрических и непараметрических критериев и экспертное оценивание совокупности значений использованных критериев для определения лучшего вида распределения, при котором достигнуто максимальное значение вероятности) установлено, что пространственное варьирование параметров содержания гумуса в черноземе обыкновенном слабосмытом высококовскипающем тяжелосуглинистом на лёссе и в черноземе обыкновенном мощном малогумусном глубококовскипающем на легкосуглинистом лёссе хорошо описывается Бета-распределением –  $Be(\alpha, \beta)$ . Пространственная вариабельность исследуемого показателя в черноземе слабосмытом малогумусном среднесуглинистом на слабозасоленной красно-бурой глине хорошо описывается нормальным законом распределения –  $N(\mu, \sigma^2)$ , а в черноземе среднесмытом малогумусном тяжелосуглинистом на незасоленной элювиальной красноцветной (пермской) глине – типом распределения Вейбула –  $W(k, \lambda)$ . Использование робастных оценок показало различимость выделенных классов почв по медиане и межквартильному расстоянию, что в количественном представлении составляет около 1,0 % и 0,5 % гумуса соответственно. Сопоставление робастной оценки  $\sigma$  позволило установить переходное положение ареала чернозема среднесмытого малогумусного на незасоленной элювиальной красноцветной (пермской) глине, который характеризуется наибольшей изменчивостью по общему содержанию гумуса (около 2,0 % гумуса) и наибольшим межквартильным размахом (0,8 %).

Результаты обосновывают целесообразность использования вероятностно-статистических моделей и робастных оценок параметров неоднородности ПП по общему содержанию гумуса в почве в качестве метода, повышающего точность экстраполяционных процедур для дистанционной диагностики почв и их мониторинга по данным МКС в данном регионе.

## **ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ ШЛЯХИ ЗБІЛЬШЕННЯ ОЛІЙНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ М'ЯТИ ПЕРЦЕВОЇ**

**О. В. ВАСИЛЕНКО**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Вивчення лікарських та пряно-ароматичних рослин у нових умовах вирощування і створення промислових плантацій цих культур є актуальним у зв'язку з ростом потреб фармацевтичної промисловості у вітчизняній сировині. Перспективним регіоном для промислового вирощування лікарських та ефіроолійних рослин є Правобережний Лісостеп України.

Однією з найбільш поширених пряно-ароматичних овочевих та лікарських рослин є м'ята перцева. Незважаючи на простоту її вирощування,

цінність і транспортабельність, обсяги її сировини на ринку не задовольняють потреб населення та переробної промисловості.

В останні роки для збільшення врожайності таких культур почали використовувати технології з різноманітними видами і формами добрив. Їх потрібно збагачувати органікою, яку в середньому на гектар площі сівозміни щорічно потрібно вносити у Поліссі 12–14 т, у Лісостепу 10–12, у Степу 5–8 т. При цьому якість гною оцінювати не за вмістом доступних форм NPK, а гумусу та інших органічних речовин. Важливе місце в розв'язанні цієї проблеми займає вермикюльтура – промислове виробництво гумусних добрив з використанням червоних, особливо спеціально виведених каліфорнійських черв'яків.

Позитивний вплив біогумусу, як продукту вермикомпостування, на врожайність сільськогосподарських культур визначається тим, що він містить необхідні для рослин живильні елементи в добре збалансованій і легкозасвоюваній рухливій формі. Внесення біогумусу в ґрунт не тільки підвищує урожайність сільськогосподарських культур, але й значно покращує його мікробну структуру, збільшує загальне число бактерій. Це, в свою чергу, інтенсифікує “напруженість” мікробних процесів і поліпшує засвоюваність рослинами необхідних поживних речовин. Він містить велику кількість бактерійної флори, яка може відновити мертві ґрунти. У 1 г біогумусу міститься до 2000 млрд. колоній порівняно з 150–350 млн. в гної, який вважається найкращим натуральним органічним добривом.

Широкий розвиток вермикюльтивування дозволить без істотних витрат переробляти усі органічні відходи у біогумус, очистити середовище, яке оточує нас, шляхом заміни біогумусом частини хімічних добрив, вирощувати екологічно безпечну продукцію, «оживити» ґрунти, відновити їх родючість, очистити від шкідливих речовин.

Враховуючи важливість поставленої проблеми, метою нашої роботи було вивчення агроекологічних прийомів технології вирощування товарної продукції м'яти перцевої з використанням продуктів вермикюльтури в умовах навчально-наукового виробничого відділу Уманського НУС (дослідження проводились протягом 2013–2015 років).

Дослідження по встановленню агроекологічної ефективності внесення біогумусу при вирощуванні м'яти перцевої проводили з районованим в Лісостепу сортом вітчизняної селекції Удайчанка. Як засіб отримання біогумусу використовували червоного гнойового (компостного) черв'яка (*Eisenia foetida* Savigny, 1826), (клас Малошкетинкові, тип Кільчасті черв'яки), відібраний у природних популяціях центрального регіону України. Такий вибір був зумовлений необхідністю максимально швидкої адаптації об'єкта досліджень до природно-кліматичних особливостей нового середовища. Догляд за рослинами полягав у проведенні звичайних агро прийомів. Вміст ефірних олій визначали за допомогою спеціального приладу модифікації Лошкарьова.

Нашими дослідженнями відзначена тенденція до збільшення вмісту ефірної олії в листках м'яти перцевої під дією біогумусу.

Якщо врахувати, що поряд із рїстстимулюючою дією біогумус має здатність активувати процес фотосинтезу і транспірації води листям, то

посилення витрат води вегетуючими рослинами м'яти під дією цього добрива при нестачі вологи в ґрунті і повітрі, не могло негативно не позначитися на водному статусі рослин м'яти, а, відповідно, і на інтенсивності біосинтезу ліпідів та нагромадженні ефірної олії в тканинах листків. Чим інтенсивніше відбуваються метаболічні процеси в рослинному організмі, тим більше він чутливий до екзогенного впливу факторів середовища. Аналіз отриманих даних підтвердив цю закономірність. При удобренні рослин м'яти перцевої протягом 2014 та 2015 років (коли забезпеченість вологою була менша) спостерігається менший вміст ефірної олії у рослинах, незалежно від способу внесення біогумусу.

Це дає підстави вважати, що серед комплексу агрометеорологічних факторів у період вегетації, які істотно впливають на ефективність застосування біогумусу на посадках м'яти перцевої, вирішальним є забезпеченість рослин вологою, при нестачі якої різко гальмується як ріст рослин, так, відповідно, і знижується реакція їх на обробку цим препаратом, внаслідок чого й ефективність застосування біогумусу, як засобу підвищення збору ефірної олії м'яти перцевої, в посушливих умовах знижується.

Застосування біогумусу шляхом прикореневого підживлення рослин 20 %-им розчином на посадках м'яти перцевої істотно збільшує виробництво ефірної олії. Збір ефірної олії з рослин даного варіанту дослідів становив 39,4 кг/га, що переважає показник контрольного варіанту на 7,2 кг/га, або 22,4 %.

Отже, нашими дослідженнями виявлена тенденція до збільшення вмісту ефірної олії в листках м'яти перцевої під дією біогумусу. Застосування біогумусу шляхом прикореневого підживлення рослин на посадках м'яти перцевої істотно збільшує виробництво ефірної олії. Тому внесення біогумусу шляхом підживлення може бути включеним як ефективний елемент у сучасну технологію вирощування цієї культури.

## **ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА ГОРОХУ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ**

**О.П. ГЕРАСИМЧУК**, кандидат сільськогосподарських наук  
**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Немає іншої зернобобової культури, яка б в Україні замінила горох. Це пояснюється його цінними продовольчими і кормовими властивостями та високою врожайністю, сприятливими умовами вирощування.

Зерно гороху вирізняється великим вмістом білка, який є важливою складовою харчування людей, а також цінним кормом для сільськогосподарських тварин. Білок гороху містить чимало важливих амінокислот, які сприяють повноцінному його засвоєнню.

Фізичні властивості твердих сипких матеріалів визначаються великим числом показників, вибір яких залежить від поставленого інженерного завдання. Для зерна, як сировини для виробництва крупи, основне технологічне значення мають його геометрична характеристика, крупність і вирівняність зернової



маси, маса 1000 зерен, засміченості, вологість.

Для проведення досліджень були використані наступні сорти гороху: Мадонна та Камелот. Дослідження виконували впродовж 2015–2016 рр. на кафедрі технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва.

Під час проведення досліджень визначали наступні показники якості: геометричні лінійні розміри згідно ГОСТ 19092-92, відбір проб – ДСТУ 3355; масу 1000 зерен – ГОСТ 10842-89; засміченість та крупність зерна – ГОСТ 13586.2-8; визначення плівчастості зерна та вмісту ядра – ГОСТ 10843-76.

Форма і лінійні розміри зерна визначають вибір схем сепарування, характеристику робочих органів сепаруючих машин, лушильників, круповідділювачів, а також робочих органів подрібнюючих машин. Об'єм і зовнішня поверхня відіграють важливу роль в процесах зволоження, нагріву і охолодження зерна.

Порівнюючи показники геометричної характеристики зерна гороху з відповідністю даних показників нормам стандарту, можна сказати, що сорт Мадонна та Камелот сходять у ці межі, проте дещо крупнішим є сорт Мадонна.

Це впливає на шпаруватість, кут природного укусу та кут тертя. Оскільки чим більші геометричні розміри зерна, тим більший кут укусу, що в подальшому позитивно впливає на зерно гороху при його транспортуванні по самопливних трубах.

Вологість впливає не лише на технологічний процес в цілому, але і на окремі його етапи – на режим гідротермічної обробки зерна і стійкість крупи при зберіганні. Вологість ядра і його зовнішніх покривів обумовлює ефективність лушення і дроблення зерна. За показником вологості зерно гороху відноситься до сухого зерна, сорт Мадонна – 12,9%, сорт Камлот – 13%. Допустима норма вологості для гороху, що постачається для переробки в крупу, не повинна перевищувати 15%. Тому зерно сортів, що досліджували не потрібно сушити, а це в свою чергу зменшить затрати підприємства. Таке зерно добре зберігається без суттєвих втрат якості та не псується.

Плівчастість зерна гороху сорту Мадонна була на рівні 13%, у сорту Камелот дещо нижча – 15%. Показник плівчастості має важливе значення для зерна, що використовуватиметься для переробки. Чим менше плівчастість і щільність зв'язку плівок з ядром, тим ефективніший процес лушення зерна. Вміст ядра в такому зерні більший, отже, тим більше буде вихід готової продукції. Аналіз сортів за показником плівчастості свідчить про те, що вихід крупи буде вищим із сорту Мадонна.

Крупність зерна впливає на ефективність технологічного процесу очищення зерна, особливо лушення, і загальний вихід крупи. У крупному зерні співвідношення маси ядра і маси оболонки більше, а в мілкому – навпаки. Крупне зерно більш ефективно лущиться ніж дрібне і невиповнене. При цьому отримують менше дробленої крупи при високому коефіцієнті лушення. Крупність зерна гороху за сортами знаходилась в межах 80–85%, показник маси 100 зерен для сорту мадонна склав 420 г, сорту Камелот – 400 г. Тому дане зерно можна віднести до крупного зерна, що в свою чергу позитивно

впливатиме на ефективність технологічного процесу лушення зерна та на загальний вихід крупи.

## **ВПЛИВ КОМПЛЕКСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДУ ФАБІАН І РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН БІОЛАН НА ФІЗІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ СОЇ**

**О.В. ГОЛОДРИГА**, кандидат сільськогосподарських наук  
Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна

Останнім часом, внаслідок низки організаційних та економічних причин, рівень ведення землеробства в нашій країні істотно знизився. Потенційне засмічення орного шару ґрунту значно зросло: в середньому на переважній більшості площ орних земель запаси насіння бур'янів становлять від 1,0 до 1,7 млрд.шт./га. Внаслідок негативного впливу бур'янів, зниження продуктивності сільськогосподарських культур, навіть для досить конкурентоспроможних посівів з суцільним способом сівби, може досягти 20–50% можливого рівня врожайності. В зв'язку з цим, великого значення набуває застосування гербіцидів для ефективного захисту посівів від бур'янів та послідовного зменшення потенційної засміченості ґрунту.

Щорічно в Україні гербіцидами обробляється близько 80% всіх площ, засіяних сільськогосподарськими культурами, при цьому середні норми витрати препаратів складають 0,505 кг(л)/га. Однак, гербіциди, як речовини високої фізіологічної активності, особливо при неправильному їх використанні (порушенні регламентів, норм, строків внесення), здатні негативно впливати на культурні рослини, ґрунт, людину і навколишнє природне середовище. Тому одним із основних напрямків ґрунтозахисного землеробства є раціональне застосування гербіцидів.

Водночас через значне забруднення навколишнього середовища внаслідок широкого використання пестицидів і мінеральних добрив дуже актуальним є пошук альтернативних систем землеробства. Їх основою є біологізація, яка передбачає обмеження, а в перспективі – відмову від застосування хімічних засобів захисту рослин, особливо за несприятливих умов довкілля. Саме такими біологічними засобами є регулятори росту рослин, які застосовують для підвищення стійкості рослин до несприятливих умов. Відомо, що ріст і розвиток рослин регулюються речовинами, які утворюють самі рослини. Очевидно також, що синтетичні рістрегулюючі хімічні сполуки відіграють все більш важливу роль в підвищенні урожайності.

Мета досліджень полягає в удосконаленні особливостей застосування гербіциду Фабіан, використаного окремо й сумісно з регулятором росту рослин Біоланом, впливу їх на фізіологічні процеси в рослинах, які лежать в основі формування урожаю і його якості та підвищення економічного рівня господарств при зменшенні гербіцидного навантаження на ґрунт, рослини і навколишнє середовище в цілому.

Досліди закладали на дослідному полі кафедри мікробіології, біохімії і фізіології рослин Уманського НУС впродовж 2015–2016 років. Внесення гербіциду Фабіан у нормах 80 та 100 г/га проводили по сходах культури у фазі першого трійчастого листка ранцевим обприскувачем „Ера” з витратою робочого розчину 300 л/га. Бур’яни знаходилися у ранній фазі розвитку (злакові – до 2–3 листків, дводольні – до 4–6 листків). Регулятором росту рослин Біолан обробляли насіння безпосередньо перед посівом.

У результаті проведених досліджень нами встановлено, що застосування гербіциду Фабіан позитивно впливало на площу листової поверхні сої, а найбільшою вона спостерігалась при сумісному застосуванні гербіциду з Біоланом. Так, за високої кількості бур’янів на контрольному варіанті (без гербіцидів і ручного прополювання) наростання листової поверхні сої було пригніченим. Тут у фазі бутонізації загальна площа листової поверхні сої знаходилась у межах 10,1 тис.м<sup>2</sup>/га; під час цвітіння – 32,0 тис. м<sup>2</sup>/га; у фазі наливу бобів – 34,8 тис.м<sup>2</sup>/га, а при застосуванні гербіциду Фабіан площа листової поверхні становила 13,2 – 13,6 тис. м<sup>2</sup>/га у фазі бутонізації. Сумісне застосування Фабіану з Біоланом сприяло збільшенню площі листової поверхні на 1,0 – 1,1 тис.м<sup>2</sup>/га у порівнянні з варіантами де використовували лише гербіцид. Така тенденція наростання листової поверхні спостерігалась протягом вегетаційного періоду. Найбільшою площа листової поверхні була при застосуванні гербіциду Фабіан – 80 г/га з Біоланом, що становило 14,6 тис.м<sup>2</sup>/га – у фазі бутонізації, 45,8 тис.м<sup>2</sup>/га – у фазі цвітіння та 48,4 тис.м<sup>2</sup>/га – у фазі наливу бобів.

Наші дослідження також показали, що незалежно від застосування гербіциду Фабіан і регулятора росту рослин Біолану в період від сходів до фази гілкування накопичення сухої речовини йде повільно, а у фазу цвітіння і наливу бобів – інтенсивніше на всіх варіантах досліду. Менше накопичення сухих речовин відмічено у період між фазами наливу бобів і фазою повного наливу бобів, але цей показник значно вищий, ніж у фазі гілкування.

При застосуванні гербіциду Фабіан у період від сходів до фази гілкування ЧПФ (чиста продуктивність фотосинтезу) була дещо вищою в порівнянні із контролем. На контрольному варіанті накопичення сухих речовин гальмувалося за рахунок конкуренції з бур’янами, тому у період фаз розвитку повні сходи – гілкування даний показник знаходився у межах 3,12 г/м<sup>2</sup> за добу; у період фаз розвитку сої гілкування-цвітіння – 4,41 г/м<sup>2</sup> за добу; у період цвітіння – налив бобів – 3,20 г/м<sup>2</sup> за добу.

Різниця між варіантами де застосовували гербіцид Фабіан у нормі 80 г/га і контрольним варіантом складала 0,31; 1,76 та 0,58 г/м<sup>2</sup> за добу відповідно до періодів розвитку культури. Застосування гербіциду Фабіан у нормі 100 г/га забезпечило різницю з контролем на 0,27; 1,75 та 0,51 г/м<sup>2</sup> за добу відповідно до періодів розвитку культури.

Сумісне застосування гербіциду Фабіан у нормі 80 г/га з Біоланом сприяло більшому накопиченню сухих речовин соєю. Різниця між контрольним варіантом складала 0,45; 1,88 та 0,76 г/м<sup>2</sup> за добу, а при нормі 100 г/га – 0,38; 1,85 та 0,68 г/м<sup>2</sup> за добу відповідно до періодів розвитку культури.

У 2015 році урожайність сої сформувався на рівні 13,6 ц/га на контрольному варіанті та порівняно з 2016 роком була більшою на 1,7 ц/га, що пояснюється меншою кількістю опадів у вегетаційний період. На варіантах із застосуванням гербіциду Фабіан даний показник знаходився у межах 19,8–20,1 ц/га, а при сумісному застосуванні гербіциду Фабіан з Біоланом урожайність збільшувалася до максимальної величини – 21,8–22,0 ц/га відповідно до норм застосування. Застосування лише Біолану забезпечило прибавку врожаю 1,3 ц/га.

У 2016 році урожайність сої була дещо нижчою на усіх варіантах досліді. Застосування гербіциду, як окремо, так і сумісно з Біоланом позитивно впливало на величину врожаю. За сумісного застосування гербіциду Фабіан з Біоланом прибавка порівняно з контролем становила 5,5 та 5,9 ц/га. Сумісне застосування гербіциду з Біоланом сприяло збільшенню прибавки врожаю 1,5 та 1,6 ц/га відповідно у порівнянні з варіантами де використовували лише гербіцид. Застосування лише Біолану забезпечило прибавку врожаю лише 0,3 ц/га. Прибавка врожаю була найвищою при застосуванні гербіциду Фабіан в нормі 80 г/га сумісно з Біоланом, що в середньому за два роки становило 7,9 ц/га.

Отже, сумісне застосування гербіциду Фабіан з регулятором росту рослин – Біоланом дає можливість отримати більшу прибавку врожаю, ніж при використанні цих препаратів окремо.

## **ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РІВНЯ ТА СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ В ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ**

**Г.М. ГОСПОДАРЕНКО**, доктор сільськогосподарських наук

**О. В. НІКІТІНА**, викладач

**І. В. ПРОКОПЧУК**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Вартість мінеральних добрив в Україні за останні роки помітно зросла, що викликає занепокоєння відносно рентабельності їх застосування. Значно знизився рівень застосування фосфорних добрив, а калійні добрива майже не застосовуються. Встановлено, що відсутність у системі удобрення калійних добрив призводить до нестабільних врожаїв і недоотримання прибутку навіть за підвищених цін на них [Датта С., 2013].

Зазвичай низькі дози добрив не забезпечують отримання бажаного результату, а за внесення дуже високих доз не тільки знижується окупність добрив врожаєм, але в засушливі роки може знижуватись урожай і погіршуватись його якість, що пов'язано з високою концентрацією солей у ґрунтовому розчині. У випадку настання дощових періодів їх дія ефективно посилюється [Харченко О. В. 2003].

Д. М. Прянишников [1952] наполегливо попереджав, що за внесення надлишку добрив, який у даних умовах не може бути використаний, то теж

буде погано – може не тільки знизитися окупність, але й бути збитковим. Потрібно знати оптимум, положення якого змінюється залежно від рівня агротехнології.

Застосування добрив слід суворо диференціювати із врахуванням родючості ґрунтів на кожній земельній ділянці. Дози внесення добрив оптимізуються в залежності від рівня забезпеченості ґрунту поживними речовинами, що залишаються в ньому після збирання попередника та ґрунтуються на врахуванні винесення поживних речовин із ґрунту запланованим урожаєм, коефіцієнтів їх використання [Крамарев С. М. 2010].

Оцінювання ефективності різних систем удобрення проводили з використанням комплексного показника, що враховує рівень продуктивності сівозміни, прибутковості та енерговитрат на застосування добрив (Єгоршин О. О. 2012). Економічний аналіз результатів досліджень виявив збитковість застосування високих доз мінеральних добрив. Перевищення сумарних витрат на добрива, їх внесення, збирання та транспортування додаткового врожаю над вартістю приросту продукції за другого та третього рівнів мінеральної системи удобрення відповідно склала 262,5 і 1036,8 грн/га, а для третього рівня органіко-мінеральної системи – 958,2 грн/га (табл.). Відповідно показник комплексної оцінки ефективності цих систем удобрення мав найнижчі показники – відповідно 54; 36 і 44 умовних одиниць. Зменшення дози внесення мінеральних добрив забезпечувало одержання 956,8 грн/га умовно чистого прибутку у варіанті досліду з внесенням одинарних доз добрив за мінеральної та 1445,6 і 133,4 грн/га – відповідно за внесення одинарних і подвійних доз за органіко-мінеральної системи.

### 1. Комплексне оцінювання ефективності тривалого (50 років) застосування різних рівнів і систем удобрення в польовій сівозміні на чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу

Варіант досліду (насиченість добривами 1 га площі сівозміни)	Продуктивність сівозміни, т/га з. од.	Умовно чистий прибуток, грн/га	Енергетична ефективність, ГДж/га	Комплексний показник ефективності, од.
N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	6,6	956,8	34,5	69
N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	7,3	-262,5	51,5	54
N <sub>135</sub> P <sub>135</sub> K <sub>135</sub>	7,6	-1036,8	50,2	36
Гній 9 т	6,5	623,4	32,3	60
Гній 13,5 т	7,1	1309,9	48,2	87
Гній 18 т	7,4	1332,2	54,8	92
Гній 4,5 т + N <sub>22</sub> P <sub>34</sub> K <sub>18</sub>	6,8	1445,8	43,2	86
Гній 9 т + N <sub>45</sub> P <sub>68</sub> K <sub>36</sub>	7,5	133,4	54,0	65
Гній 13,5 т + N <sub>68</sub> P <sub>101</sub> K <sub>54</sub>	7,9	-958,2	59,6	44

Комплексний показник ефективності у цих варіантах склав 69–86 одиниць. Найкращим за комплексним оцінюванням ефективності застосування добрив виявилися варіанти досліду з внесення на 1 га площі сівозміни 13,5 і 18 т/га гною (87 і 92 умовних одиниць).

Отже, з проведених розрахунків ефективності різних систем удобрення з використанням комплексного показника в сучасних умовах господарювання встановлено на перевагу органічної системи удобрення.

## **БАЛАНС ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН У ҐРУНТІ ЗА РІЗНОГО УДОБРЕННЯ КУЛЬТУР СІВОЗМІНИ ТА ВИКОРИСТАННЯ НЕТОВАРНОЇ ЧАСТИНИ УРОЖАЮ**

**Г.М. ГОСПОДАРЕНКО**, доктор сільськогосподарських наук

**О.Ю. СТАСІНЄВИЧ**, кандидат сільськогосподарських наук

**В.П. БОЙКО**, аспірант

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

У сільському господарстві України з переходом до ринкових відносин загострилась проблема збереження родючості ґрунтів. Екстенсивні методи формування врожаю сільськогосподарських культур за рахунок ґрунтових запасів поживних речовин, фіксації біологічного азоту та невеликої кількості елементів живлення, які надходили з добривами, призвели до значного виснаження ґрунту, добрива стали гостролімітуючим чинником в одержанні навіть середніх урожаїв.

За оцінками американських вчених, добрива забезпечують підвищення врожаю різних культур у середньому на 41 %. Вчені Німеччини відносять половину приросту врожаю за рахунок добрив, а Франції – навіть 50–70 %. Для порівняння, в Україні до 1990 року, в цілому, 30–35 % загального обсягу сільськогосподарської продукції отримували за рахунок добрив. Баланс поживних речовин у землеробстві за цей період складав, у середньому, по NPK 102 %, у т. ч. по азоту – 95, фосфору – 164 і калію – 86 відсотків.

Нині в землеробстві України складається від'ємний баланс поживних речовин. У результаті цього щорічний дефіцит основних елементів живлення перевищує агроекологічні нормативи, утворюється їх стійкий дисбаланс на рівні 100–130 кг/га NPK, прискорюється процес виснаження ґрунтової родючості.

Підвищення об'ємів виробництва продукції сільського господарства, регулювання її якості, підвищення родючості ґрунту залежить від покращення колообігу речовин у землеробстві, підвищення надходження елементів живлення і створення умов для їх оптимального засвоєння рослинами.

Для розробки заходів щодо підвищення продуктивності культур необхідно знати лімітуючі чинники родючості. Тому баланс поживних речовин у ґрунті є важливим показником його стану і дає можливість оцінити та регулювати вміст у ньому поживних речовин.

Дослідження проводили на дослідному полі Уманського НУС у стаціонарному досліді, де вивчається ефективність застосування різних видів і доз мінеральних добрив та їх поєднання у польовій сівозміні (пшениця озима, кукурудза, ячмінь ярий, соя). Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений важкосуглинковий.

Розрахунки середнього балансу поживних речовин у ґрунті під культурами сівозміни за умови видалення нетоварної частини урожаю з поля за різної насиченості сівозміни добривами, свідчать, що надходження азоту в ґрунт за ротацію 4-пільної сівозміни становило на ділянках з добривами 440 кг/га,  $K_2O$  – 320 кг/га. Повернення фосфору було лише у варіантах  $N_{110}P_{30}K_{80}$  – 120 кг/га  $P_2O_5$  і  $N_{110}P_{60}K_{80}$  – 240 кг/га  $P_2O_5$ . За різної врожайності культур сівозміни вилучення азоту з ґрунту за чотири роки було від 457,5 кг/га на неудобрених ділянках і до 826,1 кг/га за насиченості 1 га площі сівозміни  $N_{110}P_{60}K_{80}$ . Винос фосфору був в межах від 149,6 кг/га на неудобрених ділянках і до 285,0 кг/га  $P_2O_5$  за внесення  $N_{110}P_{60}K_{80}$ . Винос калію складав 294,9 кг/га на ділянках без добрив, а за їх внесення зростав до 592,3 кг/га  $K_2O$ .

За умови видалення нетоварної частини урожаю всіх культур сівозміни з поля, баланс поживних речовин в ґрунті складався дефіцитним у всіх варіантах досліді.

За середньорічного внесення фосфорних добрив у дозі 60 кг/га д. р. дефіцит балансу фосфору зменшувався, проте був від'ємним і становив (-45,0 кг/га), а за середньорічного внесення  $P_{30}$  дефіцит його балансу зростав навіть відносно варіанту без добрив. Різко дефіцитним він був у варіанті  $N_{110}K_{80}$  (-246,7 кг/га). Найвищий дефіцит балансу азоту (-457,5 кг/га) і калію (-294,9 кг/га) за першу ротацію сівозміни був у варіанті без внесення добрив.

Після проходження першої ротації сівозміни за умови залишення нетоварної частини урожаю всіх культур на полі дефіцит балансу поживних речовин у ґрунті значно зменшився.

При середньорічному внесенні з добривами  $N_{110}K_{80}$  баланс калію формувався додатнім (185,2 кг/га  $K_2O$ ), проте у цьому варіанті був найбільш дефіцитний баланс фосфору (-182,8 кг/га  $P_2O_5$ ). Найвищий дефіцит балансу азоту (-325,6 кг/га) і калію (-85,0 кг/га) після першої ротації сівозміни був у варіанті без внесення добрив. Додатній баланс фосфору був лише у варіанті  $N_{110}P_{60}K_{80}$  – 29,5 кг/га.

Отже, розрахований середній баланс поживних речовин за першу ротацію сівозміни за умови видалення нетоварної частини урожаю з поля показав, що навіть дози добрив розраховані на заплановану врожайність не можуть компенсувати винос основних елементів живлення з ґрунту, якщо солону забирають з поля на господарські потреби. Проте, якщо нетоварну частину урожаю залишати на полі, то дефіцит балансу азоту суттєво знижується відносно контролю, а баланс фосфору і калію стає додатнім за насиченості 1 га сівозмінної площі  $N_{110}P_{60}K_{80}$ .

Інтенсивність балансу азоту в ґрунті за різної насиченості добривами, змінювалася від 91 до 105 %, а фосфору – від 56 до 104 %. З погляду на те, що для чорноземних ґрунтів екологічно безпечною величиною інтенсивності

балансу фосфору вважається 130–150 %, можна зробити висновок про позитивну дію внесених фосфорних добрив на покращення фосфорного режиму ґрунту. Інтенсивність балансу калію в ґрунті за різної насиченості добривами була 225–261 %. Для чорноземних ґрунтів екологічно безпечною величиною інтенсивності балансу калію вважається 80–100 %, що свідчить про надлишкове внесення калійних добрив.

## УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ СЕЛЕРИ ЧЕРЕШКОВОЇ

**І. А. ДІДЕНКО**, аспірант\*

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Сьогодні українські споживачі стають більш вимогливими до свого раціону. Вони шукають доброякісні продукти, які водночас є недорогими та корисними для здоров'я. Особливий інтерес з поміж всього різноманіття овочевих культур є селера черешкова, яка не тільки багата на вітаміни та поживні речовини, але й має лікувальні властивості.

Селера черешкова перспективна та рентабельна культура, так як ціна на неї коливається на рівні 45 - 55 грн./кг. Особливою популярністю вона користується зимою та ранньою весною, тобто у період дефіциту вітамінізованої продукції.

Одним із важливих факторів підвищення урожайності селери черешкової є добір сортів у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. На долю такого фактору припадає 15-25% приросту врожаю.

В Україні вирощують високоінтенсивні сорти селери зарубіжної селекції: Діамант, Фенікс, Омега, Неон, Марс, Гол, Ілона, Гігант, Аніта, Балена, Паскаль, Максим, Бріліант, Монарх, Президент, Макар, Гігант, Ібіс, Заглоба, Луна, Балена, Аніта, Албін, Едвард, Яблучна, Президент та сорти вітчизняної селекції: Чорномор, Іванко, Рома, Цілитель та інші.

Інтродукційну здатність сортів селери черешкової вивчали в умовах Правобережного Лісостепу України, на дослідному полі ННВ Уманського НУС. Для проведення досліджень були використані сорти селери черешкової, внесені до Державного реєстру сортів рослин: Монарх, Паскаль, Аніта, Діамант. За контроль було обрано сорт Монарх. Схема розміщення рослин 45 × 20 см, що відповідає густоті 111 тис. шт/га. Дослід закладався у чотириразовому повторенні. Площа загальної ділянки 30 м<sup>2</sup>, облікової – 20 м<sup>2</sup>. Розсаду вирощували у весняній теплиці у касетах з розміром чарунки 4 × 4 см. Касети попередньо дезинфікували і заправляли поживним субстратом з дернового ґрунту, торфу та перегною у співвідношеннях 1 : 5 : 4.

У 2015 році урожайність сорту Аніта досягнула рівня 30,0 т/га, що на 6,8 т/га більше, ніж у контролі. Однакову врожайність на рівні контролю отримано за вирощування сорту Діамант – 22,7 т/га.

---

\* Науковий керівник – д. с.-г. н, проф. О.І. Улянич



У 2016 році кращі погодні умови дозволили отримати істотно вищу урожайність і у сорту Аніта вона становила 32,6 т/га, що вище від сорту Монарх (контроль), у якого урожайність була на рівні 30,8 т/га, на 1,8 т/га. Урожайність сорту Паскаль становила 31,5 т/га і відповідно переважала контроль на 0,7 т/га.

В середньому за роки досліджень вищий рівень урожайності отримано за вирощування сорту Аніта 31,3 т/га, що перевищує контроль сорт Монарх на 4,3 т/га. Урожайність сорту Діамант була на рівні 26,7 т/га, що на 0,3 т/га менше, ніж у контролі.

Отже, проведені дослідження з сортами селери черешкової у відкритому ґрунті показали, що в Правобережному Лісостепу України на чорноземі опідзоленому за урожайністю досліджуванні сорти від кращого до гіршого можна розмістити в такій послідовності Аніта, Монарх, Діамант, Паскаль і застосування відповідних сортів дозволить отримати врожайність до 27,7 т/га, а це додатково до 4,5 т/га з високими якісними показниками.

## **ВМІСТ КЛЕЙКОВИНИ ТА ЇЇ ЯКІСТЬ В ЗЕРНІ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ ЧОТИРИВИДОВИХ ТРИТИКАЛЕ**

**І. П. ДЮРДІЄВА**, кандидат сільськогосподарських наук

**О. В. ЄЩЕНКО**, кандидат сільськогосподарських наук

**С. В. ТЕРЕЩУК**, студент

**С. В. ВОВНЕНКО**, студент

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Тритикале – цінна сільськогосподарська культура, яка за врожайністю та багатьма господарсько-цінними ознаками перевищує батьківські форми. Незважаючи на це, тритикале не займає належного місця в структурі посівних площ зернових культур. Основним недоліком, який перешкоджає широкому використанню тритикале в світовому землеробстві є низька якість вирощеної продукції.

Поліпшення хлібопекарських якостей та технологічних властивостей може зробити тритикале однією з найважливіших хлібних культур світу. Для вирішення цієї проблеми необхідно мати донори селекційно-цінних ознак, зокрема підвищеного вмісту білка та клейковини. Таким донором може бути пшениця спельта (*Triticum spelta* L.), яка характеризується високим вмістом білка (до 25 %) та клейковини (біля 50 %).

З використанням спельти в селекційному процесі тритикале, було створено чотиривидові форми тритикале, які поєднують генетичний матеріал трьох видів пшениць (м'якої, твердої та спельти) і жита. Оцінка вмісту клейковини та її якості в зерні колекційних зразків чотиривидових тритикале є актуальним завданням.

Дослідження проводились впродовж 2015–2016 рр. в науково-дослідній лабораторії генетики, селекції та насінництва Уманського національного

університету садівництва. Із колекції чотиривидових форм тритикале для подальшого вивчення було відібрано шість кращих зразків з високим проявом господарсько-цінних ознак. Вміст клейковини в зерні та її якісні показники визначали за «Методикою державного сортовипробування сільськогосподарських культур». Стандартом виступав сорт чотиривидового тритикале озимого Алкід. Математичну обробку одержаних результатів досліджень проводили за методикою Б. А. Доспехова з використанням пакету програм «MS Excel 2010».

Вміст клейковини в зерні є одним із показників, що визначає придатність культури для використання в хлібопекарській промисловості. Встановлено позитивну кореляційну залежність між вмістом клейковини в зерні та вмістом білка. Згідно з літературними даними вміст клейковини в зерні тритикале коливається в межах 16–25 %.

В результаті проведених нами досліджень встановлено, що в зерні сорту чотиривидового тритикале озимого Алкід в середньому за два роки містилося 16,0 % клейковини з варіюванням ознаки за роками 16,3 % у 2015 р. та 15,7 % у 2016 р.

Вміст клейковини в зерні досліджуваних зразків в середньому за два роки становив 20,4–24,8 %. Впродовж двох років досліджень найвищим значенням досліджуваного показника характеризувались зразки 455 та 471. У них вміст клейковини складав 24,4 % у 2015 р. та 25,2 % у 2016 р., що істотно перевищувало стандарт в кожен з років досліджень.

Найближчим до найкращих показників вмісту клейковини характеризувався зразок 467. У його зерні містилося 23,9 % клейковини в 2015 % та 23,3 % – у 2016 р. За вмістом клейковини цей зразок істотно перевищував стандарт впродовж двох років досліджень.

В зерні зразка 473 в середньому за два роки містилося 22,8 % клейковини. За роками цей показник змінювався і становив 23,0 % у 2015 р. та 22,6 % у 2016 р., що істотно перевищувало стандарт. Зразок 446 в середньому містив 21,6 % клейковини (21,5 % у 2015 р. та 21,6 % у 2016 р.). Цей зразок за досліджуваним показником також істотно перевищував стандарт в кожен з років досліджень.

Найменшим вміст клейковини в зерні був у зразка 458 – в середньому за два роки 20,8 %. В 2015 р. значення досліджуваного показника складало 21,0 %, а в 2016 – 20,6 %, що поступалося аналогічним показникам інших досліджуваних зразків чотиривидових тритикале, але істотно перевищувало стандарт.

Відомо, що для виготовлення хліба та хлібобулочних більше значення має не кількість клейковини в зерні, а її якість. До показників, що характеризують якість клейковини відносять індекс деформації клейковини (ІДК), колір, розтяжність. Клейковини першої групи якості повинна бути світло-сірого кольору з розтяжністю не менше 15 см та ІДК 65–75 умовних одиниць.

Нами було визначено показники якості клейковини у колекційних зразків чотиривидових тритикале. Згідно з результатами проведених досліджень

клейковина сорту Алкід темно-сірого кольору, має розтяжність 12 см та ІДК 65 умовних одиниць. Така сукупність якісних показників клейковини вказує на належність її до II групи якості.

Кращими за якісними характеристиками клейковини були зразки 455, 471 та 473. Їх клейковина світло-сірого кольору, має розтяжність 20–26 см та ІДК 70–75 умовних одиниць. Ці зразки за сукупністю показників якості клейковини відносяться до I групи. Варто відзначити що зразки 455 та 471 були кращими і за вмістом клейковини.

Зразки 446 та 467 мали клейковину сірого кольору з розтяжністю 17 та 10 см відповідно та ІДК 69 умовних одиниць. Клейковина цих зразків відноситься до II групи якості. Для клейковини зразка 458 характерним був темно-сірий колір, розтяжність 10 см та ІДК 65 умовних одиниць, що дозволяє віднести її до II групи якості.

В результаті проведених досліджень відібрано зразки чотиривидового тритикале 455 та 471, які впродовж двох років істотно перевищували стандарт за вмістом клейковини та характеризувалися кращими показниками якості клейковини. Ці зразки є цінними з селекційної точки зору, як донори підвищеного вмісту клейковини.

## **ДИНАМІКА ЗМІНИ ВИСОТИ РОСЛИН КУКУРУДЗИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ГЕРБІЦИДУ ЕТАЛОН**

**А. В. ЗАБОЛОТНА**, кандидат сільськогосподарських наук

**О. І. ЗАБОЛОТНИЙ**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Серед проблем, що стоять на перешкоді отримання вагомих урожаїв кукурудзи протягом усієї відомої історії людства, тобто понад 10 тис. років, залишається масова наявність бур'янів у посівах. За свою досить тривалу історію людина відкрила цілу низку законів землеробства, розробила сівозміни, систему агротехнічних прийомів догляду за посівами, синтезувала і вивчала ефективність базових і страхових гербіцидів. Однак, на жаль, питання забур'янення посівів так і залишилося ще до кінця не розв'язаним.

В інтегрованій системі захисту кукурудзи від шкідливих організмів боротьба з бур'янами має першочергове значення. Бур'яни, як відомо, конкурують із рослинами кукурудзи за світло, вологу та поживні речовини. Вони з'являються у посівах до сходів або одночасно зі сходами культури. У посівах кукурудзи, особливо на перших етапах органогенезу, створюються сприятливі умови для проростання насіння різних біотипів бур'янів. Кукурудза належить до культур, які дуже негативно реагують на забур'янення посівів, практично не витримуючи конкурентної боротьби з бур'янами. Забур'яненість посівів призводить до зниження продуктивності культури на 50–70%, залежно від густоти забур'янення. Найбільш вразливі рослини кукурудзи до бур'янів у фазі від 3-х і до 8-ми листків, тому саме в цей період посіви кукурудзи мають

бути вільними від бур'янів. Для боротьби з бур'янами велике значення має основний обробіток ґрунту, за якого пригнічується близько 70% коренепаросткових і 40% однорічних бур'янів. Проте для одержання високих і сталих урожаїв кукурудзи необхідно поєднувати агротехнічні і хімічні заходи захисту посівів. На сильно забур'янених полях, де не завжди агротехнічними методами досягається очищення посівів від бур'янів, застосовують гербіциди.

Отже, на сучасному етапі вирощування сільськогосподарських культур без хімічного методу боротьби з бур'янами обійтися неможливо. Але гербіциди, як фізіологічно-активні речовини, також мають вплив і на ростові процеси культурних рослин.

У зв'язку з наведеним нас цікавило, як впливає застосування норм гербіциду Еталон на ріст рослин кукурудзи гібриду ДКС 4014 у висоту.

Дослідження виконувалися в польових умовах кафедри мікробіології, біохімії і фізіології рослин Уманського національного університету садівництва в посівах кукурудзи гібриду ДКС 4014 у 2015–2016 рр. Гербіцид Еталон у нормах 1,5; 2,0; 2,5 і 3,0 л/га вносили у ґрунт після сівби кукурудзи, але до появи сходів культури обприскувачем ОГН–600 з витратою робочого розчину 200 л/га без заробки в ґрунт. Повторність досліду – триразова. Ґрунт – чорнозем опідзолений важкосуглинковий (вміст гумусу – 3,3%). Висоту рослин кукурудзи визначали шляхом вимірювання 100 типових рослин з варіанту.

У результаті проведених досліджень нами встановлено, що висота рослин кукурудзи змінювалася залежно від норми внесення гербіциду та фази розвитку культури.

Так, при визначенні висоти рослин кукурудзи у фазі 8–10 листків кукурудзи у 2015 році нами встановлено, що за дії гербіциду Еталон у нормі 1,5 л/га висота рослин перевищувала контроль на 8%. При внесенні 2,0 л/га препарату рослини кукурудзи були вищими у порівнянні з контрольними рослинами на 13%. Найвищі рослини кукурудзи спостерігалася у варіанті досліду із внесенням 2,5 л/га препарату. Тут їх висота перевищувала контроль на 17%. Застосування найбільшої норми препарату у 3,0 л/га дещо пригнічувало ростові процеси рослин кукурудзи у порівнянні з внесенням 2,0 і 2,5 л/га гербіциду, однак у цьому варіанті досліду висота рослин була більшою проти контролю – на 12%.

При внесенні 1,5 л/га гербіциду Еталон висота рослин кукурудзи у фазі викидання волоті зросла проти контролю на 11%, а за дії 2,0 л/га препарату – на 13%. Найвищі рослини кукурудзи, як і у попередній фазі розвитку, були при застосуванні 2,5 л/га гербіциду. Тут висота рослин кукурудзи перевищувала контроль на 17%. Менш інтенсивно, у порівнянні з нормами 2,0 і 2,5 л/га гербіциду, рослини кукурудзи росли при внесенні 3,0 л/га препарату, хоча і в цьому варіанті досліду їх висота перевищувала контроль на 12%.

При визначенні висоти рослин кукурудзи у 2016 році нами відмічено, що залежність між ростом рослин і нормами внесення гербіциду Еталон залишалася такою ж як і в 2015 році, хоча абсолютні значення висоти рослин кукурудзи були дещо більшими, що пояснюється дещо більшою кількістю опадів під час активного росту культури.

Так, зокрема, у фазі 8–10 листків при застосуванні 1,5 л/га препарату висота рослин кукурудзи зросла проти контроль на 7%, а у разі внесення 2,0 л/га гербіциду – на 13%. Найвищі рослини, як і у 2015 році, формувалися у варіанті із застосуванням 2,5 л/га Еталону – на 17% вищі за контроль. Подальше зростання норми внесення препарату хоча і сприяло збільшенню висоти рослин кукурудзи, але в меншій мірі проти норм гербіциду у 2,0 і 2,5 л/га, тут висота кукурудзи збільшилася проти контроль на 9%.

У фазі викидання волоті у варіантах досліду із внесенням 1,5 і 2,0 л/га Еталону висота рослин кукурудзи перевищувала контроль відповідно на 12 і 14%. Найбільші рослини, як і за попередніх обліків, мали місце при внесенні 2,5 л/га препарату – на 18% більші за контроль, а при застосуванні 3,0 л/га Еталону – на 12%.

Отже, застосування гербіциду Еталон, за рахунок усунення конкуренції з боку бур'янів по відношенню до рослин кукурудзи за елементи живлення, освітлення та вологу, сприяє активізації ростових процесів рослин культури, що відображається у збільшенні їх висоти. Найвищі рослини кукурудзи формуються при внесенні 2,5 л/га гербіциду – на 17–18% більші за рослини у контрольному варіанті, де гербіцид не застосовували.

## **ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ГЕРБІЦИДУ ЕТАЛОН**

**О. І. ЗАБОЛОТНИЙ**, кандидат сільськогосподарських наук

**А. В. ЗАБОЛОТНА**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Кукурудза – одна з найцінніших кормових культур. За врожайністю зерна вона перевищує всі зернові культури. Зерно використовується на продовольчі цілі (20%), технічні (15–20%) і на фуражні цілі (60–65%). За вмістом кормових одиниць зерно кукурудзи переважає овес, ячмінь, жито. Кілограм зерна містить 1,34 кормової одиниці, 78 грам перетравного протеїну. Протеїн представлений неповноцінним зеїном і глютеліном, тому згодовувати зерно слід у суміші з високо протеїновими кормами. У зерні кукурудзи 65–70% вуглеводів, 9–12% білка, 4–8% рослинної олії (у зародку до 40%) і лише близько 2 % клітковини. Містяться вітаміни А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, Е, С, незамінні амінокислоти, мінеральні солі та мікроелементи.

Однак однією з фізіологічних особливостей рослин кукурудзи є її сповільнений ріст у початковій фазі росту та розвитку і бур'яни у цей період можуть вільно рости у посівах культури. Чутливість кукурудзи до бур'янів не на всіх етапах розвитку однакова. Так, до фази двох-трьох справжніх листочків вона малочутлива до бур'янів, а от у фазі розвитку культури від чотирьох до восьми листочків засміченість її посівів може бути причиною різкого зниження врожаю кукурудзи на 5,5–6,3 тонн зерна з гектара.

Боротьба з бур'янами займає одну з головних позицій при вирощуванні

кукурудзи. Крім механічних методів боротьби з бур'янами, використовують хімічний метод. Гербіциди дають змогу своєчасно знищити бур'яни, що забезпечує сприятливі умови для росту і розвитку культурних рослин.

У зв'язку з наведеним одним із завдань наших досліджень було встановити, як змінюється рівень забур'яненості посівів кукурудзи на зерно при застосуванні різних норм гербіциду Еталон.

Дослідження виконувалися в польових умовах кафедри мікробіології, біохімії і фізіології рослин Уманського національного університету садівництва в посівах кукурудзи гібриду ДКС 4014 у 2015–2016 рр. Гербіцид Еталон у нормах 1,5; 2,0; 2,5 і 3,0 л/га вносили у ґрунт після сівби кукурудзи, але до появи сходів культури обприскувачем ОГН–600 з витратою робочого розчину 200 л/га без заробки в ґрунт. Повторність досліду – триразова. Ґрунт – чорнозем опідзолений важкосуглинковий (вміст гумусу – 3,3%). Забур'яненість посівів кукурудзи визначали кількісно-ваговим методом.

У результаті проведених досліджень нами встановлено, що застосування різних норм гербіциду Еталон дозволяє ефективно контролювати рівень сегетальної рослинності у посівах кукурудзи, однак ступінь зниження забур'яненості залежав від норми внесення препарату.

Так, у 2015 році за виконання обліку забур'яненості через місяць після внесення гербіциду нами встановлено, що за дії 1,5 л/га гербіциду Еталон було знищено 80% бур'янів за кількістю та 74% – за масою. За подальшого підвищення норми застосування гербіциду спостерігалось подальше зниження як кількості, так і маси бур'янів у посівах кукурудзи. Зокрема, при внесенні 2,0 л/га Еталон кількість бур'янів знизилася у порівнянні з контролем на 87%, а їх маса – на 81%. Дія 2,5 л/га гербіциду дозволила більш ефективно знищити бур'яни у порівнянні з попередніми нормами препарату. У цьому варіанті досліду кількість бур'янів зменшилася проти контролю на 92%, а маса – на 88%.

Найбільше зниження кількості та маси сегетальної рослинності спостерігалось за внесення найвищої норми препарату у 3,0 л/га. У цьому варіанті досліду кількість бур'янів знизилася проти контролю на 95%, а їх маса – на 93%.

За проведення повторного обліку забур'яненості посівів кукурудзи перед збиранням врожаю нами відмічено, що їх кількість та маса зросли у порівнянні з попереднім обліком. Це пояснюється проростанням нових бур'янів у період між обліками. Однак ступінь знищення сегетальної рослинності від норми застосування гербіциду залишався аналогічним попередньому обліку.

Так, зокрема, за внесення Еталону у нормі 1,5 л/га нами спостерігалось зниження кількості бур'янів перед збиранням врожаю у порівнянні з контролем на 78%, тоді як їх маса зменшилася на 80%. При збільшенні норми внесення препарату до 2,0 л/га у порівнянні з контролем було знищено 85% за кількістю та 86% – за масою. При подальшому збільшенні норми внесення гербіциду до 2,5 л/га кількість та маса бур'янів знизилася проти контролю на 90%. Як і під час попереднього обліку, найбільш ефективною щодо знищення бур'янового компоненту агрофітоценозу посіву кукурудзи виявилася норма Еталону у 3,0 л/га. У цьому варіанті досліду кількість бур'янів знизилася у порівнянні з

контролем на 94%, а маса – на 95%.

Проведення обліку рівня забур'яненості у 2016 році показало, що залежність між нормою препарату і кількістю та масою бур'янів залишалася такою ж як і в 2015 році, однак кількість і маса бур'янів була дещо вищою, що, очевидно, відбулося через дещо більшу кількість опадів у 2016 році.

Так, при визначенні рівня забур'яненості через місяць після внесення Еталону у нормі 1,5 л/га кількість і маса бур'янів були меншими проти контролю відповідно на 80 і 72%, а при дії 2,0 л/га препарату – на 87 і 81%. Подальше підвищення норми внесення препарату до 2,5 і 3,0 л/га, як і у 2015 році, дозволило більш ефективно боротися з небажаною рослинністю у посівах кукурудзи. У цих варіантах досліді кількість бур'янів знизилася проти контролю відповідно на 91 і 94%, а їх маса – на 94 і 93%.

Повторний облік забур'яненості показав, що найбільший відсоток зниження кількості і маси бур'янів був так само за внесення 3,0 л/га Еталону – відповідно на 93 і 94%.

Отже, на підставі проведеного аналізу отриманих даних можна стверджувати, що застосування гербіциду Еталон дає змогу істотно знизити рівень сегетальної рослинності у посівах кукурудзи. Серед усіх варіантів досліді найбільше знищення бур'янів мало місце за внесення 3,0 л/га гербіциду.

## **ВПЛИВ ГЕРБІЦИДУ ГЕРБІТОКС ТА РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РЕГОПЛАНТ НА ЗАГАЛЬНУ ЧИСЕЛЬНІСТЬ МІКРООРГАНІЗМІВ У ПОСІВАХ СОРГО ЦУКРОВОГО**

**М. М. КАПРІЙ**, аспірант

**З. М. ГРИЦАЄНКО**, доктор сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Важливою функціональною ланкою системи ґрунт – мікроорганізм – рослина є мікробіоценоз ризосфери, що представляє собою складне угруповання різноманітних мікроорганізмів, які взаємодіють на основі екологічних і трофічних потреб і зв'язків. Встановлено, що визначальним фактором мікробного ценозу ризосфери є рослина.

Загальновідомим фактом також є те, що мікробне угруповання є чутливим до дії будь-яких чинників навколишнього середовища. В зв'язку з цим важливого значення набуває вивчення впливу гербіцидів і екзогенних регуляторів росту на ґрунтову мікрофлору. Досліджуючи кількісний та якісний склад мікробних угруповань ризосфери культурних рослин, властивості домінуючих видів, можна зрозуміти процеси, які проходять в ґрунті.

Дослідження проводили в 2015-2016 роках в польових умовах кафедри мікробіології, біохімії і фізіології рослин Уманського національного університету садівництва. У досліді висівали сорт сорго цукрового Силосне 42 з нормою висіву 200 тис. схожих насінин на гектар. Схема досліді включала такі фони: без передпосівної обробки насіння та з обробкою насіння сорго

перед сівбою регулятором росту Регоплант 250мл/т. По фонах, у фазу 3 – 5 справжніх листків культури вносили гербіцид Гербітокс в нормах 0,8; 1,0; 1,2 л/га окремо та сумісно з регулятором росту рослин (PPP) Регоплант (50 мл/га). Повторність у досліді триразова, варіанти розміщувались рендомізовано. Загальну чисельність організмів визначали шляхом висіву ґрунтової суспензії на середовище МПА.

Аналізуючи результати досліджень щодо кількості мікроорганізмів у ризосфері сорго цукрового по роках, слід зазначити, що найбільша їх чисельність у варіантах досліду відмічалась у 2015 році, дещо нищі показники фіксували – у 2016 р., що пов'язано з погодними умовами, зокрема, 2016 рік відзначався посушливими липнем і серпнем, що й знайшло своє відображення у розвитку ґрунтової біоти. Однак, по роках досліджень зберігалась аналогічна залежність розвитку ґрунтових мікроорганізмів.

У результаті проведених нами досліджень було встановлено, що застосування в посівах сорго цукрового гербіциду Гербітокс і PPP Регоплант позитивно впливало на розвиток ґрунтових мікроорганізмів. Отримані дані свідчать (середнє за 2 роки), що на 10 добу після внесення гербіциду Гербітокс у досліджуваних нормах (0,8; 1,0; 1,2л/га) спостерігалось збільшення загальної чисельності мікроорганізмів у порівнянні з контролем на 8,8%; 6,7% і 4,6% відповідно. У варіантах сумісного застосування гербіциду з PPP Регоплант (у досліджуваних дозах) чисельність мікроорганізмів становила 1774, 1759 та 1710 тис. КУО/г ґрунту при 1554 тис. КУО/г ґрунту в контрольному варіанті. Обробка посівів сорго цукрового лише ріст регулятором також забезпечувала збільшення загальної чисельності мікроорганізмів, їх кількість перевищувала контрольний варіант на 128 тис. КУО/г ґрунту.

Найвищі показники розвитку ґрунтової мікробіоти були зафіксовані у варіантах застосування гербіциду Гербітокс з PPP Регоплант на фоні передпосівної обробки насіння рістрегулятором. У даних варіанті досліду кількісний показник мікрофлори ґрунту сформувався на рівні 1874; 1856 та 1843 тис. КУО/г ґрунту, що на 20,6; 19,4 та 18,6 % перевищувало контроль .

Кількість ризосферних мікроорганізмів у посівах сорго цукрового у варіанті без препаратів + ручні прополювання (контроль II) при всіх обліках також була високою, що, можливо, пов'язано з відсутністю у посівах бур'янів, у результаті чого складались кращі умови для росту й розвитку надземної і підземної маси досліджуваної культури, а, отже, й для розвитку ризосферної мікрофлори.

Аналіз даних активності ризосфери сорго цукрового на 25 добу після внесення препаратів показав, що після внесення досліджуваних норм гербіциду Гербітокс спостерігалось збільшення загальної чисельності мікроорганізмів у порівнянні із обліком на 10-й день.

При застосуванні гербіциду Гербітокс в нормах 0,8; 1,0 та 1,2 л/га сумісно з регулятором росту Регоплант у нормі 50мл/га, чисельність мікроорганізмів зроста і перевищувала контроль I на 8,1; 7,3 та 5,2 % (середнє за 2 роки).

Позитивну тенденцію відмічено також і при застосуванні по сходах окремо регулятора росту Регоплант 50 мл/га, на даному варіанті кількість



мікроорганізмів була більшою за контроль I на 3,3 %.

Найвищі показники мікробіологічної активності ризосфери сорго цукрового були зафіксовані у тих ж варіантах, як і на 10-й день після внесення препаратів. Так, загальна чисельність мікроорганізмів у варіантах де гербіцид Гербітокс (0,8; 1,0 та 1,2 л/га) застосовувався комбіновано з РРР Регоплант, на фоні передпосівної обробки насіння відповідно становила: 2005; 1990 та 1971 тис. КУО/г ґрунту при 1771 тис. КУО/г ґрунту в контролі.

Таким чином можна зробити висновок, що застосування в посівах сорго цукрового гербіциду Гербітокс окремо і сумісно з біостимулятором Регоплант позитивно впливає на ґрунтову мікробіоту, що обґрунтовується збільшенням її активності в порівнянні з контрольними варіантами.

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ ЗА ВИКОРИСТАННЯ НАНОМОЛІБДЕНОВОЇ КОПОЗИЦІЇ І РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН ГУМІФІЛД ВР-18**

**В.П. КАРПЕНКО**, доктор сільськогосподарських наук

**І.Д. ЖИЛЯК**, кандидат хімічних наук

Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна

**І.В. ЗАТОВСЬКИЙ**, доктор хімічних наук

Університет Джілін, м. Чангчун, Китай

В останні роки в Україні спостерігається різке зростання посівних площ та обсягів виробництва сої. Так, за даними державної служби статистики, у 2013 році посівні площі сої в Україні становили 1356,7 тис. га, у 2014 – 1805,8 тис. га, а в 2015 році – 2158,1 тис. га. Проте рівень її врожайності є недостатньо високим, і в середньому коливається на рівні 18,5 – 21,6 ц/га. Однією із причин низької врожайності сої є несприятливі погодні умови, що спостерігаються в останні роки на території України, та недостатнє забезпечення рослин сої мікроелементами, зокрема молібденом, доступність якого для рослин знижується із зростанням рівня рН ґрунту.

Вирішення питання зменшення негативного впливу зовнішніх чинників упродовж вегетаційного періоду на ріст, розвиток і формування продуктивності рослин сої можливе через застосування регуляторів росту рослин які мають адаптогенні властивості та сприяють підвищенню стійкості рослин до високих температур і нестачі вологи. Разом з тим нестачу молібдену для рослин можна ліквідувати шляхом застосування препаративних форм даного мікроелемента у вигляді позакореневих підживлень та обробки насіння перед сівбою.

З метою вивчення впливу позакореневих обробок регулятором росту рослин гуміноподібної форми препарату та наномолібденовою композицією на ріст, розвиток та формування продуктивності сої сорту Аннушка, на полях Уманського університету садівництва було закладено польовий дослід, який включав різні способи застосування зазначених препаратів: без використання препаратів (контроль); гуміфілд ВР-18 у нормі 400 мл/га; наномолібден у нормі 100 мл/га та гуміфілд ВР-18 у нормі 400 мл/га разом з наномолібденом у нормі

100 мл/га.

Дослідженнями встановлено високу ефективність застосування зазначених препаратів у технологіях вирощування сої. Так, залежно від варіанту досліду приріст урожаю порівняно із контролем становив 10,2-18,5%. Застосування гумінового регулятора росту рослин сприяло підвищенню урожайності сої на 10,2-12,5% у нормі 400 мл/га. Позакореневе підживлення молібденовими добривами у формі наномолібденової композиції збільшило урожайність сої на 15,1% у нормі 100 мл/га.

При сумісному застосуванні гуміфілд ВР-18 з наномолібденовою композицією, було відмічено синергетичний ефект, оскільки зазначені препарати підвищували ефективність одна одної та приріст урожаю сої порівняно із необробленим контролем становив 18,5%.

Таким чином серед усіх варіантів досліду найбільш ефективною виявилася комбінація яка включала в себе гуміфілд ВР-18 в нормі внесення 400мл/га та наномолібденової композиції 100 мл/га.

## **ВПЛИВ ГЕРБІЦИДІВ РІЗНИХ ХІМІЧНИХ КЛАСІВ ТА ЇХ БАКОВИХ СУМІШЕЙ З РЕГУЛЯТОРОМ РОСТУ РОСЛИН РАДОСТИМ НА ФОРМУВАННЯ ВИСОТИ РОСЛИН ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО**

**В. П. КАРПЕНКО**, доктор сільськогосподарських наук

**Р. М. ПРИТУЛЯК**, кандидат сільськогосподарських наук

**А. А. ДАЦЕНКО**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Серед комплексу загальнозживаних засобів, спрямованих на зниження забур'яненості, зокрема таких як сівозміни, якісний і своєчасний обробіток ґрунту, особливе місце займає застосування гербіцидів, що відрізняються високою вибірковістю, потужною фітотоксичною дією у відношенні до бур'янів і в той же час у рекомендованих нормах – безпечних для сільськогосподарських культур та навколишнього природного середовища. Особливістю сучасних гербіцидів є низькі норми витрат на одиницю площі посівів та здатність швидко розкладатись в умовах агроєкосистеми до нетоксичних фрагментів (Drozd D., 2007; Карпенко В. П., 2012). Проте, незважаючи на досить широке використання в рослинництві високоєфективних і перспективних в екологічному аспекті гербіцидів, низка питань стосовно їх поведінки в об'єктах навколишнього природного середовища потребує подальшого ретельного вивчення. Так, несвоєчасне застосування гербіцидів, які загалом є ксенобіотиками з добре вираженими біоцидними властивостями, внесення їх у підвищених нормах без урахування ґрунтово-кліматичних умов регіону, видових особливостей бур'янів і культурних рослин, лише загострює питання щодо потенційного негативного їх впливу на агроєкосистеми (Dent J. V., 2006; Грицаєнко З. М., 2013; Притуляк Р. М., 2015).

Нині значну увагу аграріїв привертає питання застосування у посівах

сільськогосподарських культур регуляторів росту рослин, які дозволяють більш повніше реалізувати потенційні можливості культури, закладені природою та селекцією. При цьому створюються сприятливі умови для регулювання строків дозрівання, підвищення рівня урожайності та покращення його якості (Карпенко В. П. 2014). Однак, питання розрізненого та поєднаного застосування регуляторів росту рослин і засобів захисту у посівах сільськогосподарських культур з метою зниження хімічного пресингу на агроценози є вивченим не достатньо.

Основною метою та завданням наших досліджень було вивчити дію різних норм гербіцидів Град (Трибенурон-метил, 750 г/кг) та Зерновій (Феноксапроп-п-етил, 69 г/л), за внесення їх окремо та в бакових сумішах з регулятором росту рослин Радостим (збалансована композиція препаратів, жирних кислот, олігосахаридів, біологічно активних аналогів фітогормонів, хітозану, амінокислот, хелатних і біогенних мікроелементів), на активність ростових процесів рослин тритикале озимого.

Дослідження виконували в умовах сівозміни кафедри мікробіології, біохімії і фізіології рослин дослідного поля НВВ Уманського НУС упродовж 2012–2014 рр. Варіанти досліду розміщували систематичним методом у триразовому повторенні. У дослідах вирощували тритикале озиме сорту Гарне. Гербіцид Град застосовували в нормах 15; 20; 25; 30 г/га, а Зерновій – 0,5; 0,7; 0,9; 1,1 л/га. Регулятор росту рослин Радостим вносили в нормі 25 мл/га. У схемі досліду використовували два контролі – без препаратів і ручних прополювань (контроль I) та без препаратів + ручні прополювання упродовж вегетації культури (контроль II). Вищезазначені норми гербіциду вносили окремо та в бакових сумішах з Радостимом у нормі 25 мл/га. Витрата робочого розчину складала 300 л/га. Обліки висоти рослин виконували шляхом вимірювання 100 типових рослин у кожному варіанті досліду (Грицаєнко З. М. й ін., 2003).

У результаті виконаних досліджень встановлено, що гербіциди Град і Зерновій, внесені як окремо, так і в сумішах з регулятором росту рослин Радостим, сприяли покращенню умов для росту і розвитку рослин тритикале озимого. Так, якщо в контролі I висота тритикале озимого у фазу трубкування становила 71 см, то у варіантах із застосуванням Граду в нормі 15; 20; 25 і 30 г/га вона перевищувала контроль I на 4; 6; 10; 1% відповідно, а в варіантах із застосуванням Зерновію в нормах 0,5; 0,7; 0,9; 1,1 л/га – на 3; 3; 7; 1% відповідно.

У фазу вичолошування тритикале озимого було відмічено значне зростання висоти рослин проти фази виходу в трубку. Зокрема, приріст висоти рослин в контролі I у порівнянні до фази виходу в трубку склав 22 см, в контролі II – 27 см. Застосування Граду 15; 20; 25 і 30 г/га та Зерновію 0,5; 0,7; 0,9 і 1,1 л/га призвело до збільшення висоти рослин у фазу вичолошування в порівнянні з контролем на 2; 4; 6 і 2 та 2; 3; 5 і 0% відповідно.

Одержані нами дані щодо приросту висоти рослин тритикале озимого узгоджуються з даними забур'яненості посівів, яка в варіантах із застосуванням гербіцидів різко знижувалась. Все це створювало передумови для зниження або

й зняття конкуренції в посівах з боку бур'янів за основні фактори існування (вологу, світло, поживні речовини) та забезпечувало рослинам тритикале озимого сприятливі умови для росту й розвитку.

Подібні закономірності у формуванні висоти рослин тритикале озимого простежувались і в фазу молочної стиглості зерна, проте, слід зауважити, що найвищу висоту рослини тритикале озимого сформували за внесення Граду в нормі 25 г/га та Зерновію – 0,9 л/га, що відповідно на 12 і 10% перевищувало контроль І.

Активізації ростових процесів тритикале озимого сприяло застосування в посівах регулятора росту рослин Радостим. Так, за норми Радостиму 25 мл/га висота рослин тритикале озимого у фазу трубкування зроста в порівнянні з контролем І на 6%; у фазу виколошування – на 3% та на 8% – у фазу молочної стиглості зерна. Але найбільш активно ростові процеси рослин тритикале озимого проходили у варіантах дослідів із сумісним застосуванням гербіцидів і регулятора росту рослин. Застосування сумішей Радостиму з Градом у нормах 15; 20; 25 і 30 г/га та Зерновій у нормах 0,5; 0,7; 0,9; 1,1 л/га зумовлювало у відношенні до контролю І перевищення висоти на 7–13 та 4–10% відповідно у фазу виходу в трубку тритикале, на 4–15 та 3–12% – у фазу виколошування, на 7–19 та 5–15% – у фазу молочної стиглості зерна.

Отже, гербіциди Град та Зерновій сприяють створенню в посівах тритикале озимого умов, що покращують ростові процеси рослин. Найбільш активно проходить ріст тритикале у висоту за норми використання гербіцидів Град – 25 г/га та Зерновій – 0,9 л/га. Разом з тим найбільша висота рослин простежується у варіантах дослідів із застосуванням гербіцидів Град 25 г/га і Зерновій 0,9 л/га у суміші з Радостимом, що на 10–19% перевищує контрольні показники.

## **ПРИДАТНІСТЬ ГОЛЛАНДСЬКИХ СОРТІВ САЛАТУ ЛИСТКОВОГО ДО ВИРОЩУВАННЯ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**В.В. КЕЦКАЛО**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

В Україні значними темпами поширюється тенденція до здорового способу життя, основою якого є раціонального харчування. Однією із складових комплексу показників, направлених на зміцнення здоров'я є вживання овочів, значення яких у харчуванні людини неможливо переоцінити, так як вони сприяють збереженню здоров'я, підтриманню довголіття та завжди і всюди вважалися важливим й корисним компонентом харчування, особливо свіжі. Адже саме свіжі овочі та зелень містять повний набір вітамінів і мікроелементів, необхідних нашому організму. Однією з таких рослин є салат листковий, споживання та вирощування якого в Україні за останні роки значно підвищилося. Цінність салату листкового в тому, що його продукція з відкритого ґрунту надходить у ранньовесняний період, коли ще немає інших

овочів, а вирощування в закритому ґрунті дає можливість постачати її в несезонний період. Перевагою салату листового також є те, що дана зелена овочева рослина не потребує значної витрати різних видів енергії на вирощування.

Одним з ефективних засобів підвищення врожайності і поліпшення якості продукції є використання кращих сортів. З кожним роком асортимент салату листового оновлюється за рахунок вітчизняних сортів та інтродукції існуючих закордонних і періодично старі сорти замінюють новими, більш продуктивними та урожайними для конкретних ґрунтово-кліматичних умов вирощування.

Метою дослідження передбачали розширити асортимент салату листового високоврожайними сортами голландської селекції та завдяки цьому підвищити врожайність культури. Згідно з поставленою метою завданням було визначити серед закордонних сортів більш продуктивні в ґрунтово-кліматичних умовах Правобережного Лісостепу України.

Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками з сортами салату листового голландської селекції Локарно, Мульти, Революція. За контроль був взятий сорт вітчизняної селекції Сніжинка. Експериментальну частину дослідження здійснювали впродовж 2014–2016 рр. на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського національного університету садівництва. Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений малогумусний важкосуглинковий на лесі.

Сівбу здійснювали у другій декаді квітня. Після нормування густоти рослини розміщувалися за схемою 35×15 см, що забезпечує 200 тис. шт./га. Технологічні роботи проводили відповідно до вимог росту й розвитку даної рослини. Урожай збирали вибірково по мірі наростання листової маси.

Фенологічні спостереження та біометричні вимірювання проводили впродовж періоду вегетації. Урожай сортували згідно з державним стандартом ДСТУ 2175–93 „Зелені овочі” та ДСТУ ISO 8683-2001 „Салат-латук. Настанови щодо зберігання та транспортування в охолоджену стані”.

Встановлено, що в умовах Правобережного Лісостепу України рослини салату листового за вегетаційний період визначалися неоднаковим ростом і розвитком. У настанні та проходженні окремих фенофаз спостерігалася різниця по сортах та під впливом погодних умов року вирощування. Однак, за середніми даними 2014–2016 рр. значної різниці в проходженні фенологічних фаз не виявлено. Всі фази росту і розвитку рослин салату листового розпочиналися з різницею в одну–три доби і пізніше наставали у контрольного сорту Сніжинка.

Впродовж періоду дослідження проводили біометричні виміри. Після остаточного нормування густоти та у фазу технічної стиглості з метою визначення впливу умов вирощування на ріст і розвиток рослин салату листового у відкритому ґрунті здійснювали підрахунок кількості листків та вимірювання діаметру їх розетки. Впродовж вегетації більш облиственими були рослини сорту Революція. Дещо меншу кількість листків сформували рослини сорту Мульти та Локарно. Найменші показники зафіксовано у сорту

Сніжинка. Кількість листків у фазу технічної стиглості по варіантах досліду коливалася в межах 16–21 шт/роsl.

Діаметр рослини у фазу розетки 5–6 листків становив 15,6–19,3 см і меншим був у вітчизняного сорту Сніжинка, а кращі показники відмічено у сорту голландської селекції Революція – 19,3 см. Така ж тенденція збереглася впродовж усього періоду вегетації салату листового. Так, на час технічної стиглості даний показник коливався в межах 31,4–38,3 см і меншим був у контролю, а більшим – у сорту Революція.

Отже, за досліджуваними біометричними показниками переважав сорт голландської селекції Революція. Інші досліджувані сорти зарубіжної селекції (Локарно і Мульти) дещо йому поступалися, проте, мали кращі параметри, порівняно з контролем.

За вибору сорту будь-якої рослини, в тому числі й салату листового, основним критерієм є рівень загальної та товарної врожайності. Проведені у 2014–2016 рр. дослідження засвідчили, що сорти салату листового створюють значну вегетативну масу впродовж короткого, порівняно з іншими овочевими рослинами, вегетаційного періоду.

Як свідчать середні дані за роками дослідження вищу урожайність по досліду отримали за вирощування сорту Революція – 18,4 т/га, що достовірно перевищує контрольний сорт Сніжинка на 4,2 т/га. Дещо нижчу врожайність забезпечили сорти Локарно та Мульти – 16,3 і 15,7 т/га відповідно, що перевищувало контроль на 2,1 та 1,5 т/га.

Отже, оцінка сортів салату листового голландської селекції засвідчила їх придатність до вирощування у Правобережного Лісостепу України та доцільність використання в умовах відкритого ґрунту зони проведення дослідження.

## **ВИБІР МЕТОДА РОЗРАХУНКУ ВОДОСПОЖИВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР**

**В.П. КИРИЛЮК**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Волога з поля, зайнятого сільськогосподарською культурою, для забезпечення нормального росту і розвитку її витрачається на транспірацію та випаровування з поверхні ґрунту (і листків при дощуванні). На випаровування діють тільки фактори зовнішнього середовища, а транспірація зумовлюється впливом як зовнішніх умов, так і біологічних особливостей рослин.

Визначити окремо частку випаровування і транспірації при вегетації культури досить складно. На практиці ці дві величини визначають як одне ціле, що набагато спрощує розрахунки. Таку кількість води називають водоспоживанням або сумарним випаровуванням.

Витрата води з поля, зайнятого тією чи іншою культурою, залежить від

метеоумов, режиму мінерального живлення, густоти посіву, рівня агротехніки, залісення і водозабезпеченості поля. Таким чином, режим зрошення однієї і тієї ж культури на різних ділянках буває різним.

Велика трудомісткість вимірювання і необхідність вивчення мінливості водоспоживання за часом і по площі привели до створення ряду розрахункових методів визначення водоспоживання. Ці методи визначення сумарного випаровування можна поділити на методи безпосереднього спостереження, за аналогами в умовах, близьких до проектних, і на розрахункові методи, основані на встановленні зв'язку водоспоживання з різними кліматичними умовами.

Основним методом визначення водоспоживання дослідним шляхом є метод водного балансу. Метод водного балансу ґрунтується на застосуванні рівняння водного балансу

$$E = aP \pm \Delta W + M + W_{zp} + W_{втр}, \quad (1)$$

де  $E$  – водоспоживання, м<sup>3</sup>/га;  $aP$  – опади, що всмокталися у ґрунт, м<sup>3</sup>/га;  $\Delta W$  – кількість води, що застосовується рослинами з кореневмісного шару ґрунту,  $\Delta W = W_H - W_K$ , м<sup>3</sup>/га ( $W_H$  і  $W_K$  – запаси вологи у ґрунті на початок і кінець вегетаційного періоду, м<sup>3</sup>/га);  $M$  – зрошувальна норма, м<sup>3</sup>/га;  $W_{zp}$  – об'єм ґрунтових вод, що витрачаються на підживлення кореневмісного шару ґрунту, м<sup>3</sup>/га;  $W_{втр}$  – втрати зрошувальної води на поверхневий і глибинний скиди, м<sup>3</sup>/га. Застосовують метод водного балансу тільки при глибокому заляганні ґрунтових вод ( $H > 5$  м). Недолік методу водного балансу полягає в тому, що він не виявляє залежності сумарного випаровування від теплоенергетичних, кліматичних, біологічних та інших факторів життя рослин.

Розрахункові методи ґрунтуються на встановленні кореляційної залежності між водоспоживанням і одним або групою метеорологічних показників.

О.М. Костяков вперше запропонував формулу для визначення водоспоживання, яка поширена в нашій країні і за кордоном

$$E = K Y, \quad (2)$$

де  $E$  – водоспоживання, м<sup>3</sup>/га;  $K$  – коефіцієнт водоспоживання культури (витрата води на одиницю врожаю, м<sup>3</sup>/ц або м<sup>3</sup>/т), визначається дослідним шляхом з врахуванням кліматичних умов району, властивостей ґрунту, рівня агротехніки і біологічних особливостей культури;  $Y$  – розрахунковий урожай сільськогосподарської культури, ц/га або т/га.

Недоліком даного методу є те, що не можна визначати значення водоспоживання культури за певні проміжки часу, а також немає зв'язку сумарного випаровування з кліматичними факторами конкретного року.

Д.А. Штойко при розрахунку водоспоживання за основу приймає температуру і відносну вологість повітря. У початковий період вегетації (від сходів до значного затінення ґрунту рослинами) рекомендується формула

$$E = \sum t^{\circ} (0,1t_c^{\circ} - r/100), \quad (3)$$

а в інший період вегетації

$$E = \sum t^{\circ} [0,1t_c^{\circ} + (1 - r/100)], \quad (4)$$

де  $\sum t^{\circ}$  – сума середньодобових температур повітря за розрахунковий

період;  $t^{\circ}_c$  – середньодобова температура повітря за той самий період;  $r$  – середня відносна вологість повітря за той самий період, %.

В останні роки в Україні і за рубезем поширений біокліматичний метод(С.М. Алпатьєв). Переваги цього методу – простота і доступність розрахунку. Метод ґрунтується на залежності водоспоживання вологи від дефіциту вологості повітря і особливостей рослин, яка характеризується коефіцієнтом біологічної кривої рослини. Біологічна крива являє собою залежність випаровування вологи ґрунту (мм), що витрачається на покриття дефіциту вологості повітря в 1 мб, від температури повітря.

Розрахунок водоспоживання за біокліматичним методом виконують за залежністю

$$E = k_{\delta} \sum d, (5)$$

де  $E$  – сумарне водоспоживання за розрахунковий період;  $k_{\delta}$  – значення коефіцієнта біологічної кривої за даний період, мм/мб;  $\sum d$  – сума дефіцитів вологості повітря за даний період, мб.

Часто застосовують формулу М.М. Іванова для визначення випаровування

$$E = 0,0018 (25 - t^2) (100 - a), (6)$$

де  $E$  – випаровування за місяць, мм;  $t$  – середньомісячна температура повітря,  $^{\circ}\text{C}$ ;  $a$  – середньомісячна відносна вологість повітря.

При виборі розрахункового методу визначення водоспоживання для конкретних умов необхідно застосовувати регіональні методи, одержані для умов даного району; застосовувати емпіричні методи (найбільш загальні) у тому випадку, якщо коефіцієнти, що входять до формул, визначені для умов, близьких до проєктованих; необхідно враховувати також простоту розрахунку і наявність необхідних вихідних даних.

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ**

**І.М. КОГУТ**, кандидат сільськогосподарських наук

**Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна**

**С.Г. КОГУТ**, кандидат сільськогосподарських наук

**Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса, Україна**

Зростання цін в Україні на енергоносії, добрива, засоби захисту рослин обумовлює великі витрати на вирощування олійних культур. При дефіциті енергоресурсів, мінімального застосування прийомів обробки ґрунту в умовах недостатнього зволоження півдня України не завжди забезпечує повну реалізацію генетичного потенціалу гібридів і сортів олійних культур. Це зумовлює необхідність удосконалення технологій вирощування та оптимізації технологічних прийомів, які були б пристосовані до агробіологічних особливостей росту та розвитку рослин, сприяли створенню функціонально збалансованих агроценозів і здатні створювати умови для формування



гібридами та сортами рівня врожайності, близького до генетичного.

Експериментальна частина роботи виконувалась протягом 2015 р. в умовах Південного Степу України. Для вирішення поставлених завдань використовувався польовий метод наукової агрономії. Під час закладання досліду було використано загальноприйняті методики.

Площа дослідної ділянки становила 1000 м<sup>2</sup>, облікової – 890 м<sup>2</sup>, повторність чотириразова. Розміщення варіантів систематичне, одноярусне, послідовне. Попередником під соняшник була озима пшениця. Сівбу здійснювали у різні строки (1, 7, 14, 21, 30 квітня). За контроль було взято строк сівби насіння 7 квітня. Дослідження проводили з гібридом Академічний.

Бур'яни, погіршуючи умови росту і розвитку культурних рослин, завдають великої шкоди сільському господарству. На території України їх налічується понад 1,5 тис. видів, з яких біля 100–120 видів значно засмічують посіви сільськогосподарських культур. В результаті досліджень було виявлено суттєву залежність рівня фітосанітарного стану посівів від строку сівби. Кількість бур'янів на 1 м<sup>2</sup> зменшувалась від раннього до більш пізнього строку. Так, на момент визначення (1 червня) у варіанті строку сівби 1 квітня даний показник був на рівні 107 шт./м<sup>2</sup>, що на 28,9% більше за контроль. За сівби 30 квітня кількість бур'янів на 1 м<sup>2</sup> посіву соняшнику становила 50 шт., що на 39,8% менше контрольного варіанта.

В другий строк визначення (15 липня) кількість бур'янів суттєво знижувалась, причиною чого стала конкуренція в посіві та механічне знищення під час проведення міжрядних обробітків. Так, за найранішого строку сівби на 1 м<sup>2</sup> посіву ми налічували 28 бур'янів, а за строку сівби 28 квітня їх було всього 22. Що стосується сирової маси бур'янів, то під час другого строку визначення вона зменшувалась у 2–3 рази залежно від варіанту досліду.

Структура врожаю соняшнику складається з таких елементів, кожен з яких має важливе значення. Наші дослідження показали, що строки сівби мають суттєвий вплив на елементи продуктивності соняшнику. Зокрема, умови, що склалися в досліді завдяки різним строкам сівби впливали на діаметр кошика соняшнику. Так, за умови сівби соняшнику 1 квітня цей лінійний показник був найнижчим – 14,8 см, а за найпізнішого строку сівби – 15 см. Найбільшими кошики соняшнику були у варіанті з строком сівби 21 квітня – 16,4 см.

Що стосується маси 1000 насінин, то тут перевагу мав варіант строку сівби 7 квітня – 53,9 г. За крайніх строків сівби вищезгаданий показник досягав мінімуму і за раннього та пізнього строків становив 51,6 та 49,4 г відповідно.

Такий елемент продуктивності соняшника, як маса насіння з одного кошика також мав параболічний характер змін залежно від варіантів досліду – максимуму досягав за другого строку сівби (66,5 г), а мінімуму за найпізнішого (58,8 г). Кількісний показник насіння в кошику мав лінійний характер змін з найвищими показниками за крайніх строків сівби, а різниця між ними становила 68 насінин з 1 кошика.

Можна констатувати, що вплив строків сівби на елементи продуктивності соняшнику виражений неоднаково щодо кожного з них, а тому вирішальний вплив на формування продуктивності мають умови, що призводять до

максимальної польової схожості та виживання рослин під час вегетації.

Строки сівби культури мають винятково важливе значення для одержання високих і сталих урожаїв. Так, при сівбі в холодний ґрунт насіння довго не проростає, частково псується, оскільки має тонку лузгу, яка завдяки своєму специфічному хімічному складу є добрим субстратом для розвитку патогенних мікроорганізмів. Крім того, насіння олійних сортів і гібридів соняшнику швидше вбирає вологу, має більше легкорозчинних сполук, що сприяє швидшому проростанню за відповідних температурних умов.

Характер впливу строків сівби на насінневу продуктивність мав параболічний вигляд з найменшими показниками за крайніх строків сівби. Так, за сівби 1 квітня врожайність становила 2,29 т/га, а за найпізнішого строку – 2,46 т/га. Максимального значення рівень продуктивності досягав на ділянці з строком сівби 21 квітня – 2,83 т/га.

Отже, оптимальним строком сівби насіння соняшнику гібрида Академічний в умовах Південного Степу слід вважати період з 14 по 21 квітня. Сівба насіння в даний період дозволяє отримати максимальний урожай насіння.

## **ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА ГРЕЧКИ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ**

**О.П. ГЕРАСИМЧУК**, кандидат сільськогосподарських наук  
**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Об'єктивна оцінка якості зерна є найважливішим фактором, що впливає на закупівельні ціни, фінансовий стан виробників зерна, продуктів його переробки, якість готового продукту. Лише із зерна з високими показниками якості при переробці можна отримати готовий продукт, що відповідає усім вимогам стандарту, корисний та смачний для харчування.

Раціональне використання зерна гречки як круп'яної культури потребує всебічного наукового аналізу технологічних властивостей гречки, що вирощується в Україні, і застосування новітніх технологій для максимального виходу круп високої якості з мінімальними енерговитратами і раціональним використанням відходів від переробки гречки.

Для проведення досліджень були використані наступні сорти гречки: Українка та Єлена. Дослідження виконували впродовж 2015–2016 рр. на кафедрі технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва.

Дослідження технологічних властивостей сортів проводилося пофракційно, зерно гречки ділилося на п'ять фракцій: схід з сита  $\phi$  6,0 мм (1 фракція); схід з сита  $\phi$  5,0 мм (2 фракція); схід з сита  $\phi$  4,25 мм (3 фракція); схід з сита  $\phi$  3,75 мм (4 фракція); прохід крізь сито  $\phi$  3,75 мм (5 фракція).

Дослідження геометричних лінійних розмірів проводили відповідно до ГОСТ 19092-92, відбір проб – ДСТУ 3355; визначення плівчастості зерна та вмісту ядра – ГОСТ 10843-76.

Форма та лінійні розміри зерна впливають на вибір сит сепараторів, а

також на характеристику лушильних машин. Крім того, геометрична характеристика зерна визначає щільність укладання його при формуванні шару (пористість) і особливості переміщення зерна при транспортуванні. Важливе значення показники геометричної характеристики мають для процесів переходу тепла і вологи, особливо при гідротермічній обробці, при луценні зерна, при врахуванні розміру сит.

Одержані результати дослідження знаходяться у межах даних, наведених у джерелах літератури та не перевищують їх, не дивлячись на те, що зерно – це біологічне утворення, на процес формування якого суттєво впливають різноманітні зовнішні фактори, зокрема, температурні умови вирощування, вологість та кількість світла відповідно до світлової зони.

Величина об'єму зерна гречки має середнє значення відповідно даних із джерел літератури: сорт Українка –  $14,27 \text{ мм}^3$ , сорт Єлена –  $12,45 \text{ мм}^3$ , які знаходяться в межах  $9\text{--}20 \text{ мм}^3$ . Зернина гречки в середньому мала площу зовнішньої поверхні у сорту Українка на рівні –  $42,57 \text{ мм}^2$ , у сорту Єлена –  $39,15 \text{ мм}^2$ .

Сферичність зернини дає можливість розглядати її як кулю і впливає прямим чином на сипкість зернової маси. Гречка має не високу сферичність і у сортів, що ми досліджували знаходилась у межах  $0,65\text{--}0,68$ .

За геометричними розмірами досліджуване зерно гречки сортів Українка та Єлена відноситься до середнього, відповідає вимогам до зовнішніх геометричних показників, не перевищують їх мінімальні і максимальні межі, має сортові особливості та є придатною для механічної обробки та виготовлення з неї крупи.

Плівчастість і вихід ядра є дуже важливими показниками при виробництві крупи з зерна гречки, оскільки вони безпосередньо впливають на фактичний вихід крупи. Середня плівчастість сортів Українка та Єлена знаходиться у межах для гречки в цілому, проте відрізняється від заявленої у характеристиках сортів, що можна пояснити несприятливими погодними умовами впродовж вирощування. Так, у сорту Українки показник плівчастості коливався в межах  $22\text{--}35$ , у сорту Єлена –  $23\text{--}36\%$ . Причому найвище значення плівчастості відмічено у четвертій та п'ятій фракціях зерна, а найменша плівчастість у першій та другій фракціях зерна незалежно від сорту.

Слід зазначити, що від показника плівчастості обернено пропорційно залежить показник вмісту ядра. Чим вищий показник плівчастості, тим менший вміст ядра. У сорту Українка вміст ядра коливався в межах  $63,5\text{--}78$ , Єлена –  $58\text{--}75\%$ . Аналіз даного показника по фракціям показав, що найвищий вміст ядра у першій та другій фракції незалежно від сорту.

Отже, зерно гречки сортів Українка та Єлена відповідає вимогам зовнішніх геометричних показників, не перевищує їх мінімальні і максимальні межі. Проте, характеризується дещо підвищеним показником плівчастості і зниженим вмістом ядра, тому зерно сортів Українка та Єлена було віднесено до зерна другого класу відповідно ДСТУ 4524:2006. Крім того, зерно гречки даних сортів придатне для механізованої обробки та виготовлення з неї крупи.

## ВПЛИВ АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ НА СТАН ОЗИМОГО ЖИТА В ОСІННІЙ ПЕРІОД В РІВНЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

**Т.К. КОСТЮКЄВИЧ**, кандидат географічних наук

**І.Ю. МЕЛЬНИК**, студентка

**Одеській державний екологічний університет, м. Одеса, Україна**

Серед зернових культур, що вирощуються в нашій країні, озиме жито займає особливе місце. Значення його обумовлено в першу чергу поєднанням таких двох важливих біологічних якостей - зимостійкості і невисокою вимогливості до умов зростання. Озиме жито звільняє поля раніше за інших зернових культур, що дозволяє провести поживне лущення і зяблеву оранку в оптимальні терміни. При цьому стає можливим внести органічні та мінеральні добрива восени під зяб, що дуже впливає на підвищення врожайності наступних культур.

Стан озимого жита восени визначається строками сівби, агрометеорологічними умовами, агротехнікою, родючістю ґрунту (попередниками, кількістю добрив в ґрунті та інше). Озиме жито, посіяне в оптимальні терміни має найкращу тепло- і вологозабезпеченість на протязі всього періоду осінньої вегетації, нормально розвивається і припиняє зростання в хорошому стані з високою зимостійкістю. Стан озимого жита восени в значній мірі впливає на його перезимівлю і врожайність.

Протягом осінньої вегетації озиме жито проходить такі фенологічні фази росту: сходи, кушіння та припинення росту. Для проростання сім'я необхідно три чинники: вода, тепло і кисень. Насіння озимого жита може поглинути в середньому 50–70 % води від ваги сухого насіння. Насіння жита може проростати при дуже низькій температурі, навіть при 0 °С, але краща температура для проростання зародкового коріння 3,8 °С, сходи з'являються на поверхні ґрунту при 4 – 5 °С через 5 – 6 днів після посіву. Кращі строки сівби жита озимого припадають на час переходу середньодобової температури повітря через 15 °С.

В даній роботі розглядається вплив агрометеорологічних умов на стан озимого жита в осінній період вегетації в Рівненській області в районі станції Сарни. В середньому дата сівби припадає на 11 вересня, а дата сходів - на 18 вересня. Тривалість періоду сівба – сходи в середньому становить 11 днів, в окремі роки вона може збільшитися до 16 днів, або скоротитися до 6 днів. Середня температура за цей період становить 12,5 °С. Сума активних температур в середньому – 138 °С. Сума ефективних температур за період - 82 °С. У середньому за період сівба – сходи сума опадів становить 21 мм.

Період сходи – кушіння має дуже важливе значення в житті рослин, оскільки у фазу кушіння у рослин утворюється пагони і стеблове коріння, тобто закладаються органи, що визначають урожай. Озиме жито проходить II та III етапи органогенезу – формування вегетативної маси рослини та сегментація конуса наростання. Середня дата кушіння припадає на 10 жовтня. Тривалість періоду сходи – кушіння в середньому становить 20 днів, в окремі роки може

скоротитися до 10 днів, або, навпаки, збільшитися до 33 днів. Наступ фази кущіння в районі станції Сарни відбувається при накопиченні суми активної температури рівної в середньому 198 °С, а ефективної температури 99 °С. Середньодобова температура становить 9,7 °С й не підіймається вище 14,5 °С. В середньому за період сходи – кущіння сума опадів в районі станції Сарни становить 28 мм, в окремі роки може становити до 88 мм.

За сприятливих умов у період кущіння – припинення вегетації у жита інтенсивно росте листя, вегетативні пагони і коренева система, в конусі наростання проходять процеси органогенезу, в рослині накопичуються пластичні речовини в період зимівлі, відкладаються в значній кількості у вузлах кущіння. Фаза припинення вегетації в середньому припадає на 6 листопада, продовжується близько 26 днів, може збільшуватися до 55 днів. При цьому середня сума активних температур становить 141 °С, а ефективних температур 43 °С. Середня температура за добу складає 5,7 °С і може знижуватися до 0,4 °С. Оподи в цей період складають приблизно 32 мм.

Урожай озимого жита, як і інших колоскових культур, визначається трьома компонентами: числом продуктивних стебел на одиниці площі, числом зерен в колосі і масою зернівки. Продуктивні органи формуються не одночасно, а послідовно на певних етапах органогенезу. Тому низькі показники одного з компонентів врожайності частково компенсують інтенсивнішим розвитком інших. В той же час в процесі зростання і розвитку у рослин при настанні несприятливих умов або виснаженні живильних речовин може відбутися процес редукції – скидання частини втеч або інших продуктивних органів.

Кількісна оцінка стану посівів озимого жита восени дається з урахуванням густоти і рівномірності травостою, висоти рослин і пошкодження їх внаслідок несприятливих умов зростання і розвитку восени, а також впливу осіннього стану посівів на зимівлю і врожайність жита.

Нами був проведений кореляційний аналіз результатів осіннього обстеження озимих посівів в районі станції Сарни Рівненської області та отримані рівняння залежності врожайності озимого жита від агрометеорологічних умов. До аналізу були включені: середні значення температури та запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-20 см, суми опадів за міжфазні періоди сівба – сходи, сходи – кущіння, кущіння – припинення вегетації, густота рослин під час припинення вегетації.

Так, тіснота зв'язку між врожайністю озимого жита та ступеню кущистості становить 0,56, оптимальне значення кущистості становить 3-4 пагонів. На ступень кущистості впливає кількість опадів в період сходи – кущіння, зв'язок зворотній і становить 0,61, а з температурою за цей період зв'язок відсутній. А ось на тривалість періоду сходи - кущіння сума активних температур має великий вплив, тіснота зв'язку становить 0,74. Нами була розглянута залежність між кількістю опадів за період сходи – кущіння та врожайністю, зв'язок також виявився зворотнім і становив 0,63.

Таким чином, можливо зробити висновок, що в осінній період лімітуючим фактором для озимого жита в Рівненській області є кількість опадів в період сходи – кущіння.

## БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КОЛОРАДСЬКОГО ЖУКА (*LEPTINOTARSA DECEMLINEATA* SAY.) В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**І.С. КРАВЕЦЬ**, кандидати сільськогосподарських наук

**Ю. О. ОСАДЧИЙ**, студент

Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна

Найнебезпечнішим шкідником для картоплі та інших рослин родини пасльонові є колорадський жук *Leptinotarsa decemlineata* Say.

Дослідження з уточнення біологічних особливостей розвитку колорадського жука проводилися впродовж 2015–2016 рр. в промислових насадженнях картоплі ННВВ Уманського НУС.

В результаті досліджень встановлено що в умовах Лісостепу України колорадський жук зимує в ґрунті на глибині 10–20 см.

Вихід імаго з ґрунту весною залежить від температури ґрунту та кількості опадів. Найінтенсивніший вихід спостерігається після дощів, у теплу сонячну погоду, за температури повітря не нижче 15 °С і ґрунту 13–14 °С. Спочатку на поверхні ґрунту з'являються поодинокі жуки, а через деякий час починається масовий вихід. За нашими спостереженнями вихід колорадських жуків у 2015 році почався в першій декаді травня, у 2016 році – у кінці третьої декади квітня. Вихід імаго з ґрунту розтягнутий і триває 1–1,5 місяці, це період залежить від місця зимівлі та фізіологічного стану комах.

Після зимівлі жуки активно перелітають у пошуках їжі на різні відстані. Перші 2–3 дні вони тримаються на поверхні, а потім інтенсивно живляться дикоростучими пасльоновими, листям молоді картоплі, розсадою помідорів, падалицею картоплі, бульбами, що знаходяться на поверхні, збираються на площах засаджених картоплею.

Через три – п'ять діб після виходу з ґрунту імаго спарюються і самиці відкладають яйця (купками 28–30 шт., іноді 50–70 і більше) на нижню сторону листків кормових та інших рослин. Самиці даного виду мають високу плодючість (від 900 до 1600, іноді до 2000 шт. яєць).

Появу перших яйцекладок нами було зафіксовано у 2015 і 2016 роках вже наприкінці другої декади травня, а масову появу – через 10–15 діб. Оптимальними умовами для розвитку ембріонів є температура 20–22 °С та відносна вологість 65–70%. Відродження личинок у 2015 та у 2016 роках було зафіксоване в першій декаді червня.

Личинки живилися відкрито 18–24 діб: спочатку м'якоттю листків з нижньої сторони, потім – переходять на верхню сторону, обгризають листки, залишають жилки. Впродовж життя личинки мають чотири віки. Найбільш зажерливими є личинки третього-четвертого віків. Закінчивши розвиток вони заглиблюються в ґрунт на глибину 8–10 см для залялькування: у 2015 році – на початку третьої декади червня, у 2016 році – у кінці другої декади червня.

Молоді жуки літньої генерації з'явилися в першій декаді липня (як у 2015, так і в 2016 році). Після виходу імаго малорухливі, не літають. Значна

частина жуків цієї генерації не відкладає яєць, а йде в ґрунт на зимівлю. Частина імаго починають активно житися, паруються і через 8-12 днів самиці починають відкладати яйця. Самиці цього покоління відкладають лише до 130 – 400 шт. Відкладання самицями яєць у 2015 році відбувалося на початку другої декади липня, у 2016 році – в кінці першої декади липня.

Через 6 – 8 днів з'явилися личинки першого літнього покоління – у 2015 році на початку третьої декади липня, 2016 році – в кінці другої декади липня. В цей час зустрічаються імаго та личинки різних генерацій. Через 18 – 24 дні личинки заглиблюються в ґрунт для залялькування. Зазвичай це перша декада серпня (як у 2015 р., так і у 2016 р.)

В другій декаді серпня (2016 р.) – на початку третьої декади серпня (2015 р.) з'являються жуки другої літньої генерації. Вони живляться різноманітними рослинами родини пасльонові, не розмножуються. В другій половині вегетації картоплі колорадський жук негативного впливу на урожайність картоплі практично не має.

Отже, кліматичні умови Правобережного Лісостепу України сприятливі для розвитку двох генерацій колорадського жука. Найбільш небезпечною є перша генерація, яка живиться рослинами картоплі у першій половині вегетації.

## **РЕГУЛЯТОРИ РОСТУ РОСЛИН У ПОСІВАХ ЖИТА ОЗИМОГО ТА ОЗИМИХ КОЛОСОВИХ КУЛЬТУР**

**О. В. КРАВЧЕНКО**, аспірант\*

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Нині, завдяки науковим досягненням в області біохімії, фізіології рослин, мікробіології, біотехнології та низки інших галузей, пов'язаних з біологічними та сільськогосподарськими науками, в рослинництві знаходять все більшого застосування і використання екзогенні регулятори росту рослин. Вони сприяють зростанню врожайності та забезпечують підвищену якість продукції. Але, як і будь-які біологічно активні речовини, регулятори росту вимагають дуже обережного поводження з ними, оскільки передозування цих сполук може не забезпечити одержання очікуваного ефекту, але й зумовити протилежний результат. Проте більшість біологічно активних речовин в зазначених і дуже низьких концентраціях відіграють роль біостимуляторів.

Біостимулюючий ефект регуляторів росту рослин зумовлений впливом на баланс і взаємодію різних ендогенних ростових речовин. Екзогенні гормони поліфункціональні: стимулюючи в клітинах рістрегулюючі речовини, вони можуть пригнічувати синтез інгібіторів.

Загалом рістрегулятори впливають на ріст і ділення клітин, на процеси адаптації і старіння, на транспорт речовин, дихання, синтез нуклеїнових кислот і білків і на багато інших процесів.

Дослідженнями науковців встановлено, що біорегулятори Біосил, Біолан,

---

\*Науковий керівник – д. с.-г. н., проф. З.М. Грицаєнко

Емістим С, Радостим, Стимпо, Агропон С, Альбіт, Регоплант призводять до підвищення енергії проростання і схожості насіння низки сільськогосподарських культур, у тому числі й озимих колосових (Карпенко В. П., 2011, 2015; Грицаєнко З. М., Пономаренко С. П., 2009; 2013). Також вчені відзначають, що за використання регуляторів росту рослин рівень ураження озимих культур борошнистою россою та бурою листковою іржею не перевищував 10-15%, тоді як без застосування - ураження борошнистою россою складало 25% , бурою листковою іржею - 35%, приріст урожаю при цьому становив – +2,8 – 7,9 ц/га або 7,8 – 29% відносно контрольного варіанту.

На підставі одержаних результатів вчені дійшли висновку, що застосовувані регулятори росту рослин мають унікальні комплексні властивості: збільшують урожай і його якість, підвищують імунітет рослин до хвороб, розкривають біологічний потенціал озимих культур.

Порівнюючи динаміку формування в зоні росту рослин біоценозів ґрунтових мікроорганізмів в посівах жита озимого та озимих колосових можна відзначити, що в період осіннього куціння формування ризосферних ґрунтових мікробіоценозів на різних озимих є не однаковим, що пов'язано з різними попередниками, які визначають склад ґрунтової мікробіоти. Під впливом Агропона С і Альбіта збільшується чисельність популяцій азотфіксаторів. У ризосфері жита ця група грамнегативних бактерій збільшується в чисельності також в період колосіння - цвітіння. За дії регуляторів росту підвищується вміст клейковини в борошні. При подвійній обробці насіння і посівів Агропоном С цей показник складає близько 28%, що в 1,5 рази вище, ніж без обробки насіння (Карпенко В. П., 2011, 2015; Грицаєнко З. М., Пономаренко С. П., 2009; 2013).

Таким чином, вищенаведений матеріал дає підставу стверджувати, що регулятори росту повинні бути обов'язковим компонентом сучасних технологій виробництва сільськогосподарських культур. Висока ефективність регуляторів росту обумовлена вмістом у них збалансованого комплексу біологічно активних речовин – фітогормонів, ауксинів цитокінінової, гіберелінової природи, вуглеводів, амінокислот та мікроелементів. Вони спроможні не лише підвищувати врожайність, покращувати якість вирощеної продукції, а й збільшувати стійкість рослин до захворювань, стресових ситуацій, зменшувати пестицидне навантаження.

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ НОРМ ГРОДІЛУ МАКСІ ТА БІОЛАНУ В ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ**

**І.Б. ЛЕОНТЮК**, кандидат сільськогосподарськ наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Однією з причин низької врожайності сільськогосподарських культур є забур'яненість посівів, через яку в Україні не добирають 15-20% врожаїв. На засмічених полях неможливо одержати повну віддачу від застосування мінеральних і органічних добрив, високоякісного посівного матеріалу,



проведення агротехнічних заходів. Тому є всі підстави вважати, що боротьба з бур'янами є справою великої державної ваги, резервом підвищення врожайності всіх сільськогосподарських культур

В збільшенні виробництва високоякісного продовольчого зерна в нашій країні суттєва роль належить пшениці ярій. У системі заходів, спрямованих на зменшення забур'яненості посівів пшениці ярої, важливе місце відводиться застосуванню гербіцидів – хімічних сполук різної будови, які гальмують або зовсім припиняють ріст бур'янів.

Актуальною проблемою сучасного сільськогосподарського виробництва є розробка технологій, які сприяють підвищенню урожайності культур і в той же час є екологічно безпечними для навколишнього середовища та здоров'я людини. Такими технологіями може бути застосування регуляторів росту рослин, які спроможні не лише підвищувати врожайність, покращувати якість вирощеної продукції, а й збільшувати стійкість рослин до захворювань та стресових факторів, зменшувати норми використання пестицидів.

Метою досліджень було визначення впливу різних норм гербіциду Гроділ Максі та регулятора росту Біолан на забур'яненість посівів, ріст рослин у висоту та врожайність зерна пшениці ярої сорту Колективна 3 в умовах дослідного поля Уманського НУС.

Полеві досліді закладали методом рендомізованих повторень. Повторність досліді трикратна. Площа облікових ділянок становила – 50 м<sup>2</sup>.

Обприскування рослин гербіцидом та регулятором росту проводили в фазу повного куціння пшениці ярої обприскувачем ОГН-600. Витрати робочого розчину 300 л/га.

У результаті проведених досліджень нами встановлено, що рівень забур'яненості посівів пшениці ярої зменшувався при застосуванні препаратів, причому ступінь зменшення залежав від норм і способів їх застосування.

Так, при визначенні забур'яненості посівів через місяць після застосування препаратів нами було встановлено, що при внесенні Біолану за рахунок пригнічення бур'янів краще розвиненими рослинами пшениці ярої, кількість бур'янів зменшилася у порівнянні з контролем на 15,9%, а маса – на 27,6%. При застосуванні 80 мл/га Гроділу Максі було знищено 77,3% бур'янів за кількістю та 73,6% - за масою проти контролю. При підвищенні норми внесення гербіциду зменшувалася кількість та маса бур'янів. Так, за дії 100 мл/га Гроділу Максі кількість бур'янів знизилася проти контролю на 80,6%, тоді як маса – на 80,2%. За внесення максимальної норми препарату в 120 мл/га рівень забур'яненості знизився проти контролю на 86,2% за кількістю та на 85,7% – за масою.

При сумісному застосуванні Гроділу Максі та Біолану бур'яни знищувалися більш активно, ніж при дії гербіциду без регулятора росту. Це відбувалося за рахунок пригнічення бур'янів рослинами пшениці, які краще розвивалися при дії регулятора росту. Зокрема, при дії 80 мл/га гербіциду з Біоланом бур'янів було знищено за кількістю 84,6%, а за масою – 85,9% у порівнянні з контролем. Застосування 100 мл/га препарату знижувало забур'яненість посівів пшениці ярої проти контролю на 87,9% за кількістю та

на 89,1 – за масою. За дії максимальної норми гербіциду (120/га) у суміші з Біолоном було знищено 90,5% бур'янів за кількістю та 92,9% - за масою.

Різною була дія досліджуваних препаратів і на висоту рослин пшениці ярої. Так за внесення 80 мл/га Гроділу Максї висота рослин пшениці ярої збільшилася в порівнянні з контролем на 9,6%. При застосовуванні інших норм гербіциду без Біолану найвищі рослини пшениці ярої формувалися за дії 100 мл/га препарату. Тут висота рослин перевищувала контроль на 12,6%. За внесення 120 мл/га Гроділу Максї висота рослин пшениці ярої була меншою в порівнянні з попередньою нормою препарату, хоча на 8,3% перевищувала контроль.

При сумісному застосуванні Гроділу Максї з Біолоном ріст рослин у висоту активізувався у порівнянні з варіантами, де гербіцид вносили без регулятора росту. Так, найвищі рослини формувалися при дії 80 мл/га гербіциду в суміші з Біолоном. При цьому приріст їх висоти становив у порівнянні з контролем 23,4%. Проте при підвищенні норми внесення гербіциду до 100 і 120 мл/га ріст рослин пшениці ярої у висоту поступово призупинявся в порівнянні з попередньою нормою Гроділу Максї, хоча їх висота і перевищувала контроль відповідно до норм гербіциду на 17,3 та 14,3%.

Проведення аналізу врожайності пшениці ярої у середньому за роки досліджень показало, що за дії Біолану врожайність пшениці ярої зросла у порівнянні з контролем на 3,6%. Внесення 80 мл/га Гроділу Максї без Біолану сприяло підвищенню рівня врожайності культури проти контролю на 2,0%, а за дії 100 мл/га препарату прибавка врожаю становила 5,0%. Застосування 120 мл/га гербіциду сприяло отриманню найменшої прибавки врожаю серед усіх варіантів досліду, однак вона перевищувала контроль на 1,4%. За сумісного внесення препаратів найбільша врожайність була при дії 80 мл/га Гроділу Максї і Біолану і на 9,3% перевищувала контроль.

Таким чином, застосування гербіциду Гроділу Максї внесеного як окремо так і сумісно з регулятором росту рослин Біолан сприяє знищенню забур'яненості посівів пшениці ярої, що в свою чергу позначається на підвищенні врожайності даної культури. Однак при внесенні Гроділу Максї окремо, найвищі прибавки врожаю отримано при нормі застосування 100 мл/га, а при сумісному внесенні з регулятором росту найвищі показники отримано за норми 80 мл/га.

## **ВПЛИВ УДОБРЕННЯ ТА ПОГОДНИХ УМОВ НА ЦУКРИСТІСТЬ КОРЕНЕПЛОДІВ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО**

**А. Т. МАРТИНЮК**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Буряк цукровий – одна з основних сільськогосподарських культур, яка вирощується в багатьох країнах світу. Як національна культура України вона має високий потенціал продуктивності та є сировиною для промислового виробництва цукру. Із загальної кількості цукру, який виробляється в світі,

близько 40 % одержують із буряку цукрового. Коренеплоди буряку цукрового вітчизняної та закордонної селекції містять до 20 % цукру. Реалізація біологічного потенціалу сучасних гібридів буряку цукрового у значній мірі залежить від системи їх удобрення. Продуктивність буряку цукрового зумовлюється не лише врожаєм, але і його якістю.

Дослідження з вивчення впливу удобрення на цукристість коренеплодів проводили в тривалому стаціонарному досліді кафедри агрохімії і ґрунтознавства Уманського національного університету садівництва, закладеному в 1964 році. В досліді вивчаються три системи удобрення: органічна, мінеральна і органо-мінеральна. Дози внесення основних елементів живлення скориговані з відповідними рівнями мінеральних: одинарна доза мінеральних добрив  $N_{45}P_{45}K_{45}$ , подвійна –  $N_{90}P_{90}K_{90}$ , потрійна –  $N_{135}P_{135}K_{135}$ , гною – 4,5 т/га, 9, 13,5 т/га сівозмінної площі. Розміщення ділянок послідовне, повторність досліду триразова. Буряк цукровий у досліді вирощувався в ланці з конюшиною після пшениці озимої за загально прийнятою технологією для під зони нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України.

У результаті проведення досліджень встановлено, що на якість коренеплодів суттєво впливають системи і рівні удобрення в сівозміні й добрива, внесенні безпосередньо під буряк цукровий та погодні умови.

Так, в середньому за п'ять років (2011–2015 рр.) найвищий вміст цукру був у коренеплодах, які вирощувались на ділянках з внесенням 30 т/га гною – 17,4 %, а також на контролі (без добрив) та за одинарної дози органічних і мінеральних добрив (15 т/га гною +  $N_{30}P_{68}K_{15}$ ) – 17,3 %.

Найбільш помітне зниження цукристості коренеплодів було за тривалого застосування мінеральної системи удобрення в сівозміні. За безпосереднього внесення під буряк цукровий мінеральних добрив у дозі  $N_{90}P_{90}K_{90}$  вміст цукру в коренеплодах порівняно з контролем був нижчим на 0,2%. За полуторної ( $N_{135}P_{135}K_{135}$ ) та подвійної ( $N_{180}P_{180}K_{180}$ ) доз добрив цукристість коренеплодів знижувалась до 16,9 і 16,4 % за вмісту на контролі 17,3%.

За органічної системи удобрення найменший вміст цукру – 16,9 % був за внесення під буряк цукровий 60 т/га гною.

Органо-мінеральна система удобрення за впливом на цукристість займала проміжне місце між органічною та мінеральною. Вона поступалася органічній, у порівнянні з якою вміст цукру в коренеплодах був нижчим на 0,1–0,2 % та мала переваги над мінеральною системою удобрення. У порівнянні з мінеральною системою, вміст цукру в коренеплодах за органо-мінеральної системи удобрення був вищим на 0,1 – 0,3 %. Що стосується рівнів удобрення, то за органо-мінеральної системи удобрення вміст цукру в коренеплодах при безпосередньому внесенні під буряк цукровий 30 т/га гною і мінеральних добрив у дозі  $N_{60}P_{138}K_{30}$  (подвійна доза) зменшувався порівняно з контролем на 0,4 %, а за потрійної (45 т/га гною +  $N_{90}P_{202}K_{45}$ ) дози добрив – 0,6 %.

Стосовно років досліджень, то сприятливі погодні умови для накопичення цукру в коренеплодах були в 2012, 2014 та 2015 роках.

Так, залежно від систем і рівнів удобрення у 2012 році цей показник

становив 16,2–17,8 %, у 2014 –16,7–17,7, у 2015 році – 18,7–19,9 %, тоді як у 2011–15,3–16,5, а в 2013 році – 14,9–15,3 %.

Отже, за п'ять років досліджень оптимальні умови для накопичення цукру в коренеплодах склалися за органічної та органо-мінеральної систем удобрення.

## **ДИНАМІКА ВМІСТУ МІНЕРАЛЬНОГО АЗОТУ У ҐРУНТІ ПІД ПШЕНИЦЕЮ ЯРОЮ ЗА РІЗНИХ НОРМ АЗОТНИХ ДОБРІВ**

**В.І. НЕВЛАД**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Ефективність азотних добрив залежить від багатьох факторів, тому для розробки оптимальної екологічно безпечної системи застосування добрив необхідна детальна наукова інформація про ефективність різних норм та строків внесення азотних добрив залежно від вмісту мінерального азоту в ґрунті, потреби рослин в азоті протягом вегетації, сезонної динаміки мінерального азоту та міграції його по профілю ґрунту в конкретних умовах.

Надлишок або нестача азоту в ґрунті різко проявляється на особливостях росту та розвитку рослин пшениці. Надлишок у ґрунті легкодоступних форм азоту веде до сильного вегетативного росту пшениці, сильної кущистості та вилягання. В результаті чого знижується врожай, погіршується якість зерна. При надлишку азоту коренева система збільшується слабше, чим надземна, при нестачі – навпаки, коренева система розвивається краще.

Шляхом регулювання азотного живлення можна значно збільшити продуктивність рослин пшениці ярої м'якої.

Для ефективного використання азотних добрив необхідно враховувати форму азоту в добриві, взаємодію добрива з ґрунтом та біологічні особливості культури. Відомо, що немає культур, які б погано реагували на азот, і немає ґрунтів, на яких би азот був неефективним.

Найбільше значення у розвитку пшениці ярої має та кількість мінерального азоту, яка знаходиться у ґрунті в період вегетації. В проведених дослідженнях вивчено динаміку вмісту мінеральних форм азоту – нітратного й амонійного в ґрунті під пшеницею ярою. Визначення, проведені протягом вегетації культури показали, що їх утворення і нагромадження обумовлюється різноманіттям умов проходження процесів мінералізації органічної речовини. Особливо сильний вплив на динаміку вмісту цих форм азоту мали погодні умови – вологість і температура та дози добрив. Одним з найголовніших факторів у формуванні врожаю зерна пшениці ярої і його якості є рівень вмісту в ґрунті протягом вегетації рухомих форм елементів живлення.

Як показали наші дослідження, різні норми азотних добрив сприяли зміні поживного режиму ґрунту. З основних елементів живлення в найбільшій мірі це стосується азотного режиму.

Встановлено, що найбільший вміст мінерального азоту у шарі ґрунту 0 – 20 см був у фазу куціння пшениці ярої – 41,0 – 51,5 мг/кг ґрунту залежно від

варіанту досліду. При цьому у його складі амонійний азот частково переважав нітратний – 24,6 – 30,2 проти 16,4 – 21,3 мг/кг залежно від варіанту удобрення. Це, перш за все, можна пояснити більш інтенсивним поглинанням нітратної форми, як рослинами, так і мікроорганізмами.

У фазу колосіння зберігалась також закономірність, але кількість нітратного азоту зменшилась до 2,8 – 4,3 мг/кг ґрунту. Вміст же амонійного азоту при цьому продовжував залишатись на досить високому рівні – 18,4 – 27,9 мг/кг. В цілому вміст мінерального азоту на цей період, порівняно з фазою кущіння, зменшився з 41,0 до 21,2 мг/кг у варіанті без азотних добрив, тоді як, наприклад, у варіанті з внесенням  $N_{160}$  від був значно вищим – 32,2 мг/кг.

У період збирання врожаю в ґрунті був наявний лише амонійний азот. Нітратного азоту були лише сліди – до 1,5 мг/кг. Це пояснюється засвоєнням його рослинами, а також зниженням вологості ґрунту, що в свою чергу знижує інтенсивність процесу нітрифікації. Вміст амонійного азоту при цьому також був у незначних кількостях – 15,2-17,2 мг/кг ґрунту. Амоніфікація, як відомо, не так вимоглива до умов її проходження. На період збирання врожаю різниця у вмісті мінерального азоту в ґрунті була недосить суттєвою – 15,2 – 18,7 мг/кг, що пояснюється більшим засвоєнням азоту у варіантах з більшими дозами внесення азотних добрив.

В результаті проведених досліджень встановлено, що серед основних елементів живлення найбільшим змінам піддається азотний режим ґрунту. Тому азот відіграє важливу роль у рості і розвитку рослин пшениці ярої і потребує регулювання.

Отже, внесення азотних добрив у дозах  $N_{40-160}$  сприяє покращенню азотного режиму ґрунту під пшеницею ярою. У його динаміці відмічено істотне зменшення нітратного азоту, тоді як зменшення амонійного було менш істотним. В цілому, за період вегетації пшениці ярої, вміст мінерального азоту незалежно від варіанту досліду зменшився майже в 3 рази. Це, перш за все, свідчить про інтенсивне засвоєння його рослинами.

## **АНАЛІЗ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО, ПРИДАТНИХ ДЛЯ ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ У 2016 РОЦІ**

**Ж.М. НОВАК**, кандидат сільськогосподарських наук

**І.О. ПОЛЯНЕЦЬКА**, кандидат сільськогосподарських наук

**С.Д. ЛЕНЬ**, магістрант

**М.В. ЖМУД**, магістрант

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, який був чинним до 14 квітня 2016 року, нараховується 145 сортів. Їх заявниками, власниками та водночас володільцями патентів є 52 установи. При цьому, лідером є Селекційно-генетичний інститут — Національний центр насіннезнавства та сортовивчення Української академії аграрних наук — у Реєстрі знаходиться 16 сортів селекції цієї установи, що становить 11,3 % від усіх сортів ячменю ярого, внесених до Реєстру. По 12 сортів створено

Інститутом рослинництва ім. В.Я. Юр'єва Української академії аграрних наук та Заатен-Уніон ГмбХ (Німеччина). Вісім сортів належить селекції Вінницької державної сільськогосподарської дослідної станції Української академії аграрних наук, по сім — Донецькому інституту агропромислового виробництва Української академії аграрних наук та Миронівському інституту пшениці ім. В.М. Ремесла Української академії аграрних наук. Шість сортів створено фірмою Нордзаат Заатцухт ГмбХ (Німеччина), по п'ять — Носівською селекційною дослідною станцією Чернігівського інституту агропромислового виробництва Української академії аграрних наук, фірмами Лімагрейн Юроп та Сингента Сідз ЛТД, а також закритим акціонерним товариством «Селена».

98 сортів ячменю ярого або 60,9 % належать вітчизняній селекції, 26 або 16,1 % – Німеччині, 10 (6,2 %) – Франції, вісім (5,0 %) – Нідерландам, сім (4,3 %) – Великобританії, чотири (2,5 %) – Чеській республіці, три (1,9 %) – Данії. Два сорти (1,2 %) належать Австрії, по одному (0,6 %) – Польщі, Сербії та Республіці Кіпр.

39 % від усіх сортів, що знаходяться у Державному реєстрі сортів рослин, зареєстровані протягом останніх трьох років. При чому найбільше сортів – 21 або 14 % – у 2015 році. На 2014 і 2016 роки припадають відповідно 19 та 18 сортів або 13 і 12 %.

52 сорти, зареєстровано у період з 2008 по 2013 роки, що становить 36 %. Причому 19 з них (або 13 %) – у 2009 році; 9 % або 13 сортів внесено в Реєстр у 2011 році. На 2008; 2010; 2012 і 2013 рік припадають відповідно 8; 6; 2 і 4 сорти або 6; 4; 1 і 3 %.

Решта сортів (35 або 27 %) мають рік реєстрації від 2007 до 1992. 9 сортів внесено в Реєстр у 2007; 4 – у 2006, 2004 і 1998 році; 3 – у 2003; по 2 – у 2005; 2002; 2001 і 1999; по одному – у 2000; 1997 і 1992. Звернемо увагу, що найстаріший сорт ярого ячменю – «Прерія», у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, він 24 роки.

Вирощування ячменю ярого у більшій мірі зосереджено у поліській та лісостеповій зоні, і дещо менше – у Степу. Тому серед сортів цієї культури більше тих, які рекомендовано висівати у Поліссі та Лісостепу. Так, у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2016 року, 30 сортів або 20,7 % рекомендовані для вирощування лише у зоні Полісся, по 17 (11,7 %) – у зонах Лісостепу і Степу; 36 сортів (24,8 %) призначені для вирощування по всій Україні (Степ, Лісостеп, Полісся). 29 із зареєстрованих сортів (20,0 %) мають рекомендованими зони вирощування Лісостеп і Полісся; 10 (6,9 %) – Степ та Лісостеп і 6 або 4,1 % – Степ та Полісся. Таким чином, для Полісся всього рекомендовано 101 сорт, для Лісостепу – 92 та для Степу – 69 сортів.

Лише один сорт ячменю ярого «Сварог» призначений на зелений корм, всі інші – використовуються для отримання зерна. 86 сортів або 59,3 % вирощуються для пивоваріння; 48 або 33,1 % – мають фуражний напрям використання, 10 сортів (6,9 %) використовуються для харчування, з них 4 є цінними.

Щодо групи стиглості, переважна більшість – 115 сортів або 79,3 % є середньостиглими; 19 або 13,1 % – середньоранніми; 9 (6,2 %) —

середньопізніми. Сорт «Новосадський 448» є ранньостиглим, а «Незабудка» – пізньостиглим.

Таким чином, у Реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, представлені сорти, як вітчизняної, так і зарубіжної селекції, які різняться за роком реєстрації, рекомендаціями зон вирощування, напрямом використання, якістю зерна та групами стиглості.

## **ГЕРБОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ПОСІВІВ ЖИТА ОЗИМОГО ПІСЛЯ САФЛОРА В УМОВАХ СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**Г.М. ОЛІЙНИК**, аспірант

**В.К. ПУЗІК**, доктор сільськогосподарських наук

**В.Ю. БУДЬОННИЙ**, кандидат сільськогосподарських наук

**Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва,  
м. Харків, Україна**

Гербологічний моніторинг – це система спостережень за станом забур'яненості полів і прогноз його змін з метою розробки та виконання економічно й екологічно обґрунтованого комплексу заходів по захисту посівів сільськогосподарських культур від бур'янів. Ця робота включає основне й оперативне обстеження полів на забур'яненість, а також визначення запасів насіння бур'янів у ґрунті.

Із літературних даних відомо, що на полях налічується декілька сотень видів бур'янів. Їх кількість залежить від культури, що вирощувалась і технології обробки ґрунту. Але не всі бур'яни реально загрожують врожаю. На полі залежно від культури і екологічних умов конкретного року зазвичай зустрічається від десяти до сотні різних видів бур'янів. Для розробки заходів боротьби з ними необхідно орієнтуватись не на окремі види бур'янів, а на сукупність домінуючих її представників. Домінування виду оцінюється за відсотком зустрічаємості бур'янів у посівах тієї чи іншої культури, де вид займає не менше 10% в загальній масі всіх бур'янів.

Нами визначалась потенційна забур'яненість ґрунту на підставі основного та оперативного обстеження поля, на якому вирощувався сафлор.

Досліджуваною культурою є жито озиме сорту Хамарка. Досліди проводились на дослідному полі університету. Обліки і спостереження посів проводили в оптимальні строки за загальноприйнятою методикою для Східного Лісоступу України. Повторність дослідів чотирикратна. Розміщення ділянок послідовне. Загальна площа посівної ділянки в межах варіанту складала 75м<sup>2</sup>, облікова ділянка - 25м<sup>2</sup>.

Восени після основної обробки ґрунту та перед посівом озимого жита було проведено обстеження поля на потенційну забур'яненість ґрунту. Так як насіння основної маси бур'янів здатне відтворити потомство в шарі ґрунту з глибиною не більше 10 см, тому лише до цієї глибини за допомогою бура відбирався шар ґрунту. Кількість точок відбору становила 25, які розташовувались рівномірно по діагоналі поля та з урахуванням системи

обробітку ґрунту. Відмивання насіння бур'янів із ґрунту проводився на ситах з діаметром отворів 0,25 мм.

Отримані результати показали, що найбільша кількість насіння в зразках належить: щиріці звичайній – від 29 до 120 шт., мишію сизому – від 45 до 60 шт., та лободі білій – від 39 до 53 шт., а найменше кількості було гречки березковидної – до 15 шт. та осоту рожевого – до 10 шт.

На підставі літературних даних відомо, що із загальної кількості насіння бур'янів, яка знаходиться у верхньому 10-сантиметровому шарі ґрунту, за один сезон дає сходи тільки її частина. Основна кількість насіння знаходиться в стані спокою або гине у фазі проростків. Значна частина насіння, будучи фізично цілим, втратила свою життєздатність.

Виходячи з кількості та видового складу бур'янів, можна вирішити питання вибору технології вирощування культури (гербіцидна, безгербіцидна) і відповідного гербіцидного препарату. Результатом від перерахування потенційної забур'яненості на гектар, нами було визначено, що потенційна засміченість склала у середньому слабкий ступінь забур'яненості, що дорівнює від 5млн шт./га до 16млн шт./га.

В першій декаді червня в результаті проведеного нами оперативного обстеження було визначено видовий склад бур'янів, розраховано суху і сиру масу компонентів агрофітоценозу жита. Середній відсоток сирої маси бур'янів становить 7,03%, а суха маса становить 5,12%, що дає можливість розрахувати прогнозовані втрати врожаю.

Проведене нами основне обстеження в першій декаді липня, перед збиранням жита озимого показало, що посів жита на полі засміченому бур'янами приводить до зниження засміченості ґрунту. На нашу думку, це пояснюється тим, що кореневі виділення жита пригнічують схожість, ріст і розвиток бур'янів.

Отже, при такому ступені забур'яненості та при такій прогнозованій кінцевій забур'яненості можна з впевненістю відмовитись від застосування гербіцидів і планувати вирощування жита озимого за безгербіцидною технологією.

## **НЕОДНОРІДНІСТЬ ФІЗИЧНИХ ТА АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ҐРУНТІВ МИХАЙЛІВСЬКОЇ ЦІЛИНИ**

**І.В. ПЛІСКО**, канддат сільськогосподарськ наук

**ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені  
О.Н. Соколовського», м. Харків, Україна**

**А.В. КОСТЯН**

**Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва  
м. Харків, Україна**

В умовах поступового впровадження новітніх агротехнологій в сільське господарство України, в тому числі точного землеробства, існування неоднорідності орних ґрунтів є цілком доказаним фактом [Дмитрієв Є.А., 2001;



Самсонова В.П. та ін., 2001; Іванов А.І. та ін., 2014]. Останнім часом інтерес до проблеми неоднорідності ґрунтів в Україні значно зростає. Масштабні фундаментальні та прикладні дослідження в різних природно-кліматичних зонах країни на орних ґрунтах проведено академіком В.В. Медведєвим [2007; 2009]. Урахування мілкомасштабної гетерогенності ґрунтів дозволяє оцінити просторову неоднорідність властивостей ґрунтів, на підставі чого можна диференційувати різні агротехнологічні заходи (обробіток ґрунту, внесення органічних та мінеральних добрив, проведення заходів хімічної меліорації та ін.).

Фактична строкатість показників ґрунтів визначається комплексом природно-генетичних факторів та сільськогосподарською діяльністю людини. Якщо на орних ґрунтах таких досліджень було проведено досить багато, то неоднорідність цілих ґрунтів досконало не досліджена.

У зв'язку з вищезначеним метою наших досліджень було визначення неоднорідності деяких фізичних та агрохімічних властивостей ґрунтів для оцінки неоднорідності цілих ґрунтів. Дослідження проводили на ґрунтах заповідника «Михайлівська цілина» (Лебединський район, Сумська область), де у ґрунтовому покриву домінує чорнозем типовий середньосуглинковий на лесі. Площа, на якій було проведено польові дослідження складала 50 га. На всю площу даної ділянки накладено регулярну сітку відбору ґрунтових зразків з розміром чарунки 100мх100м. З кожної запланованої чарунки в полі відібрано ґрунтовий зразок з метою визначення фізичних (щільність будови, структурно-агрегатний склад) та агрохімічних властивостей (вміст загального гумусу та рухомих форм поживних речовин:  $P_2O_5$  та  $K_2O$ ). Математичну (статистичну і геостатистичну) обробку здійснювали з використанням стандартних програм – Statistica, Surfer и MapInfo.

За результатами досліджень встановлено, серед фізичних показників найбільшою варіабельністю характеризувались параметри структурного складу, особливо глибистість (часточки розміром  $>10$  мм) та вміст пилюватих мікроагрегатів (часточки розміром  $<0,25$  мм). Коефіцієнт варіації цих складових частин структури становив відповідно 0,70 і 0,62, при дуже значному розмаху коливань між максимальним і мінімальним значеннями. Більшість дослідженої цілинної території ( $>30$  %) характеризувалась низьким вмістом глибистих та пилюватих часточок. У відношенні агрономічно-корисної фракції структури (часточок розміром 10-0,25 мм) склалася наступна ситуація: варіабельність цієї складової структурного складу була незначною (значення коефіцієнту варіації не перевищувало 0,13). Встановлено, що понад 68 % досліджуваної цілинної території характеризувалась високим ( $>80$  %) вмістом часточок агрономічно-цінного розміру, в той час тільки 1,5 % площі мала вміст цих агрегатів на рівні  $<50$  %.

Спостереження за показниками щільності будови ґрунту у верхньому 0-30 см шарі цілинного ґрунту довели, що значення показника змінюються в інтервалі від 1,18 до 1,32 г/см<sup>3</sup>. Розраховані статистичні та геостатистичні параметри щільності будови ґрунту є досить невеликими, якщо спиратися тільки на оцінку коефіцієнта варіації, значення якого не перевищує 0,05. Якщо більш уважно придивитися до просторових особливостей розподілу цього

агрофізичного показника, то з'ясовується, що на обстеженій території виокремлюються ділянки з підвищеними величинами щільності будови ( $>1,30 \text{ г/см}^3$ ).

У якості тест-елементів для встановлення просторової варіабельності агрохімічних показників обрано загальний вміст гумусу (як приклад помірної варіабельності за даними для орних ґрунтів), вміст рухомого фосфору та вміст рухомого калію (як приклад найбільш високої варіабельності). Встановлено, що ґрунти Михайлівської цілини характеризуються досить високим рівнем родючості. Обстежені ґрунти мають високий вміст загального гумусу (від 7,2 до 10,6 %) та добре забезпечені поживними речовинами, більшість з них мають середній рівень забезпеченості фосфором (вміст рухомих форм  $\text{P}_2\text{O}_5$  коливається в межах 6,9-18,6 мг/100 г ґрунту) та високий рівень забезпеченості калієм (хоча вміст рухомих форм  $\text{K}_2\text{O}$  коливається від 2,9 до 114,2 мг/100 г ґрунту).

Для цілини показники варіабельності практично не змінилися для гумусу і виявилися значно нижче для фосфору (відповідно 0,08 і 1,02). Незважаючи на помірну варіабельність, просторова неоднорідність присутня, про що свідчить достовірне відхилення від нуля автокореляційної функції на малих і великих відстанях. Характерна також цілком ясна приуроченість підвищених і знижених значень обох показників до певних частин поля. Причому, як правило, підвищені значення вмісту гумусу співпадають зі зниженим вмістом рухомого фосфору. Цікаво, що близько 90 % поля має вміст гумусу в діапазоні 8,0-9,5 % і утримання рухомого фосфору в діапазоні 8,0-9,5 мг / 100 г ґрунту, тобто, на 1 % гумусу припадає 1 мг рухомого фосфору. Для рухомого калію значення коефіцієнту варіації складає 0,82, що свідчить про ясну вираженість неоднорідності на певних ділянках дослідженої території.

Враховуючи те, що сітка відбору зразків є регулярною, то ґрунтовий покрив дослідженої цілинної ділянки можна вважати достатньо рівномірним за просторовим розподілом досліджених показників, особливо за вмістом гумусу. Проте, регулярність сітки та значна розбіжність у значеннях фосфору і калію вказують на підвищену неоднорідність ґрунтового покриття цілинної ділянки саме за цими двома показниками.

## **ОПТИМІЗАЦІЯ СТРОКУ СІВБИ ГРЕЧКИ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ**

**Н. М. ПОЛТОРЕЦЬКА**, кандидат сільськогосподарських наук

**І. А. МУРЕНКО**, магістрант

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Незважаючи на невисокі й нестійкі врожаї, посівам гречки завжди приділялася певна частина ріллі у всіх зонах, де природні умови дозволяють домогтися хоча б мінімальних зборів.

Дещо підвищити врожайність і особливо значно збільшити вихід крупи з високими товарними якостями дозволило створення холодостійких сортів диплоїдної гречки. Проте потенційні можливості нових сортів гречки використовуються ще не повністю. Це в першу чергу пов'язане з тим, що виробниками поки не усвідомлені такі особливості нових сортів як відносно більша, ніж у колишніх сортів холодостійкість, пов'язана з відбором початкових елітних рослин з ультраранніх посівів або дуже пізніх, але збережених після осінніх заморозків. А здатність рослин нових сортів утворювати потужні плодоносні пагони з більшою кількістю укрупнених квіток, потужною листовою поверхнею й кореневою системою при розрідженому стеблостой, робить вигідним зменшені норми висіву.

Роботу виконували шляхом проведення польових дослідів в умовах навчально-науково-виробничого відділу Уманського національного університету садівництва в польовій сівозміні кафедри рослинництва впродовж 2013–2015 років.

Ґрунти дослідного поля придатні для вирощування всіх сільськогосподарських культур, в тому числі й гречки.

У роки досліджень погодні умови за температурним і водним режимом мали значні відхилення від середньобагаторічних даних. В цілому вегетаційний період 2013 і 2015 років був сприятливим, а 2014 – малосприятливим для росту і розвитку рослин гречки.

Висівали гречку сорту Диккуль у чотири строки з середини третьої декади квітня по третю декаду травня включно. Спосіб сівби – звичайний рядковий, норма висіву – 4 млн. схожих насінин на гектар. Площа облікової ділянки – 50 м<sup>2</sup>. Повторність триразова. Попередник – пшениця озима.

В результаті проведених досліджень встановлено наступне.

1. Посіви другого і третього строків за нормального ходу погодних умов характеризуються більшою густиною (335–343 шт./м<sup>2</sup>) і польовою схожістю (79,5–81,5%). Проте виживання рослин вищим є за третього строку — 89,4%.

2. Найкоротшою тривалістю вегетації (72 доби) порівняно з іншими відзначався четвертий строк сівби, у якого в цілому найкоротшим було проходження всіх фаз вегетації. Другий строк продовжує їх тривалість на 1–5 діб.

3. Третій і четвертий строк сівби значно збільшували листову поверхню, але за приростом репродуктивних органів ця різниця зменшувалась відносно першого строку сівби завдяки тому, що рослини розвивались у генеративний період за більш сприятливих погодних умов.

4. Найбільшою врожайністю впродовж років досліджень характеризувався ранній строк сівби (перший) — 19,0 і 14,8 ц/га. Зерно вирощене за таких умов мало також найкращі показники технологічної якості.

5. Залучення до формування вихідних гібридних форм фактора низьких температур дозволило надати сорту Диккуль відносно вищої холодостійкості. Це

дає можливість розпочинати сівбу гречки на 10–15 діб раніше рекомендованих в південній частині правобережного Лісостепу України строків, підвищує урожайність на 4,2–5,8 ц/га, а прибуток на 1252,55–1729,71 грн.

## **ОПТИМІЗАЦІЯ УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ І СТРОКІВ СІВБИ ПРОСА В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ**

**С. П. ПОЛТОРЕЦЬКИЙ**, доктор сільськогосподарських наук

**І. І. СЕНЧЕНКО**, магістрант

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Просо, як культуру з коротким періодом вегетації та пізнього строку сівби, широко використовують для пересіву загиблої озимини та ранніх ярих. Як страхова культура, воно цінне й тим, що при сівбі на гектар площі витрачається мала кількість посівного матеріалу і цим полегшується створення страхових фондів у господарствах. Широко використовують просо для післякисних посівів, а на півдні – і для післяжнивних. Це обумовлено особливостями самої рослини: найбільшим серед злакових рослин коефіцієнтом розмноження при найменшій масі насіння, необхідного для сівби, високою потенційною продуктивністю (навіть з врахуванням самозапилення), посухостійкістю, солевитривалістю, стійкістю до багатьох хвороб.

Площа посівів проса в Лісостепу за останні роки значно знизилась. Переважна більшість господарств вирощують цю культуру на невеликих площах (від 10 до 30 га) у збірному полі з іншими культурами без застосування сучасних технологій.

Така організація виробництва проса не може сприяти росту продуктивності, поліпшенню якості зерна та підвищенню ефективності виробництва культури. Тому, технологію одержання максимальної врожайності проса необхідно адаптувати до конкретних ґрунтово-кліматичних умов. Одними з головних складових адаптованих технологій є встановлення оптимальної норми мінерального живлення за різних строків сівби з метою ресурсозбереження. Враховуючи це, результати досліджень мають важливе народногосподарське значення, а тема нашої роботи є актуальною.

Об'єктом досліджень був процес формування продуктивності посівів та продовольчої якості зерна проса.

Предметом дослідження були фони живлення, строки сівби, умови та фактори, що впливають на урожайність і якість зерна.

Роботу виконували шляхом проведення польових дослідів на дослідному полі Уманського національного університету садівництва в польовій сівозміні кафедри рослинництва у 2014 і 2015 рр.

Період закладки польових дослідів і проведення досліджень характеризувався значним відхиленням від середньобагаторічних показників як

за температурним режимом так і за кількістю опадів і відносною вологістю повітря, що негативно позначилось на рості і розвитку рослин проса і рівні врожайності в цілому.

Відповідно до поставленої мети польові досліди виконували за наступною схемою:

- фон живлення (фактор А) включав три градації – без добрив (контроль);  $N_{30}P_{30}K_{30}$  і  $N_{60}P_{60}K_{60}$ ;
- строк сівби (фактор В) включав дві градації – весняний (друга декада травня) і літній (перша декада червня).

Площа облікової ділянки 54 м<sup>2</sup>. Повторностей чотири. Розміщення ділянок рендомізоване.

В результаті проведених досліджень встановлено наступне.

1. Польова схожість і повнота сходів залежно від строків сівби були вищими за весняної сівби – відповідно на рівні 81,4–84,2 та 88,5–91,5%, проти 75,1–76,1 та 81,6–82,7% за літнього строку сівби, де рівень виживання рослин на кінець вегетації зменшується 7–9 процентних пункти.

2. Загальна тривалість періоду вегетації рослин проса висіяних за весняного строку сівби у порівнянні з літнім строком була довшою на 14–17 діб. Залежно від фонів живлення перевагу мав підвищений, з внесенням  $N_{60}P_{60}K_{60}$ , за якого після формування стійких сходів тривалість наступних міжфазних періодів була довшою на 4–7 діб.

3. Зі збільшенням фону живлення площа листків теж збільшувалась. На час 50% стиглості зерен проса, коли частина листової поверхні почала засихати, перевагу за площею листя зберіг середній фон живлення при обох строках сівби – відповідно 154–243 см<sup>2</sup>/рослину, що на 9–17% більше у порівнянні з іншими варіантами.

4. Загальна площа листків проса з розрахунку на гектар корелювала зі строком сівби і зростала з підвищенням фону живлення – відповідно на 2–18% більша на фоні з  $N_{60}P_{60}K_{60}$  у порівнянні з іншими фонами за весняної сівби. За літнього строку сівби перевагу мав середній фон живлення з  $N_{30}P_{30}K_{30}$ , коли нестача вологи зменшила позитивну дію підвищених норм добрив.

5. Істотно вищий рівень врожайності сформували посіви весняного строку сівби, за якого врожайність зерна проса була на рівні 2,63–3,64 т/га, частка впливу строку сівби, у порівнянні з іншими факторами була найвищою – 54%; залежно від мінерального живлення найвищий рівень врожайності було сформовано на фоні з  $N_{30}P_{30}K_{30}$  – відповідно 3,64 за весняної і 1,87 т/га за літньої сівби, частка впливу даного фактора – 34%.

6. Кращі показники технологічної якості зерна проса отримано за весняного строку сівби на фоні мінерального живлення з  $N_{30}P_{30}K_{30}$ .

7. За результатами економічних досліджень найбільш доцільним є використання весняного строку сівби на фоні  $N_{30}P_{30}K_{30}$ , за якого отримано максимальний прибуток 4438,50 грн/га і рентабельність 105%.

## ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ЯКІСТЬ НАСІННЯ РИЖІЮ ЯРОГО

**І. Ю. РАССАДІНА**, викладач

**Г. М. ГОСПОДАРЕНКО**, доктор сільськогосподарських наук

**А. Т. МАРТИНЮК**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Однією з головних причин інтересу до рижію є склад рижієвої олії, яка має корисну для здоров'я композицію жирних кислот, великий вміст вітамінів і високу стійкість до окиснення [Кулакова С. Н., 2005; Рудаков О. Б., 2005].

Олія рижію, порівняно з іншими культурами, має дещо інші фізико-хімічні показники: йодне число – 132–153; кислотне число – 0,25–13,2; число омилення – 181,2–188,1; температура застигання – 15–19 °С [Машков Б. М., 1987].

Високоякісна харчова та технічна олія повинна містити найменшу кількість вільних жирних кислот, показником яких є кислотне число. Крім того, до насіння, призначеного для одержання харчової олії, висувають вимоги щодо вмісту в них ерукової кислоти і глікозинолатів [Лісіцин А. Н., 2000].

Якість і харчова цінність олії визначається її жирно-кислотним складом [Куркін В. А., 2013]. Найбільшу частку в олії насіння рижію складають поліненасичені жирні кислоти, середній вміст яких – 63,5 %. Вміст мононенасичених жирних кислот становить 28,1 %, а насичених жирних кислот – 8,3 %. Співвідношення поліненасичених вищих жирних кислот до мононенасичених і насичених становить 7,7 : 3,4 : 1 [Прахова Т. Я., 2003]. Перевага рослинних жирів рижію ярого в тому, що вони містять кращі для споживання ненасичені жирні кислоти й лише незначна частка припадає на шкідливу для всіх живих організмів ерукову кислоту 2,0–3,2 % [Комарова І. Б., 2009; Прахова Т. Я., 2013].

Дослідження з вивчення впливу видів, доз і строків внесення мінеральних добрив на якість насіння рижію ярого проводили на дослідному полі Уманського НУС у 2013–2015 рр. Ґрунт дослідної ділянки чорнозем опідзолений важкосуглинковий. Розміщення ділянок – послідовне, повторність досліду триразова. Площа дослідної ділянки – 72 м<sup>2</sup>; облікова – 30 м<sup>2</sup>. Закладання польового досліду проводили відповідно до загальноприйнятих методик. Фосфорні й калійні добрива вносили під основний обробіток ґрунту, азотні – під передпосівну культивування та в підживлення за такою схемою: без добрив (контроль); P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> – фон; K<sub>60</sub> + N<sub>60</sub>; P<sub>60</sub> + N<sub>60</sub>; фон + N<sub>30</sub>; фон + N<sub>60</sub>; фон + N<sub>60</sub>S<sub>70</sub>; фон + N<sub>90</sub>; фон + N<sub>120</sub>; фон + N<sub>30</sub> + N<sub>60</sub> у підживлення; N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> перед сівбою врозкид; N<sub>40</sub>P<sub>40</sub>K<sub>40</sub> локально з сівбою.

За результатами досліджень встановлено, що вплив мінерального удобрення на вміст ненасичених жирних кислот був не чітким. Однак, при застосуванні середніх доз азотних добрив (60–90 кг/га д. р.) їх вміст дещо збільшувався, а при внесенні високих доз (120 кг/га д. р.), навпаки, зменшувався. Співвідношення вмісту олеїнової : лінолевої : ліноленої кислот

у насінні рижію ярого з ділянок без внесення добрив у середньому за три роки досліджень становило 1 : 1,13 : 1,01, а у варіанті досліду фон + N<sub>120</sub> – 1 : 1,12 : 0,99, тобто практично не змінювалося. Отже, можна зробити висновок, що застосування різних доз та комбінацій мінеральних добрив мало впливає на жирнокислотний склад олії рижію ярого.

## **ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ РІЗНИХ НОРМ ГЕРБІЦИДУ**

**Л.В. РОЗБОРСЬКА**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Головним чинником інтенсифікації виробництва зерна важливих зернових культур є застосування сучасних технологій вирощування. Невід'ємною частиною технологій вирощування сільськогосподарських культур і підвищення культури землеробства є контроль бур'янів – одна з ланок системи заходів, спрямованих на збільшення виробництва і поліпшення якості сільськогосподарської продукції. Існує багато способів контролю над бур'янами і зниження їх кількості. Основні з них – це система обробітку ґрунту, чергування культур у сівозміні агротехнічні та хімічні прийоми догляду за посівами. Серед багатьох факторів, що визначають продуктивність сільськогосподарських культур і їх якість, одне із провідних місць належить гербіцидам.

Застосовуючи гербіциди, слід пам'ятати, що це сполуки з надзвичайно високою фізіологічною активністю. При цьому потрібно враховувати біологію розвитку і життєздатність бур'янів, особливості їх плодоношення і поширення, характер взаємовідносин з культурними рослинами в різних умовах вирощування.

В умовах інтенсифікації сільського виробництва при широкому застосуванні ресурсо-зберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур з оптимізацією норм гербіцидів, дія їх на урожайність цих культур і родючість ґрунтів значно посилюється. Тому виникає необхідність досліджень в цьому напрямку, з тим, щоб виявити, які фактори природного і антропогенного походження знижують родючість чорноземів і ефективність віддачі вкладень у землеробство. Звідси цілком обґрунтовано виступає проблема розробки комплексу оптимальних параметрів родючості ґрунту, підвищення урожайності та якості продукції і наукових систем землеробства.

В результаті проведених досліджень нами встановлено, що ефективність гербіциду у посівах пшениці озимої була різною і залежала від забур'яненості посівів та норми внесеного препарату. Так, при дослідженні кількості бур'янів, забур'яненість посівів пшениці озимої значно зменшилась у порівнянні із контролем. Встановлено, що при внесенні у посіви Лонтріму у нормах 1,5, 2,0 і

2,5 л/га забур'яненість, через місяць після внесення препарату, складала відповідно у варіантах досліду 8,0, 5,0 і 2,4 шт/м<sup>2</sup>, а у варіанті, де гербіцид не застосовували – 38,7 шт/м<sup>2</sup>. Тому, можна відзначити, що чисельність бур'янів на варіантах досліду зменшувалась пропорційно збільшенню норм внесення гербіциду. Так, якщо при внесенні Лонтріму у нормі 1,0 л/га кількість бур'янів встановила 23,3 шт/ м<sup>2</sup>, то при збільшенні норми внесення препарату до 2,5 л/га – 2,4 шт/ м<sup>2</sup>.

Залежно від норм внесення препарату зменшувалась і маса бур'янів з 1 м<sup>2</sup>. Маса бур'янів на контролі без гербіциду, у період обліку – через місяць після внесення препаратів, становила 53,3 г/м<sup>2</sup>, а на досліджуваних варіантах від 3,5 до 37,0 г/м<sup>2</sup> відповідно норм внесеного Лонтріму. З одержаних даних видно, що маса бур'янів з 1 м<sup>2</sup> зменшувалась пропорційно збільшенню норм внесеного гербіциду.

Отже, найбільш ефективне зменшення як кількості так і маси спостерігалось при внесенні Лонтріму в нормах 2,0 та 2,5 л/га і складало відповідно – 5,0 та 2,4 шт/ м<sup>2</sup> і 7,8 та 3,5 г/м<sup>2</sup>. Тобто знищення бур'янів за кількістю було на 87,2 та 93,9 %, а за масою – на 85,4 та 93,4 % при застосуванні даних норм гербіциду.

При підрахунку забур'яненості перед збиранням урожаю, кількість бур'янів у посівах пшениці озимої збільшувалась, але при цьому зменшувалась їх маса. А на контрольному варіанті збільшилась як кількість так і маса бур'янів. Однак, на варіантах досліду із внесенням гербіциду, в порівнянні з контролем, кількість і маса бур'янів були значно меншими. Так, якщо при внесенні Лонтріму від 1,0 до 2,5 л/га кількість бур'янів складала від 44,0 до 7,6 шт/м<sup>2</sup>, то на контролі, без гербіциду, кількість бур'янів збільшилась у порівнянні з першим підрахунком (через місяць після внесення препарату) до 25,1 шт/м<sup>2</sup> і становила 63,8 шт/м<sup>2</sup>. При цьому, на контролі, без внесення гербіциду, зростала і маса бур'янів, яка складала 70,2 г/м<sup>2</sup>. В той же час маса бур'янів на варіантах досліду, де вносилися Лонтрим, була значно меншою і складала: при нормі 1,0 л/га – 35,2 г/м<sup>2</sup>, 1,5 л/га – 13,2 г/м<sup>2</sup>, 2,0 л/га – 8,9 г/м<sup>2</sup> і при 2,5 л/га – 5,3 г/м<sup>2</sup>.

Аналізуючи ці дані слід відмітити, що кількість і маса знищених бур'янів залежали від норм внесення гербіциду Лонтрим. Тобто, із збільшенням норми Лонтріму кількість і маса знищених бур'янів відповідно збільшувалась. Так, найбільший відсоток знищення бур'янів за кількістю відмічався при нормі Лонтріму 2,0 л/га і 2,5 л/га і складав 80,5 і 88,4 % та за масою – 87,4 і 92,6 %. Звідси, внесення Лонтріму підсилювало дію на бур'яни при всіх нормах препарату, в порівнянні з контролем.

Таким чином можна відмітити, що ефективність досліджуваного препарату Лонтрим залежала від дії, забур'яненості посівів та його норми. Найвищий відсоток знищення бур'янів, як за кількістю, так і за масою, відмічався при нормі Лонтріму 2,0 і 2,5 л/га.



## ФОРМУВАННЯ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА ГІБРИДИЗАЦІЇ СОРТІВ ВІТЧИЗНЯНОЇ ТА ЗАРУБІЖНОЇ СЕЛЕКЦІЇ

**Я. С. РЯБОВОЛ**, кандидат сільськогосподарських наук

**Л. О. РЯБОВОЛ**, доктор сільськогосподарських наук

Уманського національного університету садівництва, м. Умань, Україна

Створення нових високоврожайних сортів пшениці м'якої озимої, які включатимуть у свою генетичну структуру все цінне, що має в генфонді вид, є одним з основних та перспективних напрямів селекції. Генетична база сортів, які використовуються, набула великої спорідненості, що підвищує ризик їх генетичної вразливості. Щоб оновити матеріал, необхідно залучати нові генетичні джерела селекційних ознак від зразків віддалених еколого-географічних зон, так як вони можуть бути носіями невичерпних генфондів, які введенням в геном підвищать продуктивність і стійкість сортів до несприятливих абіотичних та біотичних чинників.

Вдалиий підбір батьківських форм для схрещування значною мірою визначає успіх гібридизації. У процесі формування гібридів спадковість батьків є основою для створення нової форми. У гібридному організмі по-різному поєднуються ознаки і властивості. Вони можуть перекомбінуватися в кожному поколінні заново.

Метою нашої роботи було створення нових зразків пшениці м'якої озимої за гібридизації сортів різних еколого-географічних зон, які б поєднували в собі високу врожайність та ранньостиглість.

Дослідження проводили впродовж 2014–2016 рр. на дослідних ділянках Уманського НУС. За материнську форму слугували сорти іноземної селекції Bankir, Cubus, CN Combin, Patras, Matrix, Mulan, за батьківську – сорти вітчизняної селекції Зорепад, Пилипівка, Астет, Щедрість одеська, Традиція одеська, Світанок одеський, Віген, Фібіус, Константна. Іноземні сорти в колекційних розсадниках вирізнялись високою врожайністю (9,0–11,0 т/га). Натомість переважна більшість вітчизняних сортів, характеризувались ранньостиглістю.

У процесі досліджень найвищий рівень перехресної сумісності (72,5%) було зафіксовано у гібридній комбінації Matrix x Фібіус. Високий рівень формування насіння відмічено у гібридних комбінаціях Matrix x Константна (70,0%), Kubus x Пилипівка (66,7%), Matrix x Зорепад (65,8%), Patras x Фібіус (62,5%). Найнижчий рівень зав'язування (16,7%) спостерігали у комбінації Bankir x Пилипівка. Окремі рослини показали перехресну несумісність. Отримане в результаті схрещування насіння в окремих варіантах гібридизації було щупле і деформоване.

Отже, проаналізовано сумісність форм та отримано вихідний матеріал пшениці м'якої озимої за гібридизації сортів різного еколого-географічного походження. Визначено відсоток формування насіння в різних комбінаціях схрещування. Встановлено, що сорт Matrix характеризується високим рівнем перехресної сумісності і може слугувати донором господарсько цінних ознак при створенні високопродуктивних ранньостиглих матеріалів.

## РІСТ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ ЗРАЗКІВ ОГІРКА ЗА ВИКОРИСТАННЯ ГІДРОГЕЛЮ

**Н.П. САДОВСЬКА, Ф. ГАМОР**, кандидати біологічних наук

**Г.Б. ПОПОВИЧ**, кандидат біологічних наук

**М.І. ГОРИНЕЦЬКА**, магістрант

**Вищий державний навчальний заклад “Ужгородський національний університет”, м. Ужгород, Україна**

Наразі все більше країн світу стикаються з проблемами дефіциту питної і поливної води. На жаль, ці ризики стоять і перед Україною. Через високі літні температури та тривалу відсутність опадів пригнічується ріст рослин, знижується їх продуктивність. Огірок особливо вимогливий до вологості ґрунту через те, що рослина має поверхневу кореневу систему, формує велику надземну масу, яка випаровує багато води. Раціональне використання рослинами вологи на протязі періоду вегетації стає можливим за використання нових суперсорбентів-гідрогелів. Гідрогель – це гранули полімеру поліакриламід, здатні поглинати масу води з розчиненими добривами, яка в сотні раз перевищує масу самих гранул. Потім гранули віддають їх рослинам у міру необхідності. Гідрогель постачає рослини водою тільки тоді, коли їх корені проростуть у набряклі гранули. Гідрогель не токсичний, зберігає свої властивості в ґрунті при високих і низьких температурах.

Метою наших досліджень було дослідити вплив застосування гідрогелю DariDar на схожість насіння, формування рослин та урожайність зразків огірка.

Дослідження з вивчення впливу гідрогелю проводили у приватному господарстві (с. Чорнотисів Виноградівського району) у низинній зоні Закарпаття в 2014-2015 роках. Вирощували гібриди голландської селекції: Гармонія F<sub>1</sub>, Капрікорн F<sub>1</sub>, Амур F<sub>1</sub>, Караоке F<sub>1</sub>, Кібрія F<sub>1</sub>. За контроль слугував варіант з вітчизняним сортом Джерело без використання гідрогелю. Усі зразки вирощували на вертикальній шпалері. Сівбу насіння проводили у кінці першої декади квітня у горшечки з розсадною ґрунтосумішшю та в горшечки з гідрогелем. Гідрогель попередньо заливали водою (3 г / 10 л води). Готову розсаду висаджували у відкритий ґрунт за схемою 120 x 30 см.

Пророщування насіння на гідрогелі приводило до підвищення схожості на 7,6 – 20,2%. Максимальний приріст відмічено у гібриду Амур, схожість якого без гідрогелю складала всього 62,2%. Найвищою на гідрогелі була схожість насіння у гібриду Капрікорн (95,0%).

Використання гранул DariDar приводило до збільшення довжини і діаметра стебел та облиственості. Загалом, використання водоутримуючих гранул приводило до збільшення довжини центрального стебла на 0,1 – 0,4 м. Найбільший діаметр стебла (3,2 см) зафіксовано на варіанті з сортом Джерело за використання гранул. У контролі цей показник був меншим на 0,3 см. Серед гібридів максимальною товщиною виділявся Капрікорн (2,8 см) за використання гідрогелю, а мінімальною – Амур (2,1 см). За облиственістю у всіх зразків перевагу відмічено на варіантах з гідрогелем. Навіть у найменш

облиштненого гібриду Амур використання водоутримуючих гранул приводило до збільшення кількості листків. Якщо без використання гранул кількість листків крупної фракції складала 8,0, середньої – 18,5, дрібної – 9,6, то за використання зростала відповідно до 10,0, 22,5 та 14,0.

Максимальною величиною раннього урожаю – 13,4 т/га (що на 9,2 т/га більше, ніж у контролі та на 1,2 т/га більше, ніж без абсорбента) виділявся Капрікорн на варіанті з гідрогелем. Приріст величини раннього врожаю на гідрогелі у інших гібридів коливався від 2,3 до 5,4 т/га. За величиною загального врожаю на варіантах без використання та з використанням капсул гідрогелю досліджувані зразки розташувалися у наступному порядку: Джерело (27,5 та 32,0 т/га), Амур (28,4 та 34,1), Караоке (52,5 та 56,0), Кібрія (59,3 та 67,7), Гармонія (68,1 та 76,3), Капрікорн (78,6 та 87,4 т/га).

Отже, використання гідрогелю DariDar при вирощуванні огірка приводить до збільшення схожості насіння, покращення біометричних параметрів рослин та зростання величини раннього та загального врожаю.

## **ВРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС ЗА ВНЕСЕННЯ РІЗНИХ НОРМ ОРГАНІЧНИХ ДОБРІВ**

**В.Ю. СИВАК**, магістрант\*

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Одним з головних цінних кормів при відгодівлі худоби є силос, оскільки має досить високі поживні властивості, а за своєю калорійністю, наявністю вітамінів (каротину, аскорбінової та органічних кислот та ін.) і дієтичним якостями можна порівняти зі свіжою травою. Силос також підходить для всіх видів травоядних тварин і птахів, покращує травлення, сприяє наростанню м'язової тканини, засвоєнню інших грубих кормів, підвищує молочну продуктивність корів.

Як відомо, у виробництві силосу і зелених кормів кукурудза відіграє вирішальну роль як одна з найбільш врожайних культур. Так, у Європейських країнах у раціоні корів силосна кукурудза займає 50–65%. При цьому якість кукурудзяного силосу визначають показниками зеленої маси, які залежить від співвідношення маси качана, стебла, листя, фізіологічної стиглості, системи удобрення. Сучасні технології вирощування кукурудзи передбачають обов'язкове внесення мінеральних і органічних добрив, зокрема гною.

У дослідженнях вивчався вплив різних норм гною (30; 45 і 60 т/га) на формування врожайності кукурудзи на силос гібриду Харківський 311 МВ.

Полеві дослідження проводили упродовж 2014–2016 рр. на полях кафедри агрохімії і ґрунтознавства Уманського національного університету садівництва. Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений важкосуглинковий на карбонатному лесі. Загальна площа дослідної ділянки 180 м<sup>2</sup>, облікової –

\* Науковий керівник – к. с-г. н., доц. Ю.В. Новак

100м<sup>2</sup>. Повторність досліду триразова.

Результати проведених досліджень показали, що використання різних норм гною позитивно вплинуло на врожайність кукурудзи на силос. Так, у середньому за роки досліджень її врожайність на варіанті із застосуванням мінімальної дози органіки склала 37,4 т/га проти 28,3 т/га на контролі. Прирости від застосування гною у дозах 45 і 60 т/га до неудобреного варіанту склали відповідно 14,1 і 16,2 т/га, що у відсотковому еквіваленті становить 49,6 та 57,1%.

Розглядаючи прирости до контролю від застосування різних норм гною можна зауважити те, що вони були достовірним в усі три роки досліджень, адже їхні значення суттєво переважали показники НІР. Найвищу врожайність кукурудзи на силос за роки досліджень нами було зафіксовано у найбільш сприятливому за погодними умовами 2014 році. Вона становила на контрольній ділянці 31,3 т/га, а на варіантах із внесенням 30; 45 та 60 т/га гною відповідно 39,3; 45,4 та 46,4 т/га.

Для врахування ефективності засвоєння елементів живлення із внесених добрив ми розраховали коефіцієнт використання поживних речовин кукурудзою на силос. Даний показник показав перевагу варіанту із внесенням гною в нормі 45 т/га де засвоєння азоту становило 15,6%, фосфору – 12,5% та калію – 18,2%.

## **ВЛИЯНИЕ КУРИНОГО ПОМЕТА И КОМПоста НА ОПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЧЕРНОЗЕМА ОПОДЗОЛЕННОГО**

**Е.В. СКРЫЛЬНИК**, доктор сельскохозяйственных наук

**Ю.Н. ТОВСТЫЙ**, аспирант

**ННЦ "Институт почвоведения и агрохимии имени  
А. Н. Соколовского", г. Харьков, Украина**

Гумусное состояние почвы подвержено значительным изменениям при воздействии интенсивных систем земледелия, эффективным средством повышения содержания гумуса является внесение новообразовавшихся гумусовых веществ в составе органических удобрений.

Изменение интенсивности разных стадий гумификации в почвах в настоящее время предложено оценивать по изменению оптических параметров гуминовых кислот. Значения коэффициента цветности дают возможность сделать вывод о внутримолекулярной структуре ГК. Чем больше значение коэффициента цветности, тем ниже полимеризация гумусовых веществ и больше количество периферических группировок.

Для изучения оптических показателей ГК чернозема-оподзоленного использовали опытные участки одного вегетационного периода (05.2015-08.2015 гг.), на таких вариантах: вариант 1-без внесения удобрений (контроль), вариант 2-помет, вариант 3-компост (помет + солома), вариант 4-компост помет + шелуха).

На всех участках опыта в молекулах ГК2 алифатические фрагменты преобладают над ароматическими в сравнении с контролем, на что указывает интенсивность окраски извлеченных ГК-2 в слое почвы 0-10 и 10-30 см.

Уменьшение значений коэффициента цветности на вариантах 3 и 4 в отношении к варианту 1 ( $E_4/E_6$ : вариант 3 6,17; вариант 4 5,43; вариант 1 6,67) свидетельствует о преобладании в строении ГК1 ароматического ядра с высоко конденсированной сеткой углеродных атомов и менее развитых боковых цепей в слое почвы 0-10, 10-30 см.

Справедливость точки зрения на фракцию ГК-1, как на «молодую», находит подтверждение в данных таблицы 1. Коэффициент цветности для этой фракции больше аналогичных спектров для группы ГК.

Лабильные гумусовые соединения имеют тенденцию к упрощению строения с глубиной за счет уменьшения бензоидных структур в их составе, что подтверждается расширением соотношения ( $E_4/E_6$ ) на варианте 3.

Анализ коэффициентов цветности фракции ГК-3 на всех вариантах с внесением органического веществ подтверждает тот факт, что органические удобрения способствуют росту степени бензоидности молекул гуминовых кислот, уплотнению их структуры, а также повышают устойчивость гумуса к микробиологическому разложению.

Внесение куриного помета и компостов на его основе снижает подвижность гумуса, ускоряет процесс разложения и гумификации органического вещества и способствует росту степени бензоидности молекул гуминовых кислот с образованием более «зрелых» соединений.

## **ENVIRONMENTAL ASPECTS OF SOIL ORGANIC MATTER MINERALIZATION**

**E. SKRYLNIK**, Dr. habil. itatus

**A. KUTOVA**, Ph.D.,

**V. HETMANENKO**, Ph.D.

**National Scientific Centre "Institute for soil science and agrochemical researches named after Sokolovskiy", Kharkiv, Ukraine**

In the XXI century in the forefront are an issues of global environmental and climate change, deficiency of food and energy, loss of biodiversity and ecosystem stability. Furthermore, there are the problem of soil organic matter loss and disbalance of biogeochemical cycles of soil carbon and nitrogen all over the world. Rapid changes of gas composition of Earth's atmosphere cause that fact that carbon and soil organic matter have been become an objective of not only traditional agrarian sciences, but also such disciplines as geochemistry, climatology, etc.

For the last 50 years of intensive agriculture decrease of humus in the plow layer of Chernozems, depending on region and type is about 21 to 40%. Annual humus loss is an average 500-900 kg/ha.

Humus substances on 52-62% consist of carbon. After its mineralization carbon dioxide enters to the atmosphere and contributes to the greenhouse effect. It is

known that 20% of carbon dioxide which accumulates in the atmosphere due to anthropogenic activities is formed by soil organic matter destruction.

Soil carbon pool is a function of organic materials applied to a soil and the rate of its composition. Income of plant residues into a soil and its transformation into humus and organo-mineral complexes is a way of carbon sequestration. The quantity and quality of organic substances entering a soil is the main factor of mineralization, synthesis and resynthesis soil organic compounds.

Scientifically grounded technologies can mitigate the greenhouse effect by reducing gas emissions and using of arable lands of Ukraine for carbon sequestration.

To reduce soil organic matter mineralization it is desirable that it was stable and applying organic materials was quickly stabilized providing soil carbon sequestration. It is important to enhance a scientific approach to solving this issue in order to understanding a mechanisms of retention of carbon and other components in a soil.

Significant role in sequestration of carbon according to resource saving agriculture belongs to efficient management of crop residues. In addition, plant remains is valuable nutritional and energy substrate and a producer of low molecular soluble organic compounds. Reducing of mineralization soil organic matter and intencification of humification processes up to 50% can be achieved by deep plowing of organic materials into a topsoil and its combination with mineral fertilizers (especially nitrogen).

As follows, whereas nowadays a potential of soil to carbon sequestration is widely recognized it is necessary according to accumulated factual material to understand the role of soil carbon compounds in carbon dioxide production, principles and mechanisms of its transformation in soils of different argoclimatic zones of Ukraine under the effect of different land use.

## **ПІДБІР СОРТІВ ОГІРКА ДЛЯ ШПАЛЕРНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**А.Г. ТЕРНАВСЬКИЙ**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Огірок є популярною та стратегічною культурою для України. Його плоди містять вітаміни, мінеральні речовини, які необхідні людському організму, особливо після зимового періоду.

Рекомендована норма споживання плодів огірка в Україні на сьогодні задовольняється лише на 80–85%, що пов'язано насамперед із низькою середньою врожайністю рослин (12–16 т/га).

Збільшити продуктивність с.-г. культур можна впровадженням інтенсивних технологій вирощування, суть яких полягає в концентрації капіталу на одиницю площі з ціллю підвищення врожайності рослин та зниження собівартості продукції. Шпалерна технологія вирощування огірка відноситься саме до таких технологій. Сьогодні вона широко поширена в країнах Європи, а останнім часом у західних і південних областях нашої держави, де за умов краплинного зрошення та дотримання всіх її елементів одержують стабільний врожай на рівні 80–100 т/га і більше.

Польові дослідження проводили у 2013–2015 рр. на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського НУС. Грунт поля – чорнозем опідзолений важкосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі – 3,1%, рН=6,0. В своєму досліді ми досліджували сорти вітчизняної селекції – Джерело, Лялюк, Ніжинський 12, Гейм за безрозсадного способу вирощування. Насіння у відкритий ґрунт висівали у I декаді травня за схемою 140×15 см. Повторність досліді чотирикратна. За контроль було прийнято сорт Джерело.

Найшвидший розвиток спостерігали в контролі та сорту Лялюк. Так, перші плоди у вищеназваних сортів утворювалися на 49 та 50 добу від проведення сівби, що на 3–6 діб раніше інших сортів.

За висотою головного стебла у фазу масового плодоношення переважали рослини сорту Ніжинський 12 – 174,9 см, що на 15,5 см більше контролю. Висота стебла у інших сортів була також меншою (163,4–167,8 см). У рослин сорту Ніжинський 12 також формувалася більша кількість листків – 35,3 шт., що більше на 3,2–7,5 шт. за інші варіанти. У фазу масового плодоношення найбільші значення площі листків були у сортів Джерело та Ніжинський 12 – відповідно 4850 і 4370 см<sup>2</sup>/рослину.

Найвищий ранній врожай одержано у сорту Джерело – 12,6 т/га, тоді як з інших варіантів від 5,3 т/га у сорту Ніжинський 12 до 9,1 т/га – у сорту Лялюк. За товарною врожайністю переважали сорти Лялюк та Гейм – відповідно 36,2 та 35,4 т/га, що більше за контроль на 5,7 і 4,9 т/га.

Характеризуючи дані проведеного біохімічного аналізу плодів огірка можна відмітити, що найбільший вміст сухої речовини був у плодах сортів Ніжинський 12 та Гейм – відповідно 5,1 і 4,9%. Найменше сухої речовини містилося в плодах контролю – 4,6%. Найбільший вміст цукру був у плодах контролю – 2,58%, у інших варіантах він становив 2,21–2,33%. За вмістом аскорбінової кислоти переважали сорти Ніжинський 12 (14,4 мг/100 г) та Гейм (14,1 мг/100 г). Найменшим накопиченням характеризувалися плоди сортів Лялюк та Гейм (71–79 мг/кг), що пояснюється меншим габітусом рослин цих сортів, внаслідок чого рослинний фермент нітратредуктаза мав кращу активність, що призвело до зменшення накопичення нітратів у рослинах і плодах.

## **ЗАЛЕЖНІСТЬ ЕФЕКТИВНОСТІ ФОСФОРНИХ ДОБРІВ ВІД АГРОФІЗИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО**

**К. УВАРЕНКО**, аспірант\*

**Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського», м. Харків, Україна**

Ячмінь ярий займає друге місце після пшениці озимої у структурі посівних площ України. Сучасні сорти культури здатні реалізувати свій генетичний потенціал врожайності, особливо при ефективному застосуванні

---

\* Науковий керівник – к. с.-г. наук. І.В.Пліско

добрив, середні врожаї в країні можуть складати понад 40 ц/га. Однак при недотриманні технологій вирощування сорти інтенсивного типу здатні сильніше знижувати врожаї, ніж сорти екстенсивного типу. У зв'язку з цим, потенціал урожайності сортів культури використовується в Україні в середньому на 30-50 % [Гирка, 2011, О.І. Рудник-Іващенко, 2012].

Впровадження у виробництво нових інтенсивних сортів ячменю потребує постійного удосконалення технології їх вирощування. На сьогоднішній день в умовах Східного Лісостепу України для нових сортів ще недостатньо досліджено зв'язок між ефективністю мінеральних добрив та агрофізичними параметрами ґрунту.

Одним з основних елементів живлення рослин є фосфор, що прискорює розвиток ячменю ярого, сприяє його швидкому дозріванню, врівноважує дію азотних добрив, сприяє розвитку кореневої системи. При цьому рослини краще засвоюють воду і поживні речовини з ґрунту, швидше формують надземну масу. Найбільша ефективність фосфорних добрив відмічається при вологозапасах ґрунту в середньому 80-90 % від найменшої вологості (НВ) [Алов А.С., 1967]. Підвищена щільність будови ґрунту знижує доступність фосфору для рослин, по-перше, через погіршення біологічного режиму (зниження чисельності мікроорганізмів, що розкладають мінеральні та органічні форми фосфорних з'єднань, ферментів та стимулюють процеси розчинення фосфатів), по-друге, через зменшення розмірів та погіршення морфології кореневих систем. Головною причиною гальмування процесів засвоєння рослинами фосфору та надходження його в надземні органи вважається погіршення якісних та кількісних характеристик кореневої системи. Згідно з літературними даними надходження фосфору в надземну частину в початковій фазі росту ячменю ярого на ущільненому ґрунті в 1,6 рази нижче, ніж на пухкому. У роки з недостатньою кількістю опадів коефіцієнт використання фосфору з добрив та ґрунту є максимальним при щільності 1,35-1,45 г/см<sup>3</sup>, і мінімальним – у пухкому ґрунті (0,95-1,05 г/см<sup>3</sup>). В умовах достатньої кількості вологи максимальна ефективність фосфорних добрив встановлена за середнього рівня ущільнення ґрунту (1,15-1,25 г/см<sup>3</sup>). Таким чином, щільність будови ґрунту являється вагомим фактором надходження в рослини фосфору та, відповідно, ефективності фосфорних добрив, тобто, кількості сільськогосподарської продукції, отриманої від їх застосування [Медведев В.В. 2004].

З метою вивчення впливу агрофізичних властивостей орного шару ґрунту на ефективність фосфорних добрив (у вигляді суперфосфату простого) при вирощуванні різних за інтенсивністю сортів ячменю ярого проведено лабораторно-модельний дослід в лабораторії геоєкофізики ґрунтів ННЦ «ІГА імені О.Н. Соколовського». Дослід було закладено в пластикових посудинах ємкістю 1,4 дм<sup>3</sup>. Схема дослідження включала в себе 15 варіантів у 3-кратній повторності. Досліджувані фактори: вологість ґрунту (60, 80, 100 % від НВ), щільність будови ґрунту (1,0; 1,2; 1,4 г/см<sup>3</sup>) та доза суперфосфату простого (без добрив, 45 та 90 кг/га діючої речовини). Досліджувані сорти культури – інтенсивний сорт Взірець та напівінтенсивний сорт Здобуток. Зелену масу



рослин (біологічний урожай) було зібрано у фазі 4-5 листків.

За результатом досліджень встановлено, що щільність та вологість ґрунту мали суттєвий вплив на ефективність суперфосфату простого при вирощуванні різних за інтенсивністю сортів ячменю ярого. Біологічний урожай ячменю інтенсивного сорту на 36 % вищий порівняно з напівінтенсивним. В ході проведення математичної обробки даних виявлено залежність біологічного урожаю ячменю від агрофізичних параметрів ґрунту та внесених доз суперфосфату простого. Коефіцієнт детермінації ( $R^2$ ) для інтенсивного сорту ячменю становив 0,85, для напівінтенсивного – 0,69. Встановлено, що низький рівень вологості ґрунту (60 % від НВ) порівняно із середнім та високим рівнями (відповідно 80 та 100 % від НВ), а також збільшення рівня ущільнення з 1,2 до 1,4 г/см<sup>3</sup> призводило до зниження загального біологічного урожаю обох сортів ячменю ярого. На підвищену дозу суперфосфату простого (90 кг/га д.р.) краще відреагував інтенсивний сорт, особливо при вологості ґрунту 100 % від НВ та щільності будови 1,2 г/см<sup>3</sup>. Для напівінтенсивного сорту ефективнішим виявилось внесення 45 кг/га д.р. в поєднанні з вологістю ґрунту 80 % від НВ та щільністю будови ґрунту 1,2 г/см<sup>3</sup>.

## **ЯКІСТЬ ВОДИ У ЗРОШУВАЛЬНИХ КАНАЛАХ ТА ЇЇ ПРИДАТНІСТЬ ДЛЯ СИСТЕМ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ**

**С.В. УСАТИЙ, Л.Г. УСАТА**

**Інститут водних проблем і меліорації НААН, м. Київ, Україна**

В Україні краплинним зрошенням охоплено понад 75 тис. га площі, яку згідно з «Концепцією відновлення та розвитку зрошення» прогнозують збільшити до 150-200 тис. га. Досить стрімко зростають площі овочевих, просапних, багаторічних культур та винограду, валовий збір яких для країни забезпечується саме за рахунок використання краплинного зрошення. І тому сьогодні гостро постає питання забезпечення надійної та тривалої роботи систем краплинного зрошення. За оцінкою провідних фахівців якість води визначає тривалість та надійність функціонування систем краплинного зрошення та їх елементів (фільтрів, трубопроводів, водовипусків).

Технічний рівень сучасних систем краплинного зрошення досконало доведено до рівня високої енергоефективності, що в свою чергу висуває підвищені вимоги до якості води і змушує по-новому переглянути критерії нормування та удосконалення технічних засобів водопідготовки.

Дослідження з вивчення якості та придатності поливної води у зрошувальних каналах проводили протягом поливного періоду, який на дослідних ділянках з овочами тривав з травня по вересень і складався із щоденних поливів, які забезпечували зволоження 0-30 см шару чорноземів південних легкоглинистих. Проби поливної води з Інгулецької зрошувальної системи та Краснознам'янського зрошувального каналу відбирали щотижня за розробленою схемою. Дослідження передбачали контролювання хімічного і

гідрологічного складу поливної води біля водозаборів систем краплинного зрошення, до яких вода надходить із магістральних і розподільчих каналів у с. Миколаївське, м. Снігурівка і с. Горохівське (Інгулецька зрошувальна система) та у с. Бехтери (Краснознам'янський зрошувальний канал), а також безпосередньо в поливних трубопроводах.

За результатами досліджень встановлено, що якість поливної води формується у розподільчих каналах внутрішньогосподарської зрошувальної мережі. При цьому хімічний склад води протягом поливного періоду може варіювати і позначатися на коливаннях фізико-хімічних показників ґрунтів. Найбільш мінливими у поливній воді були рН, загальна мінералізація, вміст гідрокарбонатів, сульфатів, кальцію, натрію і магнію. Коливання величини рН у поливній воді дослідних ділянок становили 0,98-1,53 одиниць, загальної мінералізації – 0,44-0,52 мекв/дм<sup>3</sup>, вмісту гідрокарбонатів – 1,3-2,1 мекв/дм<sup>3</sup>, кальцію – 2,2-3,6 мекв/дм<sup>3</sup>, натрію – 2,3-3,7 мекв/дм<sup>3</sup>, сульфатів – 5,1-6,7 мекв/дм<sup>3</sup> і магнію – 3,8-7,2 мекв/дм<sup>3</sup>. Максимальних значень показники набували в кінці червня – на початку липня.

Технічний стан і глибина розподільчих каналів сприяли розмноженню великої кількості водяних мікроорганізмів, які через водозабір і фільтраційні станції потрапляли до систем краплинного зрошення і досить стрімко розвивалися. Інтенсивний ріст і розмноження гідробіонтів відбувалося за присутності у воді азоту і фосфору, які залишалися в системах після використання добрив, де не проводилися післяфертигаційні промивання. Як показали дослідження, навіть мінералізована вода Інгулецької зрошувальної системи була сприятливим середовищем для розвитку найпростіших водних рослин і мікроорганізмів всередині поливних трубопроводів.

У воді в поливних трубопроводах були присутні завислі речовини, які мали органічне походження і були представлені синьо-зеленими, евгленовими, діатомовими й зеленими водоростями, сумарна чисельність яких у воді становила 71 133 тис. кл/дм<sup>3</sup> з біомасою до 63,72 г/дм<sup>3</sup>.

За морфологічною оцінкою клітин водоростей виявлено, що окрім розмірів вони мають вирости, щетинки, слизові «кожухи» різної конфігурації, що можуть сприяти їх затриманню на вхідних отворах краплинних водовипусків і стати причиною зміни витрат краплинних водовипусків.

Слід зазначити, що 40 % водоростей є видами-індикаторами органічного забруднення, з яких 62 % – це види-індикатори, що характеризують якість води в межах від „помірно забрудненої” до „забрудненої”, а 7 % - в межах від „забрудненої” до „дуже брудненої”. Небезпека забруднення води для зрошення у підвідних каналах внутрішньогосподарської мережі настає з періодом «цвітіння» водоростей, який припадає на максимальне водоспоживання рослин.

Проведені дослідження свідчать про досить високу різноманітність гідробіонтів у поливній воді, що дозволяє їм проникати, а далі адаптуватися і вегетувати в поливних трубопроводах систем краплинного зрошення. Тому серед основних заходів, що забезпечать належну якість води і збільшать термін експлуатації систем краплинного зрошення, є розчищення розподільчих каналів від донних відкладів, облаштування водозаборів захисними сітками, скидання

води з промивок систем фільтрації подалі від водозаборів та контролювання складових органічного забруднення води протягом поливного періоду.

Природні води України не завжди відповідають вимогам, що регламентують їхню придатність для використання в системах зрошення, тому в складі систем краплинного зрошення необхідно передбачати технічні засоби з підготовки води, направлені на підвищення її придатності, що в свою чергу збільшить строки експлуатації поливної мережі та зменшить ризики з втрат врожаю сільськогосподарських культур.

## **ПИТАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ГНОЮ У ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ**

**А.Ю. ЧЕРЕДНИК**, аспірант

**Г. М. ГОСПОДАРЕНКО**, доктор сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Нині в Україні намітився прогрес у проведенні природоохоронної політики. Суспільство дедалі частіше повертається до цінності природи, у тому числі і до ґрунту.

Забруднення ґрунту призводить до порушення нормального його функціонування через фізичне, хімічне чи біологічне руйнування, або зменшення врожаїв та їх якості. Ґрунт – це багатофазна гетерогенна полідисперсна термодинамічна відкрита система, в якій не просто визначити і врахувати вплив усіх природних і антропогенних чинників.

У сучасному землеробстві за інтенсивного обробітку ґрунту, низького рівня застосування добрив, значної частки у сівозмінах просапних культур денітрифікація чорноземів та інших типів ґрунтів неминуча. Звідси, І. А. Крупеникова (2008), впливає кілька альтернатив: 1) повністю змиритися з цим, узявши за основу цинічний заповіт Людовика XV – «після нас хоч потоп»; 2) тішитися думкою, що наші нащадки придумують що-небудь типу синтетичної їжі; 3) перейти до чіткого дотримання правил екологічного землеробства, насамперед – максимального повернення в ґрунт свіжих органічних речовин у вигляді гною, всіх післязбиральних решток.

Органічні добрива є необхідною складовою сучасного рослинництва. Вони активно впливають на біохімічні цикли обміну речовин, екологічну рівновагу, природних систем. До складу гною крім поживних речовин входять бактерії, віруси та інші мікроорганізми, у тому числі збудники інфекційних хвороб людини і тварини. Тому безсистемне його застосування може завдати значної шкоди навколишньому природному середовищу.

У вітчизняному землеробстві органічні добрива вже впродовж століть є одним із основних засобів виробництва, який сприяє поліпшенню родючості ґрунту. Вони є джерелом органічних та інших поживних речовин, сприятливо діють на біохімічні, агрохімічні показники і фізичні властивості та мікробіологічні трансформацію речовин ґрунту, компенсують односторонню

дію мінеральних добрив, підвищуючи їх ефективність. Тому така дія органічних добрив підвищується за низької потенційної родючості ґрунту. Ґрунт зазвичай продовжує залишатися основним накопичувачем і утилізатором органічних відходів. Незважаючи на вказані позитивні наслідки, значення органічних добрив у сільськогосподарській практиці переважно залишається недооціненим. Таке відношення до власних засобів виробництва видно з кількості та якості внесених органічних добрив, способів їх застосування. Це негативно впливає на ефективність землеробства, так і на навколишнє природне середовище. У господарствах відсутні гноєсховища з щільним і непроникним дном, водонепроникними стічними каналами і сечозбірниками. Питання про місце їх будівництва, так і розміри повинно вирішуватися залежно від площі землі, рельєфу місцевості, поголів'я тварин і розміщення ферм. У такому разі треба враховувати хід накопичення, витрати та запаси свіжого і перепрілого гною, цикл, строки і дози застосування органічних добрив, розподіл культур, під які вноситься гній на окремих полях сівозміни, відстань від ферм відповідних полів, наявність і стан доріг.

Перехід до масового застосування мінеральних добрив зменшив увагу до використання органічних. Розукрупнення господарств, вузька спеціалізація (на чисто рослинницькому чи тваринницькому напрямках), зміна структури посівних площ призводить до повної відсутності або до значного збільшення в господарському колообігу частки елементів живлення органічних добрив. При цьому порушується співвідношення між поголів'ям тварин та удобреною площею, що призводить до внесення надмірної кількості гною. Це досить важливе питання з погляду екології. Доза азоту, що вноситься з гноєм, не повинна перевищувати його господарського вилучення з урожаєм. Легкорухливі форми азоту гною можуть вимиватися і звітрюватися з ґрунту, забруднювати атмосферу і ґрунтові води. У ґрунті може накопичуватися надмірна кількість хлору, сульфат-іонів, зростати концентрація одновалентних катіонів, що спричинить його засолення.

Отже, за безконтрольного ненормованого використання гною проходить хімічну і біологічне забруднення ґрунту. Це спостерігається за великого його виробництва в одному господарстві. В країнах Європейського Союзу заборонено будівництво тваринних комплексів більш ніж на 15 тис. голів. У західній Європі також розроблено нормативи максимальної щільності поголів'я ВРХ на 1 га сільськогосподарських угідь: Швеція – 1,5 (свиней 10,5), Бельгія – 2,0, Німеччина – 3,0. Зважаючи на це, важливим питанням є охорона ґрунтів.

Найдостовірнішу і діалектично взаємозв'язану інформацію із зазначених вище питань дають багаторічні стаціонарні польові дослідження, які дають змогу виявити і прогнозувати спрямованість еволюції ефективної родючості ґрунту під впливом систематичного застосування добрив у сівозмінах, ступінь прояву небажаних післядій інтенсивного застосування та створюють наукову основу такої системи мінерального живлення рослин, яка б відповідала вимогам навколишнього природного середовища.

Серед актуальних питань, які потребують вирішення в умовах тривалого

стаціонарного досліду займає порівняльне вивчення ефективності гною, мінеральних добрив і їх поєднання, дослідження зміни поживного режиму ґрунту, його агрофізичного стану, розрахунку балансу поживних речовин, накопичення баластних токсичних елементів (у тому числі важких металів).

Важливо також встановити верхню межу оптимальну межу насиченості гноєм у польової сівозміни, доповнення його певними видами мінеральних добрив, вплив різних варіантів досліду на підвищення родючості ґрунту, що виявляються у збільшенні врожаїв та їх якості.

## **СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ РОСЛИН НА ПШЕНИЦІ ОЗИМІЇ**

**Д. В. ЧЕРНЕНКО**, аспірант

**Г. М. ГОСПОДАРЕНКО**, доктор сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Вагомим резервом інтенсифікації виробництва зерна пшениці озимої та підвищення його якості поряд з традиційними заходами є використання нових високоефективних стимуляторів росту рослин нового покоління. Їх рекомендується застосовувати як у допосівній обробці насіння, так і для обприскування посівів у період вегетації в бакових сумішах разом з гербіцидами та фунгіцидами. Відомо, що ці препарати сприяють підвищенню врожайності зерна на 3–7 ц/га, або 15–17%, при значному поліпшенні його якості.

Урожайність пшениці озимої і якість зерна значною мірою залежать від забезпечення рослин елементами мінерального живлення впродовж вегетації. Пшениця озима дуже вибаглива до умов живлення тому, що коренева система характеризується невисокою здатністю засвоювати поживні речовини з важкорозчинних сполук ґрунту. Рівень потенційної урожайності кращих сортів пшениці озимої ще не реалізується повною мірою.

Нині поряд із застосуванням мінеральних добрив під пшеницю озиму широко застосовують фізіологічно активні речовини, серед яких важливе місце займають регулятори росту рослин. Проте ефективність сучасних фізіологічно активних речовин щодо впливу на продуктивність пшениці озимої в умовах Правобережного Лісостепу України достатньо ще не вивчено.

Із літературних даних відомо, що регулятори росту рослин поряд з підвищенням урожаю, скорочують терміни досягання, зменшують у рослинах вміст нітратів на 20–30 %, пестицидів і важких металів на 40–50 %, підвищують харчову цінність вирощеної продукції, зменшують вихід некондиційного насіння та втрати під час збирання. Це дешевий, доступний та ефективний прийом, що вписується у всі технології, набуває поширення, а виробництво підтверджує його ефективність.

Значні втрати зерна при збиранні врожаю пшениці озимої спричинені щорічним виляганням посівів, що в свою чергу обмежує отримання високих

врожай, знижує ефективність добрив, ускладнює механізоване збирання і погіршує якість зерна.

Зниження ступеня вилягання пшениці озимої може бути досягнуто селекційним шляхом — виведенням короткостеблових сортів. Однак напівкарликові сорти пшениці озимої не можуть у певних ґрунтово – кліматичних умовах зайняти всю площу посіву цієї культури і забезпечити високі та стійкі врожаї зерна. Тому в практиці застосовується хімічні методи боротьби з поляганням. Для цієї мети промисловість випускає інгібітори (ретарданти) росту, до яких відноситься ССС та його похідні, а також препарат Модус, тощо.

Стійкість до вилягання пшениці озимої, обробленої ССС, підвищується у зв'язку зі зменшенням висоти рослин внаслідок укорочення міжвузлів. Ступінь укорочення різних міжвузлів залежить від терміну застосування препарату: чим пізніше він застосовується, тим меншою мірою це позначається на нижніх міжвузлях і більше — на верхніх.

Під впливом препарату менше витягуються міжвузля стебла в довжину, внаслідок чого рослини нижчі, дещо збільшуються діаметр і товщина стінок стебла, особливо міжвузлів. Підвищується механічна міцність стебла на злам, помітно збільшується загальна площа листової поверхні, так і тривалість життя листків. Багато вчених відзначають зменшення пошкодження оброблених ССС рослин борошнистою россою та кореневими гнилями, що особливо проявляється за достатнього і надлишкового зволоження.

Поряд з цим, залишаються не вивченими низка питань, що зумовлюють ефективність застосування інгібіторів росту рослин :

- недостатньо досліджено вплив погодних умов і їх стресових чинників;
- строки і кількість обробок рослин;
- забезпеченість рослин елементами живлення, особливо азотом, та вплив їх поєднаної дії;
- зміни у динаміці росту і розвитку рослин, формуванні асиміляційного апарату та ефективності його функціонування;
- вплив на динаміку засвоєння елементів живлення рослинами та коефіцієнти їх використання з ґрунту і добрив;
- вплив на врожай зерна та його якість.

Вирішення цих задач дозволить розробити рекомендації щодо доцільності застосування на пшениці озимій регулятора росту рослин з урахуванням результатів ґрунтової і листової діагностики живлення рослин, погодних умов і встановити оптимальні строки проведення оброблення рослин.

У високорослих сортів степового екологічного типу при оптимізації водного та харчового режимів настільки бурхливо йде приріст вегетативної маси, що у період вихід у трубку – колосіння з'являється розрив між потребою рослин в органічних сполуках і їх асиміляцією. В цих умовах неминуча диспропорція у формуванні довжини, товщини і міцності механічних тканин стебла, з одного боку, і масою вегетативній частині рослин, з іншого. В результаті посіви у більшості років у тій чи іншій мірі виляють.

Під впливом обприскування посівів ССС звужується відношення соломи

і зерна, й істотно підвищується врожай. При цьому у нестійких до вилягання сортів відношення соломи і зерна вирівнюється, наближаючись за розмірами до сортів стійких до вилягання.

Сучасні регулятори росту – це синтетичні й природні органічні речовини, яким притаманна значна біологічна активність і які в невеликих кількостях зумовлюють зміни фізіологічних і біологічних процесів під час росту, розвитку й формування продуктивності сільськогосподарських культур.

Значний науковий і практичний інтерес має питання про ефективність регуляторів росту рослин на різних фонах удобрення, а також реакцію на них різних сортів з тим, щоб за оптимального поєднання вказаних чинників домоглись реалізації потенціалу продуктивності пшениці озимої.

## **ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНЕ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ**

**М. А. ЩЕТИНА**, кандидат економічних наук

**С. В. ЩЕТИНА**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Земельні ресурси являються важливою складовою ресурсного потенціалу сільського господарства України і виступають головним, незамінним та унікальним засобом виробництва сільськогосподарської продукції.

Сучасний стан сільськогосподарського землекористування свідчить про відсутність чіткої програми його розвитку, тому останніми роками почали проявлятися тенденції «споживацького» використання земель сільськогосподарського призначення з метою отримання максимального економічного ефекту.

В Україні прослідковується складна еколого-економічна ситуація, яка пов'язана з погіршенням стану довкілля. Сучасне використання земельних ресурсів не є екологічнобезпечним, адже рівень розораності сільськогосподарських угідь, в середньому за досліджувані роки, становить 78,2 %. Частка ріллі в загальній площі земель сільськогосподарського призначення складає 76,1 %, що свідчить про прагнення агровиробників до нарощування виробництва за рахунок збільшення її частки. Тобто, із збільшенням кількості орних земель відбувається зменшення екологостабілізуючих угідь, збільшення яких погіршує екологічну ситуацію.

Екологічнобезпечне землекористування має надзвичайно важливе значення для сталого розвитку аграрного сектора України та повинне бути основою всіх перетворень у ньому. Тому, важливим кроком на шляху до формування адаптивно-ландшафтних систем землекористування є дотримання норм сівозмін та раціоналізація структури посівів з урахуванням господарських, ґрунтових та геоморфологічних умов конкретних регіонів. Впровадження оптимального набору культур і вибір найкращих попередників забезпечить високу урожайність сільськогосподарських культур, а також обмежить

нагромадження в землі шкідливих організмів, в результаті чого може покращитися екологічний стан земельних ресурсів.

Вагомою причиною нераціонального використання земель сільськогосподарського призначення є відсутність зацікавленості агровиробників у складанні проектів землеустрою, оскільки наявність такого документа зобов'язує землекористувачів дотримуватися науково обґрунтованих сівозмін, технологічних вимог, приписів щодо збереження (відтворення) родючості ґрунтів та здійснення протиерозійних заходів. З метою зацікавленості землекористувачів у їх екологічній діяльності (збереженні та підвищенні родючості сільськогосподарських угідь, ефективності цільового та екологічнобезпечного використання земельних ресурсів, збереження бонітетної оцінки, використання відповідної структури сівозміни і т. д.), доцільним є економічне стимулювання до екологічнобезпечного використання земельних ресурсів. Так як землекористувачі не спроможні за рахунок власних коштів самостійно здійснювати інвестування для проведення землеохоронних заходів, доцільним є допомога держави. Такою допомогою може бути впровадження різних методів стимулювання, які спрямовані на підвищення зацікавленості власників землі і землекористувачів у екологічнобезпечному та раціональному використанні земельних ділянок (табл. 1).

**Таблиця 1. Система економічного стимулювання землекористувачів для проведення землеохоронних заходів**

ЗАПОБІГАННЯ ВИСНАЖЕННЮ ЗЕМЕЛЬ	Захід	Метод стимулювання	ПІЛЬГОВЕ ОПОДАТКОВАННЯ	
	Землепорядні заходи (оптимізація структури угідь, сівозміни)	Компенсація затрат проведених робіт, надання кредитних пільг, дотації		←
	Підвищення родючості земель	Періодичні виплати за приріст родючості ґрунтів, надання кредитних пільг		←
	Консервація сильно деградованих, сильно ерозійних і малопродуктивних орних земель шляхом залуження	Щорічне відшкодування частини неодержаного доходу; компенсація вартості насіння трав та витрат на їх посів		←
	Консервація сильнодеградованих і малопродуктивних орних земель та інших сільськогосподарських земель способом заліснення	Щорічне відшкодування неодержаного доходу з площ угідь, зайнятих лісовими насадженнями; компенсація витрат на створення та догляд за насадженнями до змикання крон		←
	Створення полезахисних лісосмуг			
	Протиерозійний обробіток ґрунту	Надання субсидії на придбання ґрунтозахисної техніки; погектарні виплати за проведення протиерозійних агротехнічних заходів на с.-г. угіддях		←
	Окультурення природних кормових угідь	Компенсація витрат на проведення робіт; на придбання насіння та проведення культуртехнічних робіт		←
Будівництво протиерозійних гідротехнічних споруд	Відшкодування витрат на будівництво протиерозійних гідротехнічних споруд; щорічні компенсації неодержаного доходу з площ угідь, зайнятих спорудами	←		



Фінансування даних заходів можливе за рахунок фондів охорони навколишнього природного середовища у складі бюджетів усіх рівнів та грантів міжнародних екологічних організацій. Пропонується, щоб основними джерелами наповнення державного і місцевих бюджетів, кошти яких використовуватимуться для здійснення стимулювання з проведення землеохоронних заходів, були:

- штрафи, виписані Державною інспекцією сільського господарства внаслідок перевірок, якими виявлено недотримання вимог земельного законодавства при користуванні земельними ресурсами (втрата родючості ґрунту, забруднення земель, не цільове використання земельної ділянки і т. д.);
- податок, який повинні сплачувати землекористувачі для здійснення землеохоронних заходів.

Отже, при ефективному державному регулюванні питань, які стосуються земельних ресурсів, можна досягти стабільності та ефективно функціонуючої системи стосовно збереження земельних ресурсів та екологобезпечного землекористування.

## **ВПЛИВ РІЗНИХ НОРМ ГНОЮ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ У ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ**

**А.В. ШМИКОВ**, магістрант\*

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Сприятливі ґрунтово-кліматичні умови України зумовлюють високий потенціал виробництва продукції рослинництва. Площа України становить 60,4 млн. га, в тому числі 42,4 млн. га (70,2%) займають сільськогосподарські угіддя, із них – 81% – рілля. Ґрунт є основним засобом виробництва в сільському господарстві, а також виконує провідну роль у функціонуванні біосфери. Серед глобальних функцій ґрунту, насамперед, потрібно відмітити його здатність регулювати склад атмосфери і гідросфери, також акумулювати біологічну енергію і бути її джерелом для живих організмів, передусім, мікроорганізмів. На сучасному етапі дефіциту природних ресурсів необхідно спрямувати діяльність на збереження та раціонального використання такого унікального ресурсу, яким є ґрунтовий покрив України.

Забезпечення екологічних умов вирощування відповідно до вимог рослин є основою одержання високих і стабільних врожаїв усіх сільськогосподарських культур. Для нормального росту і розвитку рослин велике значення має родючість ґрунту, яка найбільше залежить від вмісту і запасів у ньому органічної речовини, передусім гумусу. Для поповнення запасів гумусу необхідно вносити в ґрунт органічні добрива.

Дослідження із впливу різних норм гною на продуктивність буряків цукрових було проведено на дослідних ділянках кафедри агрохімії і

---

\* Науковий керівник – к. с.-г. н., доц. Ю.В. Новак

грунтознавства Уманського національного університету садівництва в стаціонарному досліді десятипільної сівозміни. Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений важкосуглинковий на лесі. Схема досліду включала такі варіанти: без добрив (контроль) та гній у нормі 30, 45 і 60 т/га. Загальна площа дослідної ділянки 180 м<sup>2</sup>, облікової – 100 м<sup>2</sup>. Повторність досліду триразова.

Як свідчать результати наших досліджень внесення різних норм гною позитивно вплинуло на врожайність буряків цукрових у 2016 році. Так, за внесення мінімальної кількості гною (30 т/га) врожайність солодких коренів становила 38,9 т/га проти 30,1 т/га на контролі. На рівні 43,6 та 46,7 т/га була врожайність буряків цукрових від застосування 45 та 60 т/га гною відповідно. Усі прирости коренеплодів даної культури від застосування різних норм гною у порівнянні з контролем були достовірними, адже значно переважали показник найменшої істотної різниці.

В досліді встановлений негативний вплив різних норм гною на цукристість коренеплодів буряків цукрових. Так найнижча цукристість яка становила 18,8% була на варіанті із максимальною нормою гною. На 0,1 та 0,3% вона була вищою від вказаного показника за умови внесення 45 та 30 т/га гною відповідно.

За рахунок внесення гною збір цукру з гектара перевищував контроль на 1,62-2,97 т/га, і фактично становив 7,43; 8,24 та 8,78 т/га при застосуванні 30; 45 та 60 т/га гною.

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДИХ ДЕРЕВ ЯБЛУНІ НА ВЕГЕТАТИВНІЙ ПІДЩЕПІ ММ106 В УМОВАХ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**Р.В. ЯКОВЕНКО**, кандидат сільськогосподарських наук

**Є.В. ЛЮЛЬКА**, магістрант

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Оцінюючи придатність помологічного сорту для промислового вирощування, беруть до уваги його виробничі особливості – стійкість до хвороб, морозостійкість, регулярну й високу врожайність, якість плодів та ринкову їх вартість. Основними факторами, що впливають на строки вступу дерев у пору плодоношення, їх ріст і рівень урожайності за роками є біологічні особливості вирощуваного сорту, тип підщепи, ґрунту, рівень агротехніки в саду, тощо.

В останні п'ятнадцять років помітно активізувався процес закладання нових насаджень яблуні, у зв'язку з чим зріз попит на садивний матеріал перспективних сортів. Особливий інтерес стали викликати ті, які популярні у країнах Західної Європи і плоди яких продають на ринках цілий рік. Серед конкурентноспроможних сортів на ринку залишаються Джонаголд, Голден Делішес, Чемпіон, Ред Джонапринс, Гранні Сміт, Пінова, Ред Чіф. Прогнозуючи розширення виробництва органічних плодів, стійких до парші та інших грибкових хвороб, широко впроваджуються імунні сорти такі, як

Флоріна, Топаз, Ремо, Ревена, Регліндіз, Сіріус та Луна.

Дослідження з вивчення особливості росту і плодоношення зимових сортів яблуні Флоріна, Чемпіон, Джонаголд і Пінова на вегетативній підщепі ММ106 проводилися в саду фермерського господарства «Чиста криниця», яке розміщене в с. Кисляк Гайсинського району Вінницької області. Сад закладено у 2011 році зі схемою 5x2 м. Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий підзолистий важко суглинковий. Насадження не зрошуване.

Аналізуючи дані досліджень можна відмітити, що ростові показники досліджуваних сортів у 2016 році залежали від навантаження дерев плодами та сортових особливостей. Так, середній приріст пагонів досліджуваних дерев коливався у межах 41,4-80,9 см і найбільшим був у сорту Джонаголд. Найбільшим діаметром штамбу характеризувався сорт Флоріна.

Навантаження дерев плодами найбільше було у сорту Чемпіон – 78 шт/дерево а найменшим у сорту Флоріна – 33,0 шт/дерево. Сорти Пінова і Джонаголд займали проміжне становище. Показники врожайності дерев дослідних сортів були у межах 5,9-15,7 т/га і найбільша вона була у сорту Чемпіон, що істотно вище ніж на контролі.

Характеризуючи якісні показники плодів можна відмітити, що найвища середня маса плодів спостерігалася у сорту Чемпіон і Пінова, відповідно, 192 і 187 грами, що зумовлювалося сортовими особливостями. Вихід товарних плодів найвищим був у сорту Чемпіон (95 %) і Джонаголд (94 %).

Отже, в умовах Вінницької області найбільш продуктивними є сорт Чемпіон і Пінова, які забезпечували найвищий врожай та середню масу плоду.

## ЛІСІВНИЦТВО І САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

### СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ ПАГОНІВ МАТОЧНИХ РОСЛИН СОРТІВ ЧОРНИЦІ ВИСОКОРОСЛОЇ (*VACCINIUM CORYMBOSUM* L.) В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**А.Ф. БАЛАБАК**, доктор сільськогосподарських наук

**А.А. ПИЖ'ЯНОВА**, кандидат сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна

Незважаючи на те, що чорниця високоросла (*Vaccinium corymbosum* L.) за своїми споживчими та лікувальними властивостями є цінною культурою та має широке розповсюдження, сортимент, який використовується у виробництві, дуже обмежений. У зв'язку з цим значний інтерес викликають способи розмноження рослин в культурі *in vitro* і стебловими живцями, які завдяки створенню спеціальних агробіологічних умов і використання синтетичних біологічно-активних речовин, все більше розповсюджуються у виробництві.

Одним із основних ланцюгів у системі виробництва кореневласних саджанців чорниці високорослої є створення маточних насаджень для щорічного максимального одержання чистосортного безвірусного живцевого матеріалу. Тому головним питанням залишається інтродукція високопродуктивних та стійких до конкретних ґрунтово-кліматичних умов сортів з високою репродуктивною здатністю маточних рослин з метою підвищення виходу пагонів поточного приросту для живцювання в умовах нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України.

Вивчали інтродуковані сорти чорниці високорослої в умовах Правобережного Лісостепу України — Блюкроп (*Bluecrop*), Блюгольд (*Bluegold*), Дюк (*Duke*), Дарроу (*Darrou*), Елліот (*Elliot*), Спартан (*Spartan*), Торо (*Toro*). Досліди проведено в розсадниках Уманського національного

університету садівництва, Національного дендропарку «Софіївка» НАН України і ТОВ «Брусвяна». В кожному варіанті досліду використовували по 18 трирічних маточних рослин кожного сорту, вирощування яких проводили у пластикових контейнерах ємністю 10 л на ділянках з дрібнодисперсним зволоженням. Субстратом для контейнерів була суміш верхівкового торфу (рН 4,0–4,5) з чистим річковим піском та компостованою сосною корою і хвоєю у співвідношенні 4:1:2.

Належить відмітити, що чорниця високоросла, в екологічному аспекті, відноситься до ксероморфних оліготрофів і облигатних мікорізоутворювачів, а також до рослин з неповністю спеціалізованими квітконосними пагонами. За місцем розташування у чорниці високорослої розрізняють бруньки такого типу: верхівкові (термінальні) — знаходяться на кінцівках ростового пагона; пазушні (бокові) — знаходяться в пазухах листків; додаткові (адвентивні) — утворюються на коренях і є резервом відновлення рослин (пагоновідновлювальна здатність) при ушкодженні ростових пагонів. Генеративні бруньки розміщені на закінченнях вкорочених генеративних (спеціалізованих) пагонах і до фази набрякання відрізняються від вегетативних округлістю та більшими розмірами. Кількість бруньок, які розкриваються, залежить від положення пагона — чим ближче його розташування до горизонтального, тим менше бруньок залишається в стані спокою. Основні процеси росту і органогенезу відбуваються в першому періоді росту і розвитку до цвітіння. Початок диференціації генеративних бруньок у всіх досліджуваних сортів голубики високорослої значно інгібує всі ростові процеси у рослин.

Проведені дослідження свідчать про те, що не всім сортам чорниці високорослої властива висока репродуктивна здатність при вирощуванні контейнерним способом. Встановлено, що тривалість періоду вегетації від початку весняного сокоруху до повного опадання листків в агрокліматичних умовах Умані складає 190 діб (залежно від температурних умов). Початок набрякання і розтріскування бруньок, залежно від сорту, варіює з третього до 19 квітня, протягом 15 діб, а закінчення вегетації — масове опадання листків — з 10 по 18 жовтня.

Одним із важливих періодів річного циклу морфоперіодичних змін маточних рослин досліджуваних сортів чорниці високорослої є лінійний ріст і розвиток пагонів. Лінійний ріст і розвиток пагонів у більшості досліджуваних сортів — Блюкроп, Блюгольд, Дарроу, Дюк, Спартан, Торо в умовах проведення дослідів розпочинається в першій і другій декаді травня (залежно від сорту), а через 7–9 діб пізніше у сорту Елліот. Обліки біометричних показників росту пагонів, у досліджуваних сортозразків, свідчать про розвиток маточних рослин з довжиною прикореневих пагонів до 54,8–76,2 см (Блюкроп), 71,9–96,8 см (Блюгольд), 72,8–97,1 см (Дюк), 71,4–89,5 см (Спартан). Сорти Торо і Елліот різняться більш слабким ростом пагонів і меншим габітусом рослини, порівняно з іншими сортами, довжина однорічних пагонів, при цьому, складає в середньому 53,8–68,9 см. Інтенсивний ріст прикореневих і обростаючих пагонів розпочинається в кінці червня, продовжується в липні, а в середині серпня припиняється. Середня довжина приросту пагонів маточних

рослин у досліджуваних сортів складала 39,7–59,0 см.

Встановлено, що інтенсивність процесів росту пагонів залежить, в основному, від температури повітря і кількості опадів. На початку літа при достатній вологості субстрату в контейнерах, енергія росту пагонів маточних рослин сортів чорниці високорослої, головним чином, визначається температурним режимом повітря — з підвищенням температури спостерігається активізація росту пагонів. Максимальний приріст пагонів відмічено в червні-липні і досягає в середньому  $48,6 \pm 2,9$  см за декаду. Загальний середньорічний приріст прикореневих пагонів у досліджуваних сортів різниться від 1,2 у сорту Торо до 2,6 шт./рослину у сорту Дюк. Діаметр пагона в базальній частині, залежно від сорту, в середньому, становить 6,4–8,6 мм.

Лінійний ріст пагонів нерівномірний протягом періоду вегетації. Інтенсивність та тривалість ростових процесів залежить від типу пагонів (вегетативні, вегетативно-генеративні), температури повітря і кількості опадів. Період найактивнішого росту вегетативних та вегетативно-генеративних пагонів припадає на червень–середину липня.

В результаті вивчення еколого-біологічних особливостей росту і розвитку пагонів маточних рослин встановлено оптимальний період для розмноження досліджуваних сортів чорниці високорослої зеленими, напівздерев'янілими і здерев'янілими стебловими живцями, який збігається з періодом найбільш інтенсивного росту пагонів (червень–середина липня), а для заготівлі здерев'янілих пагонів — з періодом глибокого спокою рослин (жовтень–листопад). Встановлено, що досліджувані сорти чорниці високорослої Блюкроп, Блюгольд, Дарроу, Дюк і Спартан характеризуються високою вегетативною продуктивністю, кількість щорічно утворених пагонів галуження, яких складає 25–30 шт., та які обумовлені параметрами розвитку кожної рослини та сортовою специфікою.

### **ФЕНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОСТУ І РОЗВИТКУ ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ ФУНДУКА (*CORYLUS DOMESTICA* KOSENKO ET OPALKO) ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕМПЕРАТУРИ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**О.А. БАЛАБАК**, кандидат сільськогосподарських наук  
Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України,  
м. Умань, Україна

**А.В. БАЛАБАК**, кандидат сільськогосподарських наук  
Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна

Серед перспективних деревних рослин природної та культурної флори особливе місце займають горіхоплідні рослини, а саме представник роду *Corylus* L. — фундук сортовий (*Corylus domestica* Kosenko et Opalko), який не тільки має харчове значення, а й позитивно впливає на здоров'я людини, використовується в садово-парковому господарстві, в різноманітних

промислових галузях, в розширенні селекційно-генетичного фонду при створенні нових сортів, форм та гібридів.

Фундук за походженням – виходець із субтропіків Середземномор'я, тобто, в умовах Правобережного Лісостепу України він є інтродуцентом. Тому, беручи до уваги викладене щодо цінності цієї культури, надзвичайно ефективним напрямком наукової діяльності є інтродукція цих рослин до фітоценозів України, ґрунтово-кліматичні умови якої для цього є цілком сприятливими. Це не лише поповнить біорізноманіття рослин, але й дозволить впровадити особливо цінні господарські ознаки.

Як матеріал для досліджень використано рослини фундука сортів: Дар Павленка, Дохідний, Шедевр, Футкурамі та Черкеський-2. Дослідження проводили на дослідно-виробничій дільниці Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України протягом 2011–2015 рр. за загальноприйнятими методиками та рекомендаціями з фенологічних спостережень рослин.

Метою досліджень було виявлення залежностей перебігу фенофаз вегетативних органів сортів фундука від коливань температурної кривої – відхилень значень показників температури повітря від певних усереднених значень впродовж періоду вегетації. З точки зору визначення потенційних інтродуцентів до зони Правобережного Лісостепу України можна припустити, що фенологічні дослідження дозволять виявити найбільш перспективні серед досліджуваних сортів

Значення температури детермінується, насамперед, тим, що саме вона визначає швидкість перебігу хімічних реакцій у живих організмах. Для організмів існує свій температурний оптимум для реалізації, як певних хімічних процесів, так і для самого існування. Це обумовлено екологічною валентністю організмів. За межами температурного оптимуму настає пригнічення усіх життєвих функцій. Так, ріст пагонів у фундука починається лише при переході середньодобових температур через  $+10^{\circ}\text{C}$ , а сама тривалість росту становить 60–75 діб.

В межах певних років дослідження найбільш суттєві коливання температурної кривої, які могли відобразитись на перебігу фенологічних фаз, були встановлені в жовтні 2013 р, де температура з  $6^{\circ}\text{C}$  в першій декаді різко піднялась до  $11^{\circ}\text{C}$  в другій. 2012 року перепади температури спостерігались в другій декаді серпня – від понад  $+24^{\circ}\text{C}$  до близько  $+17^{\circ}\text{C}$ .

Розвиток пагонів у рослин сорту Футкурамі у 2011 та 2012 рр. почався пізніше, ніж у представників сорту Долинський – в третій та другій декаді травня відповідно і тривав протягом чотирнадцяти декад у 2011–2013 рр. та протягом тринадцяти декад у 2014 і 2015 рр. Це може бути зумовлено тим, що впродовж перших трьох років дослідження, динаміка показників температури повітря характеризувалась значними відхиленнями. Оскільки Футкурамі – сорт грузинської селекції за походженням (отже, за генотипом – це теплолюбива рослина) – подовження тривалості тієї чи іншої фенофази може бути обумовлений його генетичними особливостями, що в свою чергу визначають екологічну валентність організмів. В даному випадку це здатність витримувати коливання температурного фактора в умовах місця культивування.

Спектр фенофаз вегетації рослин сорту Черкеський-2 демонструє високу залежність від температурних умов. Це, очевидно, пов'язано з тим, що за походженням Черкеський-2 – адигейський сорт, що детермінує певний рівень його екологічної валентності щодо температурного фактора, як і в випадку із сортом фундука Футкурамі.

Фенологічний спектр періоду росту і розвитку вегетативних органів фундука сорту Шедевр дозволяє охарактеризувати його як більш стійкий до перепадів температури, порівняно з представленими вище сортами Футкурамі та Черкеський-2.

Так, розвиток бруньок в порівняно прохолодні 2011 та 2012 рр. розпочався в третій декаді березня. У 2013–2015 рр. – в другій декаді. Але закінчення цієї фенофази в усіх випадках зареєстровано в третій декаді квітня.

Фенологічні спектри розвитку вегетативних органів фундука сорту Дар Павленка за динамікою нагадують фенологічні спектри сорту Шедевр. Так, фенофаза розвитку бруньок у 2011–2013 рр. розпочалася в другій декаді березня. У більш теплу березні 2014 і 2015 рр. — в першу його декаду. Завершення цієї фази в усі роки досліджень, крім 2014, зафіксовано в третій декаді квітня.

Сорт Дар Павленка, як і Шедевр, є продуктами української селекції (створені на базі УкрНДІЛГА), що відображається на особливостях генотипу і детермінованих ним властивостях організмів.

В цілому, залежність сортів Шедевр, Дохідний, Лозівський булавовидний та Дар Павленка від температури опосередковано свідчить про порівняно вищий рівень їх неспецифічної резистентності та перспективність для культивування в умовах Правобережного Лісостепу України відповідно.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДЛІСКУ В ШТУЧНОМУ НАСАДЖЕННІ РОБІНІЇ ЗВИЧАЙНОЇ В РІЗНИХ ЛІСОРОСЛИННИХ УМОВАХ**

**В.П. БЕССОНОВА**, доктор біологічних наук

**В.М. КУЧМА**, кандидат біологічних наук

**Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,  
м. Дніпро, Україна**

Велике значення у байрачних лісах має підлісок, який складається з чагарників і низьких дерев, котрі ніколи не виростають до рівня деревостану. Він затримує сонячне випромінювання, зменшує температуру поверхні ґрунту і відповідно інтенсивність випаровування, впливає на мікроклімат у лісі. На схилах байрачного лісу він скріплює ґрунт і захищає його від розмивання.

Мета даного дослідження визначити видовий та кількісний склад підліску в штучному насадженні робінії звичайної в різних лісорослинних умовах. Досліди проводили на схилі байраку «Військовий» північної експозиції на трьох пробних площах. Перша (ПП1) розташована у тавельгу на дещо підвищеній його частині на відстані 62 м від струмка, друга (ПП2), найбільш



похила, – в середній частині схилу, третя (ППЗ) – у верхній його третині. Вік насадження 48 років. На ПП1 підлісок представлений 11-ма видами, які відносяться до 6 родин. Найбільш розповсюджені глід одноматочковий та клен татарський. Їх кількість становить 34,26 та 30,89 % від загальної чисельності особин підросту. Число рослин шипшини собачої та бирючини звичайної майже однакове (10,4 та 10,64 %). В середній третині схилу зростає 7 видів рослин, що відносяться до підліску. Найбільш розповсюджений, як і на ПП1 глід одноматочковий – 31,61 %, на другому місці за чисельністю бирючина звичайна – 19,85 %, дещо менша кількість особин шипшини собачої та клена татарського. На верхній третині схилу визначено 9 видів рослин підліску. Найбільшою кількістю екземплярів представлений клен татарський – 45,15 % (від усієї кількості особин підросту) та глід одноматочковий – 23,37 %.

Штучне насадження було створено на терасованому схилі, на якому кущові рослини у рік створення були відсутні. Підлісок з'явився пізніше без втручання людини. Найбільша його чисельність виявлена на ПП1 – 890 шт/га. Тут складаються найкращі екологічні умови для росту. Але в перших 2–3 рядах, у зв'язку з випасом поряд з насадженням великої рогатої худоби, частина рослин ушкоджена. На ПП2, де тип зволоження ґрунту транзитний, схил крутий і волога опадів затримується погано, зустрічність підліску менша – 680 шт/га, ніж на ПП1, хоча на цю ділянку майже не діє антропогенний фактор. На верхній третині схилу щільність підліску невелика – 385 шт./га, що пояснюється малою зімкнутістю деревостану через вирубування дерев і великим антропогенним навантаженням. Ця ділянка межує з населеним пунктом.

Таким чином, підлісок за шкалою щільності на всіх трьох ділянках рідкий. Найбільша кількість його екземплярів у лісорослинних умовах з найкращим забезпеченням вологою, найменша – у верхній третині схилу, що пов'язано не тільки з фактором зволоження, але й антропогенним навантаженням.

## **ХАРАКТЕР ПОШКОДЖЕННЯ КЛЕНОВИХ ПАРКОВИХ І ВУЛИЧНИХ НАСАДЖЕНЬ м. ДНІПРО ДЕНДРОБІОНТНИМИ ФІЛОФАГАМИ**

**І.А. ЗАЙЦЕВА**, кандидат біологічних наук

**Д.С. ФРУЛЕНКОВА**, студентка

**Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,  
м. Дніпро, Україна**

У техногенному міському середовищі рослини часто піддаються впливу комплексу несприятливих факторів [Илькун, 1978; Кулагин, 1974; Левон, 2004; Бессонова, 2004]. Здатність пристосовуватися до них, зберігати при цьому свій життєвий потенціал і виконувати повноцінно санітарно-гігієнічні і декоративно-естетичні функції є однією із визначальних умов застосування певних рослин у комплексній системі озеленення промислового міста. Деревні

рослини роду *Acer L.* цінуються у садово-парковому будівництві за високі естетичні й санітарно-гігієнічні якості, стійкість до атмосферних забруднень, невибагливість до умов зростання [Кохно, 1982; Осипова, 2009; Расторгуев, 1960].

Разом із тим, в умовах підвищеного техногенного навантаження імунітет рослин знижується, вони хворіють і зазнають нападів шкідників [Зайцева, 2014; Коломоец, 1992; Кривошеина, 1992; Сарбаева, 2012; Чехоніна, 2004]. Навіть мінімальне пошкодження декоративно-листяних деревних рослин філофагами пригнічує їх здатність до активного фотосинтезу і можливість повноцінно виконувати свої функції. На теперішній час питання вивчення життєвого стану деревних рослин міських насаджень, характеру і ступеню пошкодження їх листового апарату, видового складу дендробіонтних філофагів є актуальними.

Мета даної роботи – оцінка життєвого стану паркових і вуличних кленових насаджень м. Дніпро, визначення характеру і ступеня пошкодження листя кленів (*Acer platanoides L.*, *A. pseudoplatanus L.*, *A. negundo L.*) членистоногими філофагами (кліщами і комахами).

Для досягнення зазначеної мети було проведено урбоекотологічний аналіз природно-кліматичних умов району проведення досліджень, зроблено інвентаризацію деревних рослин роду *Acer L.* на стаціонарних дослідних ділянках (вісім міських та замських парків із різним ступенем антропогенного навантаження і 4 вулиці з різною інтенсивністю автомобільного руху), а саме: надано оцінку життєвому стану рослини в цілому за 6-ти бальною шкалою (Кулагин, 1974); визначено вік деревної рослини; виміряно діаметр стовбура на висоті 1,3 м, висоту рослини, довжину і діаметр річного пагону (Вехов, 1980), оцінено фітосанітарний стан вуличних і паркових кленових насаджень, характер і ступінь пошкодження листя кленів дендрофільними членистоногими за загальноприйнятими ентомологічними методиками [Воронцов, 1995; Гусев, 1951; Падій, 1993; Фасуллати, 1971; Дунаев, 1997 та ін.].

У роботі застосовували такі методи: польовий, вегетаційний, методи візуального і рекогносцирувального обстеження, метод інвентаризації, морфометричний, аналізу і синтезу.

Всього було обстежено 2770 екз. деревних рослин роду *Acer L.* Серед них: 2121 екз. *Acer platanoides L.*, 424 екз. *A. negundo L.* і 225 екз. *A. pseudoplatanus L.* У насадженнях і парків, і вулиць домінує *A. platanoides L.*, тоді як *A. pseudoplatanus L.* представлений у найменшій кількості. За даними інвентаризації вік кленів варіює від 7 до 60 років, середній вік складає 33,5 років. Висота рослин варіює від 2 м до 25 м. Діаметр стовбура на висоті 1,3 м коливається в межах 5,0–62,8 см. Кленові насадження на дослідних територіях представлені у вигляді груп, масивів, куртин, рядових посадок.

Згідно отриманих даних спостерігається достовірна тенденція до зменшення величини морфометричних показників нормальної вегетації деревних рослин роду *Acer L.* в умовах зростання на території більш забруднених скверів і вулиць. Це опосередковано вказує на погіршення життєвого стану кленових насаджень на ділянках міста із більшим впливом антропогенного навантаження. Ці результати співвідносяться з отриманими нами раніше аналогічними даними для деревних рослин роду *Ulmus L.* [Зайцева, 2012].

Найбільш поширеним типом пошкоджень листя кленів у середньому для всіх стаціонарних ділянок були «проколи» і мінування, яке спричиняли личинки *Stigmella aceris* [Frey, 1857], *Phyllonorycter acerifoliella* [Zeller, 1839] і *Hinatara recta* [Thomson, 1871]. Значну частку становило також грубе об'їдання і дірчасте виїдання, характерні для весняного комплексу філофагів (листовійки, п'ядуни, совки). Найчастіше у паркових насадженнях листя кленів ушкоджувалось філофагами з колюче-сисним ротовим апаратом, «проколи» і зміна забарвлення зустрічались на 93,8 % листків, від усіх пошкоджених; на другому місці за частотою зустрічальності було мінування – 79,5 %, відповідно, найменша кількість листків була скручена у трубку листовійками: *Archips crataegana* [Hübner, 1799], *A. xylosteana* [Linnaeus, 1758], *A. rosana* [Linnaeus, 1758], – 4,2 %, відповідно. Галоутворення на листках кленів парків не спостерігали. У вуличних кленових насадженнях домінувало грубе об'їдання листків – 45,3 %, від загальної кількості усіх пошкоджених листків, особливо у весняний період, дірчасте виїдання (35,2 %, відповідно), скелетування (15,2 %, відповідно), та скручування листка у трубку листовійками (25,8 %, відповідно). Мінування зустрічалось у найменшій кількості пошкоджених листків. Галоутворення на листках кленів у вуличних насадженнях не фіксували.

Також встановлено, що найбільше були пошкоджені листки зі східної сторони проекції крони: у *Acer platanoides* L. – 92,1 % від усіх пошкоджених листків, у *A. pseudoplatanus* L. – 52,7 %, у *A. negundo* L. – 78,9 %, відповідно. Найменша кількість пошкоджень листків кленів усіх досліджуваних видів виявлена на модельних гілках, узятих із північної сторони проекції крони.

Цікаво відмітити, що у весняний період (третья декада квітня) нами були відзначені спалахи масового розмноження попелиць роду *Periphyllus*: *P. aceris* [Linnaeus, 1761], *P. lyropictus* [Kessler, 1886], *P. acericola* [Walker, 1848] у кленових насадженнях вулиць із найбільш інтенсивним рухом легкового і вантажного автотранспорту.

## АНАЛІЗ САНІТАРНОГО СТАНУ ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕНЬ ПАРКУ МЕТАЛУРГІВ М. ДНІПРО

**О.Є. ІВАНЧЕНКО**, кандидат біологічних наук

**Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,  
м. Дніпро, Україна**

В умовах стрімкого росту урбанізації і розвитку промисловості парки і сквери є важливим елементом системи озелених просторів, які приймають на себе функції оздоровлення навколишнього середовища, збагачення міського ландшафту, сприяє охороні природи та організації дозвілля мешканців. Під час формування на озелених територіях комфортного середовища для тимчасового відпочинку важливого значення набуває склад дендрофлори насаджень парку та їх життєвий стан. Метою даної роботи є аналіз санітарного стану деревної рослинності парку Металургів м. Дніпро та оцінка відповідності асортименту рослин екологічним чинникам.

Інвентаризацію деревних насаджень проводили згідно (Інструкція...,

2001), видовий склад оцінювали за (Определитель..., 1987), категорії фітосанітарного стану дерев за (Фитотоксичность..., 1986). Розподіл за екологічними шкалами проводили за О.Л. Бельгардом (1971) та П.С. Погребняком (1963), за відношенням до антропогенного забруднення – за шкалою В.П. Бессонової та О.Є. Іванченко (2013). Парк Металургів розташований у Новокадацькому районі і має площу майже 3 га. Дослідна ділянка знаходиться в сфері дії викидів Західного промислового комплексу, який включає такі підприємства як металургійний комбінат, трубопрокатний, машинобудівний, електровозобудівний, металохімічний, комбайновий, приладобудівний та інші заводи (Экологический паспорт..., 2000).

Деревні насадження парку Металургів у кількості 687 екз. представлені 17-ма видами, які належать до 11 родин. Родини переважно представлені 1–2 видами, за виключенням родини В'язові (3 види). Видами-домінантами є робінія звичайна та в'яз гладкий (35,6 і 19,9 % щодо загальної кількості дерев парку). У насадженні також багато клена ясенелистого, в'язу шорсткого, айланта найвищого та тополі чорної. Поодинокими екземплярами представлені каркас західний, абрикос звичайний, гледичія звичайна та береза повисла. Більшість рослин парку – інтродуценти.

За результатами аналізу санітарного стану деревних насаджень парку встановлено, що без пошкоджень виявилися лише 5,0 % усіх рослин, значну частку яких складає айлант найвищий (38,7 % до числа рослин цього виду). Незначні пошкодження листків і дещо ослаблений приріст мають 14,0 % деревних насаджень, до яких відноситься майже половина екземплярів в'язу шорсткого. Найбільшу частку у парку складають ослаблені рослини – 41,0 % щодо усіх рослин. Ця група представлена у переважній більшості кленом ясенелистим (71,4 % стосовно усіх дерев цього виду), в'язом гладким (51,0 %), тополею чорною (53,1 %) та робінією звичайною (38,7 %). Сильно пошкоджені дерева нараховуються у кількості 110 шт., що дорівнює 16,0 % відносно усіх насаджень дослідної ділянки. Дещо більше (18,0 %) рослин є сильно ослабленими. Такі рослини мають дрібне, пошкоджене, часто етильоване листя, усохлі скелетні гілки, водяні пагони, відшарування кори тощо. Серед них 19,2 % усіх екземплярів робінії звичайної та 24,8 % – в'язу гладкого, усі рослини гіркокаштану кінського звичайного. До свіжого сухостою та сухостою минулих років відноситься 2,0 і 4,0 % дерев парку, відповідно. Це айлант найвищий та робінія звичайна.

Такий стан деревних насаджень парку Металургів, який оцінено як ослаблений, може бути пов'язаний з впливом на рослини різних екологічних чинників, як абіотичного, так і антропогенного характеру. За відношенням до зволоженості ґрунту більшість дерев (47,6 %) представлені ксерофітами, значну частину яких складає робінія звичайна та айлант найвищий. Суттєвою кількістю представлені також і мезогігрофіти – 37,1 %. До цієї групи відносяться в'язи гладкий і шорсткий та тополя чорна. Порівняно невеликою кількістю дерев, щодо попередніх груп, характеризуються ксеромезофіти та мезофіти (9,6 і 5,7 % щодо усіх насаджень).

За вимогами до вмісту поживних елементів у ґрунті більше половини дерев у парку Металургів є оліготрофами (57,3 %). Цю групу переважно складають рослина-домінант робінія звичайна, а також тополя чорна. Дещо

менша частка мегатрофів – 42,6 %, серед яких в'язи, клени, ясен звичайний та ін. Мезотрофи представлені лише одним видом – каркасом західним.

Відносно режиму інсоляції паркової території більшість видів є світлолюбними. Їх число дорівнює 58,2 % щодо усіх дерев досліджуваного об'єкту. Переважаючими у цій групі є клен ясенелистий, тополя чорна, в'яз шорсткий і гладкий, айлант найвищий. Численна також і група ультрасвітлолюбних дерев (робінія звичайна, гледичія звичайна, береза повисла) – 36,3 %. Тіньовитривалі і дуже тіньовитривалі деревні рослини складають 3,0 і 2,5 % стосовно усієї кількості рослин, відповідно.

Аналіз розподілу асортименту рослинності парку за відношенням до аерогенного забруднення вказує на те, що 87,3 % усіх деревних насаджень є стійкими і відносно стійкими до даного типу полютантів, і лише 12,7 % рослин, до яких відносяться гіркокаштан кінський звичайний, клен ясенелистий і гостролистий, береза повисла є нестійкими та дуже нестійкими.

Таким чином, аналіз деревостану насаджень парку Металургів вказує на його ослабленість. Причиною цього є як відсутність систематичного догляду за рослинами, так і невідповідність видового складу окремим чинникам навколишнього природного середовища. Останнє твердження стосується, головним чином, невідповідністю вагомої частки рослин умовам зволоження території та родючості ґрунтів. До вологолюбних відноситься 42,8 % усіх рослин, які в кліматичних умовах Степу України та за відсутності поливу істотно страждають від посухи, що відбивається на їх життєвому стані. Значна частка рослин (42,6 %) вимагає більш родючих ґрунтів, ніж ті, якими представлені ґрунти парку Металургів. Суттєвий негативний вплив на дерева також спричиняє близькість розташування парку до великого промислового вузла. Що ж до освітлення більшість рослин паркової території відповідають екологічним умовам даної ділянки.

## ВИКОРИСТАННЯ *THUJA PLICATA* У САДОВО-ПАРКОВОМУ БУДІВНИЦТВІ

**І.Є. ІВАЩЕНКО**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Для створення довговічних і стійких зелених насаджень у Правобережному Лісостепу України перспективним є використання виду *Thuja plicata*. Досліджуючи культивари *Th. plicata* варто відзначити їх різноманітність за формами крони, забарвленням хвої та розмірами.

Проаналізувавши колекції ботанічних садів і парків та каталоги садових центрів, визначено, що в Україні на сьогодні поширені 12 культиварів *Th. plicata*. З метою їх ширшого впровадження в садово-паркове будівництво надано рекомендації щодо використання виду та його культиварів у різних типах насаджень. Встановлено, що досліджені рослини *Th. plicata* можуть широко використовуватись в різноманітних типах насаджень. Вид *Th. plicata* можна використовувати в поодиноких та групових посадках, масивах, як

солітер, а також під час створення алей і живоплотів.

Для формування живоплотів можна використовувати всі культивари *Th. plicata*, окрім *Th. p. 'Whipcord'*, який доцільно застосовувати для створення альпійських ландшафтів. В якості солітерів доцільно використовувати вид та його культивари *Th. p. 'Aureovariegata'*, *Th. p. 'Zebrina'* та *Th. p. 'Zebrina Extra Gold'*, оскільки вони акцентують увагу на ландшафтну композицію не лише своєю формою крони, а й яскравим забарвленням хвої. Для створення групових посадок рекомендуємо використовувати вид та його культивари *Th. p. 'Aureovariegata'*, *Th. p. 'Dura'*, *Th. p. 'Excelsa'*, *Th. p. 'Gelderland'*, *Th. p. 'Zebrina'* та *Th. p. 'Zebrina Extra Gold'*. Для створення алей необхідно враховувати архітектуру крони рослин. Бажаним рослинним матеріалом є культивари з колоноподібною та конічною кроною, такі як: *Th. p. 'Aureovariegata'*, *Th. p. 'Dura'*, *Th. p. 'Excelsa'*, *Th. p. 'Gelderland'*, *Th. p. 'Zebrina'* та *Th. p. 'Zebrina Extra Gold'*.

За створення контрастних композицій головною особливістю є підбір рослин з яскравим забарвленням хвої чи листя. Серед внутрішньовидового різноманіття *Th. plicata* виділено культивари з яскравим забарвленням хвої, а саме: *Th. p. 'Atrovirens'*, *Th. p. 'Aureovariegata'*, *Th. p. 'Can-Can'*, *Th. p. 'Daniellow'*, *Th. p. 'Gelderland'*, *Th. p. 'Goldy'*, *Th. p. 'Zebrina'* та *Th. p. 'Zebrina Extra Gold'*. Для створення альпінаріїв необхідно підбирати низькорослі форми. Серед досліджуваних культиварів *Th. plicata* такими є *Th. p. 'Can-Can'*, *Th. p. 'Daniellow'* та *Th. p. 'Whipcord'*.

Результати проведених досліджень вказують на те, що інтродукований вид *Th. plicata* та його значне внутрішньовидове різноманіття є надзвичайно перспективними для створення ландшафтних композицій у Правобережному Лісостепу України. Основними цінними властивостями *Th. plicata* є декоративність упродовж року, довговічність та здатність витримувати стрижку.

## СТІЙКІСТЬ ДО БІОТИЧНИХ І АБІОТИЧНИХ ЧИННИКІВ ВИДІВ РОДУ *PHILADELPHUS* L.

**Г.П. ІЩУК**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Садові жасмини володіють достатньою зимостійкістю, проте різні види і сорти по-різному можуть поводитися в кліматичних умовах України. Нині на наш ринок може потрапити будь-який садивний матеріал цих куців. Тому купувати підряд без розбору види і сорти зарубіжного походження небезпечно: одні з них переносять морози до  $-25^{\circ}\text{C}$ , а інші витримують і лише  $-15^{\circ}\text{C}$ . У особливо суворі зими навіть зимостійкі види і сорти можуть обмерзати до рівня снігового покриву, але завдяки наявності могутньої кореневої системи обморожений кущ швидко відрощує після обрізання пошкоджені пагони. Складніше відновлюються менш зимостійкі сорти і види, в яких може обмерзати і коренева система.

Так *Ph. coronarius* росте швидко, приріст пагонів за вегетацію становить 1-1,3 м, вважається цілком зимостійким та відносно посухостійким видом, але погано переносить тривалу посуху. У *Ph. grandiflorus* приріст пагонів досягає до 1,2 м за вегетацію. Вид цілком зимо- та посухостійкий. *Ph. incanus* зимостійкий і один із найбільш посухостійких видів. Приріст пагонів становить 0,6-1,4 м за вегетацію. Садовий жасмин великоквітковий сивуватий стійкий в умовах атмосферного забруднення. *Ph. inodorus* також відноситься до швидкорослих зимо- та посухостійких видів, але середньостійкий в умовах атмосферного забруднення. Приріст пагонів у *Ph. latifolius* і *Ph. lemoinei* становить 1 м за вегетацію. Обидва види задовільно зимостійкі, відносно посухостійкі, але *Ph. latifolius* погано переносить тривалу посуху. Швидко росте і *Ph. mycrophyllus*, приріст пагонів якого становить 0,5-1 м за вегетацію. Вид цілком зимо- та посухостійкий і стійкий проти шкідників. Приріст пагонів *Ph. tenuifolius* досягає 1,6 м за вегетацію. Садовий жасмин тонколистий цілком зимо- та посухостійкий, тіньовитривалий, практично не пошкоджується шкідниками і стійкий до атмосферних забруднювачів. *Ph. virginalis* задовільно зимостійкий та відносно посухостійкий, має приріст пагонів до 1,3 м.

Згідно даних А.І. Зайцевої, яка займалась вивченням динамічних характеристик водного балансу при оцінці посухостійкості родових комплексів за рівнем обводненості асимілюючих тканин у Дніпропетровському ботанічному саду на першому місці стоять дейції, на другому – садовий жасмин, а на третьому – гортензії. Серед садових жасминів найбільш стійкий до несприятливих умов зволоження *Ph. grandiflorus*, у якого співвідношення процесів водообміну знаходяться на оптимальному рівні, що забезпечується сполученням високої обводненості клітин з невисокими показниками зниження величини денного дефіциту вологи протягом вегетації. Середньостійкими автор вважає *Ph. coronarius*, *Ph. magdaleneae*, а також *Ph. latifolius*, *Ph. californicus*, *Ph. mexicanus*, із них перші два види у більшій мірі адаптовані до зміни умов вологості. Найменш стійкими є *Ph. satsumanus*, *Ph. schrenkii*, у яких при низькій або високій обводненості тканин і різному характері динаміки цього показника спостерігається підвищений дефіцит води, який з часом поглиблюється і досягає максимальних значень в кінці вегетації.

Згідно наших візуальних спостережень найменш посухостійким виявився *Ph. mycrophyllus*, у якого спостерігали у спекотні години скручування листків.

Зайцева А.І. вважає малостійкими види із районів з більш м'яким зволуженим кліматом (Південно-Східної Азії, Далекого Сходу, Японії, південно-західних і східних районів Північної Америки). Найбільшу стійкість показали види з широким природним ареалом і види із районів з більш континентальними умовами (із Центрального Китаю, Гімалаїв, північно-східної частини Північної Америки), що говорить про перспективність інтродукованого використання дендрологічних ресурсів цих районів в умовах степового Придніпров'я. Розвиток промисловості, її екологічно необґрунтоване розміщення, інтенсивне збільшення кількості автотранспорту у містах, супроводжується техногенним забрудненням довкілля, негативний вплив якого відбивається на фітоценотичному та ґрунтовому покриві і на здоров'ї людей. Завдяки цілому ряду біологічних особливостей, рослини є надійними індикаторами екологічних умов та стану забруднення довкілля.

В урбанізованому середовищі чагарникових культурфітоценози, разом з деревними і трав'янистими фітоблоками, виконують важливу екосферну функцію, оскільки виступають як універсальні біологічні природні фільтри в очищенні атмосфери, ґрунту та води від техногенних забруднень, а також мають важливе архітектурно-художнє та естетичне значення. Пізнання особливостей нагромадження ґрунтами та рослинністю важких металів, реакції організмів на анатомо-цитологічному рівні, є необхідною умовою і одним із важливих екологічних чинників створення і формування стійких санітарно-ефективних чагарникових культурфітоценозів. Такий системний методичний підхід вимагає проведення аут- і синекологічних досліджень у міській екосистемі і має фундаментальне екологічне значення.

Нагромадження важких металів у мікроедафотобах і листках бузку, садового жасмину і сніжноягідника має позитивну кореляцію Cr і Pb лише з мікроедафотобами позаризосферної зони, що обумовлено міграцією важких металів в системі ґрунт-рослина. За результатами кореляційного аналізу листків і мікроедафотобів ризосферної і позаризосферної зони під наметом жасмину асоціюються – Cr і Pb, бузку – Cr, Pb і Sn і сніжноягідника – Sr, Cr і Pb. Різна направленість вертикальної міграції важких металів в ризосферній зоні і поза нею вказують на біогеохімічне, фітомеліоративне значення чагарників.

Зазвичай інтродуковані садові жасмини рідко пошкоджуються шкідниками і уражуються хворобами. При ураженні звичайним павутиновим кліщиком рекомендують обприскувати рослини 0,1-0,3% емульсією кельтану або 0,2% фосфаміду. Обробку повторюють 2-3 рази через 6-8 днів. За наявності бобової тлі обприскують садові жасмини карбофосом або рогором. Можна також обробити настоянкою блекоти чорної, бадилля картоплі, піретруму, тютюну або деревію звичайного. За наявності личинок і жуків зеленого листового довгоносика проводять обприскування хлорофосом. Застосовують також обтрускування жуків на марлеві щити з наступним їх знищенням.

## **РОЗВИТОК ТА ПЕРСПЕКТИВИ МІЖНАРОДНОЇ СПІВПРАЦІ УКРАЇНСЬКИХ ДЕРЖАВНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У СФЕРІ ОЗЕЛЕНЕННЯ**

**В.В. КИСЛЮК**, студент

**Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна**

**В.О. КИСЛЮК**

**ДП "Костопільське лісове господарство" Рівненського ОУЛМГ,  
м. Костопіль, Україна**

**Г.Г. ГРИНИК**, доктор сільськогосподарських наук

**Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна**

Зважаючи на збільшення попиту з озеленення не тільки прибудинкових територій, а й об'єктів інфраструктури, в Україні стрімко починають розвиватися ринок послуг у царині озеленення та ландшафтного дизайну територій. Цінним у цьому плані є досвід та напрацювання багатьох компаній з Європейських країн, зокрема: Нідерланди, Німеччина, Бельгія та Польща.



Особливу роль у процесі озеленення поряд з ландшафтним дизайном відіграють розсадники та садові центри. Саме їх можна вважати законодавцями моди та тенденції, намагаючись передбачити наперед, які саме види рослин будуть актуальні в найближчі 10-20 років. Останнім часом, люди більше починають цінувати красу природи, намагаються підкреслити її неповторність та самобутність озелененням присадибних ділянок, вулиць, парків та скверів, патіо та садів, кладовищ та екологічних зон і навіть дахів будинків. Сповна оцінюючи перспективність та прибутковість цієї справи, а також її естетичне значення, деякими державними лісовими господарствами був обраний курс на розвиток своїх розсадників.

На сьогодні, розсадник "Ebben" (Нідерланди), на постійній основі постачає продукцію у 26 європейські та три азійські країни. Спеціалісти відповідають за озеленення від Амстердама до Москви, від Лондона до Парижу і від Берліна до Брюсселя. Яскравими прикладами їх робіт може бути озеленення штаб-квартири ФІФА, Красної Площі в Москві, Міжнародного аеропорту у Дюссельдорфі, Університету ім. Еразма та інші. Розсадник "Ebben" відрізняється від інших тим, що працює лише з крупномірним посадковим матеріалом. Найбільш популярними видами, які вирощуються є: понад 100 видів кленів (*Acer*), а саме: камелія (*Camellia*), гінкго (*Ginkgo*), понад 30 видів дубів (*Quercus*) та 20 видів берез (*Betula*), близько 40 видів платанів (*Platanus*), понад 20 видів самшитів (*Buxus*) та інше. Важливою особливістю є те, що понад 90 % вирощуваних видів є листяні породи, що пояснюється теплішим кліматом, довшим вегетативним періодом у рослин.

Приклад нідерландських колег, які мають світове ім'я професіоналів своєї справи, є еталоном у напрямку розвитку галузі. Українським підприємствам незалежно від форми власності необхідно спрямовувати всі свої зусилля на налагодження зв'язків з іноземними колегами, обмін досвідом, набутті нових навичок та каналів збуту. Звісно, можна вважати, що цей незворотній процес у деяких господарствах уже почався.

Для працівників ДП "Костопільське лісове господарство", які цього року проходили стажування на фірмі "Ebben", під час практичних тренінгів особливу увагу було зосереджено на поглибленні знань у сфері маркетингу (пошук клієнтів, правильна робота з ними та пошук альтернативних рішень на поставлені завдання замовником), логістики (особливості національного та міжнародного транспортування, процес його здешевлення поряд з дотриманням усіх стандартів і санітарних норм та мінімізація пошкоджень рослин під час транспортування за рахунок упакування, поливу, часу транспортування), посадки, догляду та дорощуванні вже після озеленення ділянки.

Історично склалось, що переважна більшість населення Європи надає перевагу проживанню у приватних будинках, які обов'язково мають бути оформлені традиційно певними видами рослин. Популярними є дерева та кущові види, з яких можна формувати живоплоти та екрани, фруктові сорти, які поєднують естетичну та захисну функцію з зовнішнього боку вулиці. Таке явище несе досить значну підтримку для розвитку сфери озеленення як у Нідерландах, так і на Україні.

Розширюючи міжнародну співпрацю адміністрація ДП "Костопільське лісове господарство" для розвитку Базальтівського розсадника запросило майстра з Литви для курування всіх процесів на розсаднику. Фахівець активно запроваджує нову концепцію розвитку, яка полягає не тільки в генетико-селекційному та насінному напрямку ведення господарської діяльності, а також у формуванні та доглядах за новими формами рослин. Для цього були закладені перші посадки рослин згідно канонів мистецтва бонсай у відкритому ґрунті, а також у спеціалізованих горщиках. Вибрані екземпляри з цієї колекції побували на осінній Міжнародній виставці у Києві та Міжнародній виставці мистецтва бонсай у м. Вільнюсі (Литва), де ДП "Костопільське ЛГ" було єдиним представником від України, поряд із підприємствами з Польщі, Франції, Литви, Латвії, Росії, Чехії та інших країн.

Висновки. Україна має значний потенціал у напрямку розвитку сфери озеленення та вирощування посадкового матеріалу. Незважаючи на неістотні відмінності у кліматичних та географічних особливостях, наша країна може стати величезним майданчиком для іноземних інвестицій у цьому напрямку і рух у цьому напрямку є просто необхідним. На підтвердження варто навести такі факти: порівняно дешева робоча сила – більше, ніж у 15 разів (порівняно із Нідерландами); українські ґрунти, порівняно із піщаними нідерландськими є багатші на чорнозем; доволі вигідне географічне розташування, що дасть змогу європейським або у спілці з ними експортувати товари у країни Кавказького регіону та Азії; фактично незаповнена ніша в українському бізнесі, яка виключить наявність сильної конкуренції; старанність та ентузіазм працівників. З огляду на вище перелічені факти, є всі підстави вважати, що через кілька років почнеться зворотній процес – вирощений посадковий матеріал на території України, буде експортуватись в європейському напрямку, для цього лише потрібно, щоб він був відповідної якості, з чим наразі є певні проблеми із-за відсутності належного забезпечення якісними інструментами для проведення технологічних процесів.

## **БІОТЕХНІЯ В МИСЛИВСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ**

**І.В. КОЗАЧЕНКО**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

На сучасному етапі розвитку мисливське господарство неможливе без проведення біотехнічних заходів. Розміщення мисливських тварин по території знаходиться в прямій залежності від кількості і якості кормів на ній у всі пори року. Тому при створенні мисливських господарств потрібно насамперед враховувати кормовий баланс угідь. При необхідності його потрібно нарощувати.

В мисливських господарствах обов'язковим елементом біотехнічної діяльності є підгодівля тварин в екстремальні періоди року (взимку, весною, під час повеней або посухи).

Підгодівля тварин взимку проводиться при настанні холодів та устанавлення глибокого снігового покриву. Запас необхідних кормів створюється завчасно. Для цього мисливські господарства навесні здійснюють посів і посадку сільськогосподарських культур: вівса, ячменя, проса, жита, картоплі, багаторічних трав, топінамбура, кукурудзи, соняшника тощо. Частину врожаю збирають, закладають на зберігання або пускають на виготовлення силосу, комбінованих кормів, а частину залишають тваринам на корені, тим самим залучаючи й утримуючи їх поблизу обраних місць.

Тримають корми в спеціальних сховищах (склади, силосні ями, бурти), які намагаються розташовувати ближче до основних місць проживання диких тварин, щоб потім не витратити зайвого часу, засобів і сил на транспортування. Площадки для підгодівлі, годівниці, кормові поля розміщують у типових для кожного виду тваринних мисливських угіддях. Крім урожаю культурних рослин, збирають і викладають дикорослі плоди і ягоди, жолуді, сіно, віники деревно-чагарникових порід, які заготовляють у спеціально відведених місцях.

Слід зазначити, що олені і козулі поїдають далеко не всяке сіно, а тільки найвищої якості — різнотравно-лугове, добре просушене і не зіпсоване. Особливо вибагливими є козулі, що вибирають лише ті сухі рослини, що їм до смаку. Кабани до їжі невимогливі. Вони охоче поїдають овочі, коренеплоди, зерно і зерновідходи, віко-вівсяну суміш, фрукти, жолуді, силос і ін.

Лосі здавна пристосувалися до суворих умов клімату, однак з настанням глибокого снігу, що затрудняє переміщення тварин, і вони страждають від недоліку кормів. Основною їхньою їжею в зимовий період є кора і пагони деревно-чагарникових порід. Там, де ліс уже виріс, гілкових кормів стає недостатньо. У таких місцях для тварин проводять підрубку осикових дерев, з дозволу органів лісової охорони. Кормову ємність лосиних угідь збільшують шляхом їхнього омолодження, тобто вирубують старі верболози, саджають вербу вздовж заплавлісових річок, доріг, на узліссях, прорубують коридори у великих і густих вербнякових заростях, полегшуючи тим самим доступ тваринам.

Більшість мисливських звірів мають потребу в мінеральних добавках. Підгодівля на штучних солонцях дуже корисна тваринам, а крім того, запобігає їхній міграції з угідь і знижує ймовірність отруєння мінеральними добривами.

Для лосів і оленів солонці найкраще влаштовувати в стовбурі дерева, зрубаного на висоті приблизно один-півтора метра від землі. Коміль дерева зміцнюють на вершині пня, потім на різній висоті роблять коритоподібні поглиблення, куди викладають сіль-лизунець. Якщо в мисливських угіддях немає великих осик і тополь, можна використовувати пень зрубаного нетовстого дерева: пеньок розщеплюють і вставляють брикет солі.

Мисливські тварини в угіддях можуть піддаватися різноманітним хворобам, в тому числі небезпечним і для людини. Серед великої кількості захворювань слід знати прояви та наслідки наступних хвороб: сибірської виразки, сказу, туберкульозу, бруцельозу, туляремії, ящура, лептоспірозу, пастерельозу, орнітозу, токсоплазмозу, трихінельозу та інших.

Захворювання тварин у мисливських господарствах – небажане явище, з

яким працівники господарств повинні боротися, проводити профілактичні заходи і ліквідувати негативні для мисливського господарства наслідки епізоотій. Попередити розповсюдження небезпечних хвороб у господарстві можна нескладними біотехнічними заходами. Наприклад, для птахів (фазан, сіра куріпка, перепел) можна додавати у порхалища порошкоподібні антигельмінтні медикаменти, обробляти кормові віники ліками. Для кабанів влаштовують купальні, до яких додають незначну кількість відпрацьованого машинного масла (для боротьби із шкірними паразитами). Таким чином можна запобігти розповсюдженню в мисливському господарстві небезпечних захворювань, звести до мінімуму загибель мисливських тварин від паразитів.

Практика зарубіжних країн і передових мисливських господарств України переконує в тому, що турбота про мисливську фауну має важливе значення. Неповноцінне харчування тварин негативно впливає на їх статеву активність, знижує родючість. Там, де мисливці повсякденно піклуються про тварин (створюють кормові поля, ремізи, підгодовують, оберігають від браконьєрів, знищують хижаків), чисельність мисливських видів висока, звірі добре себе почувають, зростає здорове численне поголів'я мисливських видів, яке не завдає відчутної шкоди ні лісовому, ні сільському господарствам.

Біотехнічні заходи мають багатопланове значення: збільшення кормових ресурсів за рахунок натуральних лісових кормів або сільськогосподарських культур; запобігання або різке зниження смертності через відсутність або неможливість отримати корм у багатосніговий період; поліпшення умов виведення молодняку; забезпечення його виживання; керування в можливих межах територіальним розподілом тварин і зниження їх шкоди лісовому та сільському господарствам; проведення селекційного відбору.

Біотехнія є одним з найважливіших напрямків мисливської науки, відповідальним за підвищення продуктивності мисливських угідь. Їй належить провідна роль в процесі переходу мисливського господарства від простого збору врожаю до виробництва продукції. Здійснюючи ті або інші біотехнічні заходи, ми повинні бути впевнені, що вони повною мірою будуть забезпечувати нормальний цикл життя мисливських видів на відповідній території і не мінятимуть на неї структур екосистем.

## **ВМІСТ ВОДИ У ЛИСТКА *QUERCUS RUBRA* L. І *QUERCUS ROBUR* L. ТА ЇХ ПОСУХОСТІЙКІСТЬ У ШТУЧНОМУ НАСАДЖЕННІ В СТЕПУ УКРАЇНИ**

**А.П. КРИВОРУЧКО**, аспірант

**Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,  
м. Дніпропетровськ, Україна**

Державна цільова програма «Ліси України» на 2010–2015 рр., затверджена Кабінетом Міністрів України від 16.09.09 № 977, визначала стратегію лісорозведення в Україні у 21 сторіччі. Вона передбачала висадження

430 000 га нових лісів, удосконалення лісовлаштування та їх моніторингу. Вказується на необхідність довести об'єм лісистості в 2020 році до 17 %.

Степова зони України характеризується специфікою лісонасаджень, що викликано своєрідністю екологічних чинників напівпосухостійкого природного оточення (Бельгард, 1971). У Дніпропетровській області переважають штучні ліси, так їх кількість (1–60 р.) становить 95,1–100 %, а лісів (61–120 р.) – 75,1–90 % (Савущик та ін., 2001). Велику роль у створенні лісокультур відіграють інтродуковані види. Заслуговує на увагу аналіз можливості використання дуба червоного (*Quercus rubra* L.) у залісенні, тим більше, що є ряд робіт, які свідчать про успіхи лісорозведення цього виду у Поліссі та Лісостепу (Полякова, 1997; Майборода, 2011).

Для рішення доцільності застосування *Quercus rubra* L. у Степовій зоні України необхідно проводити дослідження із біології цього виду і особливо з водного обміну.

Мета даної роботи проаналізувати деякі показники водного режиму *Q. rubra* у різних умовах зростання у порівнянні з аборигенним видом *Q. robur*.

Об'єкти дослідження – дуб звичайний (*Quercus robur* L.) та дуб червоний (*Quercus rubra* L.).

Досліди проводили у двох варіантах: I – рослини зростали на відкритому просторі відособлено від інших; II – у насадженні. Формула деревостану насадження 7Дч3Дз. Модельні рослини кожного досліджуваного виду обирали в оточенні цього ж виду. Ділянки межують одна з одною.

Вміст води у листках визначали за різницею між початковою пробою маси свіжих листків і масою цієї проби після висушування її при температурі 105 °С і виражали у відсотках до сирої маси (Бессонова, 2006). Посухостійкість рослин розраховували за втратою вологи листками за 4 год (Діагностика устійності растений, 1988).

На початку червня за наявності вищої кількості вологи в ґрунті та дещо нижчої температури повітря, ніж у наступні строки дослідження (27 липня і 5 вересня), виявлена найбільша оводненість листків обох видів дубів. У подальшому кількість води в листках як *Q. robur*, так і *Q. rubra* знижується. Слід відзначити, що цей показник мало відрізняється в липні та вересні для кожного виду і відповідного варіанту. Не виявлено також суттєвих змін при порівнянні оводненості листків обох видів, лише у липні у листках I-го варіанту вона дещо більша у *Q. robur*, а у червні у рослин II-го варіанту у *Q. rubra*.

Проведено співставлення вмісту води в листках у різних умовах зростання: у відособлено зростаючих рослин і у насадженні як у інтродуцента, так і в аборигенного виду. Встановлено, що у рослин відкритого простору оводненість листків у обох видів менша, ніж у насадженні. Різниця між варіантами статистично достовірна у всі строки дослідження. В листках *Q. robur* у насадженні вміст води більший, ніж у особин, що зростають відособлено, у червні на 2,03 %, липні – 2,47 %, вересні – 7,31 %, а у *Q. rubra* ці цифри відповідно становлять – 4,53, 6,43 % і 5,19 %.

Перевищення витрат води в рослині над її надходженням призводить до виникнення водного дефіциту. Від ступеня його вираженості залежить стійкість

рослин. Водний дефіцит листків *Q. robur* більший у особин, що зростають відособлено, а у *Q. rubra*, навпаки, у насадженні у всі терміни проведення досліджень. Порівняння цього показника обох видів у рослин, що зростають на відкритому просторі, свідчить, що він менший у *Q. rubra*, але у насадженні спостерігається протилежна картина.

Посухостійкість листя досліджуваних видів залежить від умов зростання та проведення досліду. За дії помірних температур (25°C) виявлено фактично однаковий рівень цього показника у обох видів дерев, зростаючих на ділянці I. У листків рослин насадження посухостійкість дещо нижча, ніж у зростаючих відокремлено, при чому різниця між варіантами більша у *Q. robur*.

При проведенні досліду за температури 35°C рівень посухостійкості значно знизився у обох дослідних видів, особливо у *Q. robur*. Цей показник у листків *Q. rubra* значно вищий, ніж у *Q. robur*, як у рослин відкритого простору так і у насадження. Порівняння посухостійкості у листків рослин кожного виду в різних умовах зростання ділянок I та II свідчить про більш високі значення цього показника на ділянці I.

Таким чином, оводненість листків *Q. robur* і *Q. rubra* найбільша на початку червня, порівняно з іншими датами проведення досліджень. Порівняння листків обох видів за вмістом води свідчить, що рослини відкритого простору *Q. robur* мають дещо вищу оводненість у липні, а *Q. rubra* – у червні. У листках рослин відкритого простору обох видів цей показник нижчий порівняно з таким у насадженні. Величина водного дефіциту у листків *Q. robur* більша у відособлених рослин, а у *Q. rubra* – у рослин, що зростають у насадженні. Посухостійкість рослин як *Q. robur*, так і *Q. rubra*, при помірних температурах практично не відрізняється, а при високих температурах (35°C) значно вища у *Q. rubra* на обох дослідних ділянках.

## ВИКОРИСТАННЯ ГОРІХА ЧОРНОГО В СТВОРЕННІ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР

**В.Л. КУЛЬБІЦЬКИЙ**, кандидат сільськогосподарських наук  
Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна

Один із способів підвищення продуктивності лісів є збагачення їх швидкоростучими і цінними породами. Для регіонів Правобережного Лісостепу України досить перспективним у цьому відношенні є горіх чорний (*Juglans nigra* L.), для якого характерне поєднання цінних біологічних властивостей з високими лісівницькими, декоративними і лісомеліоративними, зокрема швидкий ріст та цінна деревина. Горіх чорний (*Juglans nigra* L.) – велике дерево, яке досягає 30-40 і навіть 50 м висоти і до 2 м в діаметрі. Кора стовбура у дворічному віці розтріскується і темніє, а у дорослих екземплярів укривається глибокими тріщинами і має темно-бурий колір. Деревина шоколадно-бурого кольору, питома вага 0,60, дуже тверда, міцна, легко обробляється і добре полірується. Використовується на виготовлення коштовних сортів меблів,

оздоблення приміщень, токарних та інших виробів. Довговічність дерева становить до 400 років. Крім того що порода довговічна, вона стійка проти шкідників і хвороб, дає рясні врожаї, відносно морозостійка (витримує температуру до  $-36^{\circ}\text{C}$ ), а за низькою вимогливістю до ґрунтів перевершує дуб. Плоди використовують у харчовій, легкій та медичній промисловості. У незрілих плодах чорного горіха, вітаміну С міститься в п'ятдесят разів більше, ніж у цитрусових. Крім цього насіння багате жирами, біофлавоноїдом, кремнієм, магнієм, калієм, залізом, фосфором, кобальтом, селеном, марганцем і вітамінами групи В. Таніни, що в значних кількостях присутні в цій рослині позитивно впливають на шкіру і поверхневі шари слизових. Вони мають протизапальну дію, знижують роздратування і сприяють швидкому загоєнню ран та пошкоджень. Саме тому препарати, виготовлені на основі чорного горіха, часто застосовуються для лікування зовнішніх пухлин, всіляких висипань, грибкових уражень, герпесу та лишайів.

Батьківщина горіха чорного — східна частина Північної Америки. В Україні чорний горіх має уже вікову історію розведення. Вперше він був введений у Каразінського дендропарку в 1809 р. З нього насінням поширювався по всій Україні і далеко за її межами. Старих екземплярів у цьому парку не збереглося, є лише їх насіннєве потомство. Його розводили як декоративну породу і лише в 30-х роках почали вводити в лісові культури в Молдові та Середній Азії, на Україні і на Кавказі, особливо в Краснодарському краї, де ним зайнято понад 2 тис. га, причому близько 300 га у віці 20-50 років. Останні представляють найбільшу базу заготівлі насіння, що дозволяє збільшити закладку культур в 8-10 разів.

В північній і центральній частині лісостепу горіх чорний – недостатньо зимостійкий, але плодоносить і успішно росте на потужних і родючих ґрунтах (до 56 років досягає висоти 21 м), тому тут слід продовжити дослідницькі роботи по введенню його в діброви (особливо в південних районах України). Він регулярно плодоносить, не відстає в рості від дуба звичайного, в сприятливих умовах (Дз) перевершує його, досягаючи до 27 років висоти 17–18 м. Кращі місця для закладки культур — долини рік та їх приток, у степу – нижні частини схилів і балок з потужними і достатньо зволженими ґрунтами.

Виробничий досвід свідчить про те, що горіх чорний можна розмножувати на багатих ґрунтах тому, що при малій потужності, бідності, сухості або засоленості і близькому заляганні ущільнених горизонтів у багатьох місцях відзначено незадовільний стан зростання його і навіть загибель. При густому розміщенні посадкових місць (1 X 1, 1 X 5; 1 X 3 м) характеризується гарною якістю стовбурів. Різко знижуються темпи його зростання при задернінні і ущільненні ґрунтів в результаті занадто раннього припинення агротехнічних доглядів і нерегульованим випасанням худоби.

Максимальної продуктивності культури горіха досягають на досить потужних лучно-алювіальних і лучно-чорноземних ґрунтах, періодично затоплюваних на один – три тижні повеневими водами. При доступності ґрунтових вод він росте протягом всього вегетаційного періоду, повністю використовуючи сонячну енергію для накопичення фітомаси.

## ПАРК «КАГАРЛИЦЬКИЙ»: СУЧАСНИЙ СТАН ЕКЗОТИЧНОЇ ДЕНДРОФЛОРИ

**С.М. ЛЕВАНДОВСЬКА**, кандидат біологічних наук

**О.Г. ОЛЕСЬКО**, кандидат сільськогосподарських наук

**Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна**

Інтродукція деревних рослин тісно пов'язана зі створенням садів і парків. Зазначені об'єкти виступають осередками формування колекцій дендроекзотів протягом відносно тривалого періоду. Метою наших досліджень було вивчення історичних аспектів створення та розвитку парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Кагарлицький» (далі Кагарлицький парк), оцінка сучасного стану його деревних інтродуцентів.

Відомо, що парк було закладений польським графом Яном Тарновським наприкінці XVIII ст. Потім Катерина II дарує садибу зі земельним угіддям площею 23160 десятин своєму статс-секретареві Дмитрові Прокоповичу Трощинському, який був великим меценатом, родичем гетьмана Івана Мазепи і Миколи Гоголя. У Кагарлику новий власник будує палац і продовжує облаштування парку. З фондів Кагарлицького краєзнавчого музею відома точна дата зведення палацу – 1808–1811 рр. Фактично вік парку – більше 200 років.

Ідея створення парків пейзажного типу, яка зародилась в Англії, найбільше прижилась в Україні. Парк, що нагадує натуральну природу – з ярами, балками, галявинами, річками припав до душі Трощинському. За задумом власника, його парк мав нагадувати «Земну кулю в мініатюрі». Ділячись думками з близькими, Трощинський казав: «Хочеться не просто собі копіювати природу, а добирати все найкраще, що в ній є, і творити ідеальний образ». У 1851 р. парк відвідав Микола Гоголь. Нащадки Дмитра Трощинського продають маєток разом із землею братам Олександрові та Іванові М'ясниковим, які згодом банкрутують, і Кагарлицький маєток цього разу продано земельному банку. У 1875 р. садибу Трощинських придбав військовий діяч Михайло Іванович Чертков. У 1881 р. М.І. Чертков іде у відставку і оселяється в Кагарлику. Він запрошує у маєток польського садівника Бернгарда для реконструкції парку. У південній частині парку на місці колишньої альтанки встановили ротонду, увінчану куполом. Верх купола було вкрито бляшаними квадратами. До цієї споруди, яка збереглася й досі, ведуть цегляні сходи з поручнями по боках, а всередині зроблено балюстраду. Від ротонди відкривалась панорама нижньої частини парку до палацу. Основні доріжки для прогулянок вистелили цеглою. Вздовж алей стояли понад 20 мармурових скульптур, неперевершені досконалістю і красою оздоблення. Усю територію обгородили щитами з металеві сітки, закріпленими на дерев'яних стовпах, і обкопали яр широким ровом. До підніжжя ротонди прилягала велика галявина оточена з заходу розкішними ялинами. Помітно збільшилась кількість квітників, завдяки тому, що неподалік від парку було побудовано водонапірну вежу і водогін. Внизу, за ставком, споруджено нові оранжереї та парники. З часу першої світової та громадянської



воєн Кагарлицький парк почав занепадати. У березні 1918 р. в маєтку розквартирувалася німецька кулеметна рота. До 1941 р. в старовинній споруді містився райком партії, райвиконком, районний відділ міліції. Взимку 1944 р. німці знищили електростанцію, школу і палац. До нашого часу зберігся штучний ставок з островом, ротонда, Великий і Малий мости, відновлено огорожу всієї території.

Сьогодні парк підпорядкований Кагарлицькій міській раді. Відповідно до постанови Колегії Держкомприроди УРСР від 29.01.1980 р. №105 парк «Кагарлицький» загальною площею 35,5 га оголошено парком-пам'яткою садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення.

Дослідження стану екзотичної дендрофлори парку проводили у 2015–2016 рр. Інвентаризацію здійснювали згідно з «Інструкцією з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу України» (2002). Ідентифікували види за допомогою «Дендрофлори України. Дикорослі та культивовані дерева й кущі» (2001, 2002, 2005). Латинські назви видів наводили за міжнародною електронною базою «The Plant List» (2013).

Парк розміщений у центральній частині міста, а тому легко доступний для відвідувачів. Його територія суміжна з міським стадіоном, відтак – парк досить часто задіяний у громадському житті м. Кагарлика. Таке інтенсивне рекреаційне навантаження визначає склад і стан дендрофлори парку.

За результатами інвентаризації встановлено, що у парку «Кагарлицький» зростає 72 види деревних та чагарникових рослин. Колекція дендроекзотів представлена 30 видами, які належать до 28 родів, 14 родин і 2 класів. За таксономічним різноманіттям домінують види відділу *Magnoliophyta*, частка яких становить 80 % таксонів. Відділ *Pinophyta* представлений всього 6 видами: *Pinus strobus* L., *P. nigra* J.F.Arnold, *Thuja occidentalis* L., *Picea pungens* Engelm., *Larix decidua* Mill., *Pseudotsuga menziesii* (Mirb) Franko. За кількістю видів найчисельнішою виявилась родина *Fabaceae*. Переважають (54 %) екземпляри віком 16–50 років. Старих дерев у парку мало. Збереглися залишки вікових дерев: *Picea abies*, *Larix decidua* Mill., *Pinus nigra* J.F.Arnold, *Quercus robur* L., *Acer campestre* L.

За причини всихання, втрати декоративних якостей на видалення відведено 46 екземплярів деревних порід, зокрема *Robinia pseudoacacia* L., *Pinus nigra* J.F.Arnold, *Pinus strobus* L. Негативний вплив на існуючі екзотичні види має надмірне розростання *Acer negundo* L. Активне розповсюдження самосіву автохтонних видів теж створює реальну загрозу їх існуванню.

Підводячи підсумки проведених досліджень, слід зазначити, що відсутність систематичного догляду за насадженнями призвела до відпаду цінних деревних інтродуцентів. Більшість об'єктів перебувають у незадовільному стані, внаслідок чого відбувається таксономічна деградація, тому важливим на сучасному етапі є розроблення заходів, спрямованих на їх відновлення. Вважаємо за доцільне розширити видовий склад парку «Кагарлицький» за рахунок дендроекзотів, стійких до місцевих гідротермічних умов та збудників захворювань.

## ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ НАДЗЕМНОЇ ФІТОМАСИ ДОМІНАНТНОГО КОМПОНЕНТУ ЛІСОСТАНІВ БАЙРАЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

**В.М. ЛОВИНСЬКА**, кандидат біологічних наук

**С.А. СИТНИК**, кандидат біологічних наук

**Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,  
м. Дніпро, Україна**

Під час дослідження біологічної продуктивності лісів та при розробці нормативного забезпечення оцінки компонентів фітомаси, важливим етапом є визначення локальної щільності деревини та кори стовбурів. Щільність деревини – комплексний показник, який відображує як її фізико-механічні якості, так і ті, що демонструють еколого-біологічне обґрунтування потенціалу насаджень продукувати стовбурову фітомасу.

Сосна звичайна та робінія несправжньоакація мають найбільшу представленість у лісостанах Північного Степу України. У зазначених природних умовах ці деревні породи мають широкий екологічний діапазон та можуть успішно формувати насадження у різних типах лісорослинних умов, продукуючи значні запаси деревних ресурсів лісу.

Метою даної роботи було дослідження локальної щільності деревини та кори деревних порід степових лісостанів – сосни звичайної та робінії несправжньоакації залежно від віку рослин. Модельні дерева відбирали згідно вимог методу пропорційно-ступінчастого представництва та базувалися на даних суцільного переліку дерев на пробній площі. Модельні дерева були зрубані, з них були відібрані дослідні зрізи деревини у корі стовбура товщиною 2–3 см на відносних висотах  $0,10h$ ,  $0,25h$ ,  $0,50h$  і  $0,75h$ , на яких визначалася природна та базисна щільність деревини та кори. Розрахунок досліджуваних параметрів на відносних висотах проводили з використанням програмного забезпечення “Zriz” та “Plot” (П.І. Лакида). Дослідження мінливості значень локальної щільності проводили для 30 модельних дерев, які були згруповані за наступними віковими групами: молодняки, середньовікові та пристиглі.

Природна щільність відображує сумарну масу абсолютно сухої речовини та вологи, що накопичена у компоненті фітомаси. За рахунок мобільності вологи, яка залежить від типу лісорослинних, кліматичних та погодних умов, параметри природної щільності на різній висоті стовбурів дерев характеризуються значною дисперсією. Особливо ці залежності притаманні деревині листяних порід. Базисна щільність виражає вміст абсолютно сухої речовини у компонентах фітомаси.

Характер зміни середньої природної та базисної щільності деревини зрізів стовбурів досліджуваних моделей сосни звичайної виявився наступним. Природна щільність молодняків та середньовікових екземплярів зменшується від окоренка до відносної висоти  $0,50h$ , після чого має тенденцію до зростання. Для природної щільності прослідковується також зниження досліджуваного показника із віком. Базисна щільність деревини сосни звичайної вздовж стовбура для молодняків та середньовікових моделей характеризується спадним типом. Для пристиглих екземплярів базисна щільність на відносній

висоті  $0,10h$  є найменшою, зростає до  $0,50h$ , а потім знову спадає до вершини. На відміну від природної, базисна локальна щільність зростає із віком рослин і має найвищий показник у пристиглому віці, перевищуючи такий у групі молодняків на 25,8%.

Подібні закономірності щодо локальної природної щільності виявлені для кори стовбура сосни звичайної із найбільшим значенням ( $832 \text{ кг} \cdot (\text{м}^3)^{-1}$ ) для вікової групи молодняків та, відповідно, найнижчою величиною ( $545 \text{ кг} \cdot (\text{м}^3)^{-1}$ ) для екземплярів пристиглої вікової групи. Різниця між максимальним та мінімальним значеннями щодо природної щільності становила 34,5%. Тенденція спадання досліджуваного параметру прослідковується із віком і для величини базисної щільності.

За аналізом зміни показників середньої базисної щільності деревини і кори стовбура робінії несправжньоакації встановлено, що максимальне значення даного показника ( $585 \text{ кг} \cdot (\text{м}^3)^{-1}$ ) зафіксовано для дерева віком 78 років, яке належить до перестиглої вікової групи, тоді як мінімальне ( $375 \text{ кг} \cdot (\text{м}^3)^{-1}$ ) для 38-річної робінії. Таким чином відмінності у значенні показників середньої базисної щільності для даного виду склали 64,1%. Відносна висота стовбура  $0,50h$  є висотою, на якій фіксуються найвищі показники локальної базисної щільності деревини. На проміжку між відносними висотами  $0,10h$  та  $0,25h$  базисна щільність тотожна. Тотожною також є тенденція щодо варіювання значень базисної щільності кори із висотою. По відношенню до віку дерев отримано наступні результати; максимальне значення ( $441 \text{ кг} \cdot (\text{м}^3)^{-1}$ ) встановлено для 12-річної робінії, що є представником вікової групи молодняків, мінімальне ( $228 \text{ кг} \cdot (\text{м}^3)^{-1}$ ) – для дерева із перестиглої вікової групи (55 років).

Діапазон значень показника середньої природної щільності деревини стовбурів робінії несправжньоакації становив  $721\text{--}837 \text{ кг} \cdot (\text{м}^3)^{-1}$ , тобто варіювання цього показника є меншим за ідентичне щодо базисної щільності і складає 24,4%. Зазначимо, що і максимальне, і мінімальне значення природної щільності деревини встановлені для екземплярів перестиглої вікової групи. Значення локальної природної щільності деревини стовбурів робінії несправжньоакації зменшується за висотою, тоді як закономірності у значеннях даного показника для кори відсутні. Максимальне значення природної щільності кори ( $733 \text{ кг} \cdot (\text{м}^3)^{-1}$ ), також як і для природної щільності деревини, встановлено для модельного дерева групи молодняків (12 років), мінімальне ( $318 \text{ кг} \cdot (\text{м}^3)^{-1}$ ) для перестиглого екземпляру. Таким чином, природна щільність характеризується спадним типом. Встановлена залежність зміни природної щільності деревини робінії з висотою може бути пов'язана із пропорційними змінами паренхімної тканини та структурних елементів ксилеми – судин.

Отже, як показав аналіз природної та базисної щільностей деревини і кори сосни звичайної та робінії несправжньоакації, досліджувані показники змінюються з висотою стовбура та залежать від віку дерева. Виявлені закономірності дозволять здійснити встановлення математичних залежностей для оцінки компонентів фітомаси стовбура, що є необхідним для дослідження біологічної продуктивності лісів.

## ПОСУХОСТІЙКІСТЬ ВИДІВ ТА ФОРМ РОДУ В'ЯЗ (*ULMUS* L.) В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

С. А. МАСЛОВАТА, аспірант\*

Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна

Посухостійкість – надзвичайно важлива біологічна особливість рослин, що сформувалась у філогенезі видів і полягає в їх здатності без пошкоджень витримувати тривалі посушливі періоди, водний дефіцит, зневоднення і перегрівання клітин, тканин і органів з найменшим зниженням продуктивності рослин. Посухостійкість обумовлена генетично визначеною пристосованістю рослин до умов зростання, а також адаптацією до нестачі води.

Доцільність проведення досліджень щодо визначення посухостійкості представників роду *Ulmus* в Правобережному Лісостепу України, зумовлена відсутністю таких даних в літературі, тому виникає необхідність оцінки. Досліджували наступні види та форми роду *Ulmus*: *U. pumila*, *U. glabra*, *U. laevis*, *U. minor*, *U. g. 'Pendula'*, *U. g. 'Albo-Variegata'*, *U. g. 'Rubra'* та *U. g. 'Crispa Pyramidalis'*.

За метеорологічними даними встановлено, що кількість опадів, упродовж років досліджень, є величиною несталою і щорічно змінювалася. Найменшу кількість опадів відзначено в 2015 році, яка становила в травні – серпні 219,6 мм, що складає лише 76,2 % від середньої багаторічної. Проте в 2014 та 2016 рр. вона становила 92,7 % та 90,1 % відповідно.

За даними досліджень можна зробити висновок, що у 2014–2016 роках види та форми роду *Ulmus* під час посухи зростали без значних пошкоджень. При цьому зберігався високий тургор листків і молодих пагонів. Лише у 2015 році, під час тривалої засухи та незвичної посухи були зафіксовані незначні втрати тургору листків, але за ніч він відновлювався. Вони мали близькі до найвищих і найвищі бали посухостійкості (4,5–5,0 балів). Максимальна різниця в посухостійкості між видами та формами роду *Ulmus* спостерігається в умовах недостатньої вологості (у серпні) і практично відсутня у травні, коли в ґрунті є достатня кількість вологи, яка утримується після танення снігу.

З метою детальнішого порівняння посухостійкості видів та форм роду *Ulmus*, зроблено аналіз загального вмісту води в листках, визначено відносну тургоресцентність, дефіцит води та водоутримуючу здатність листків, що ширше висвітлює реакцію кожного таксону на нестачу вологи. Вище вказані показники визначали за методикою М. Д. Кушніренко та ін. В результаті проведення дослідження динаміки загального вмісту води в листках видів та форм роду *Ulmus* встановлено, що зазначений показник є нестабільним і до кінця вегетаційного періоду поступово зменшується. Так, у червні він складав 52,7–67,9 %, у липні – 50,9–65,5 %, у серпні – 47,6–62,2 %. Найбільший вміст загальної води в середньому по варіантах відзначено у декоративної форми

\* Науковий керівник – д. с.-г. н., проф. В. П. Шлапак

*U. g. 'Rubra'*, хоча істотної різниці з показниками вмісту води у видів роду *Ulmus* та плакучої форми *U. g. 'Pendula'*, не спостерігається. Найменший показник відмічаємо в декоративних форм *U. g. 'Albo-Variegata'* та *U. g. 'Crispa Pyramidalis'*, який явно відрізняється від видів роду *Ulmus* та форм *U. g. 'Pendula'*, *U. g. 'Rubra'*.

За період досліджень вміст загальної води зменшувався з кожним місяцем. Так, за три місяці найбільше зменшення води в листових пластинках зафіксовано в *U. minor* – 7,4 %, а найменшу втрату – *U. g. 'Pendula'* та *U. g. 'Albo-Variegata'* (5,1%).

Детальніше розкрити закономірності водного режиму можливо через фракційний аналіз складу води рослин. Лабільна, або рухома вода в клітині є чинником швидкого реагування на зовнішні умови та важливим компонентом внутрішньоклітинного середовища, в якому відбуваються метаболічні процеси. Зв'язана осмотично-активними речовинами вода обумовлює стійкість рослин до несприятливих умов середовища, а саме ґрунтової та атмосферної посухи.

В результаті досліджень було встановлено, що вміст зв'язаної води у більшості видів та форм роду *Ulmus* перевищує вміст вільної води у 2–4,5 рази, що вказує на значну роль зв'язаної води в адаптації рослин до умов зростання. *U. pumila* та *U. laevis* характеризуються максимальним вмістом фракції зв'язаної води, що становить 51,48 % та 50,14 % відповідно, та мінімальним вмістом вільної води – 11,38 % та 12,18 %, що забезпечує їх високу водоутримуючу здатність та низьку швидкість водовіддачі. Мінімальний вміст фракції зв'язаної води відмічаємо в декоративної форми *U. g. 'Albo-Variegata'*, що становить 36,51 % та максимальний вмістом вільної води в *U. g. 'Pendula'* – 22,41 %.

Загальний рівень втрати води листків коливається в межах від 52,1 до 68,5 % із переважанням високих значень вмісту води. Зважаючи на це можна виділити групу видів з низьким та більш високим рівнем втрати води. Низький рівень втрати води мають *U. minor* (54,5 %), *U. g. 'Albo-Variegata'* (52,1 %) та *U. g. 'Rubra'* (54,3 %). Такі показники є нормальним адаптаційним механізмом для рослин, які еволюційно пристосувалися до посушливих умов зростання і здатні під час посухи підтримувати фізіологічні процеси при низькому рівні втрати води тканин. Інші досліджувані види та форми мають середній рівень – в межах від 62,3 % до 68,5 %, що підкреслює належність представників роду *Ulmus* до мезофітної групи рослин.

Отже, узагальнюючи вищесказане, за рівнем загального вмісту води, водного дефіциту, відносної тургоресцентності та водоутримуючої здатності в листках нами встановлено, що видів та форм роду *Ulmus* являються середньо- та високо-посуhostійкими. За нашими даними швидкість та втрата води листками представників роду є адаптованими до умов зростання. Досліджувані види та форми роду *Ulmus* мають збалансований водний режим, що збільшує їхню перспективність для використання в озелененні Правобережного Лісостепу України.

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВИТКИХ ТРОЯНД РОДУ *ROSA L.* В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Л.М. МИРОНОВА, аспірант

А.Ф. БАЛАБАК, доктор сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна

Важливим показником інтродукції сортів витких троянд роду *Rosa L.* є їх здатність до адаптації в нових умовах культивування, яка проявляється у проходженні сезонного циклу розвитку і визначається ступенем відповідності ритму рослин до кліматичних умов району інтродукції. Основними факторами зовнішнього середовища, які впливають на проходження сезонного ритму росту і розвитку сортів витких троянд є тривалість періоду вегетації, сума ефективних температур, а також низькі температури у весняний, осінній і зимовий періоди, які впливають на підмерзання кореневої системи і надземної частини.

Перспективними для використання в Правобережному Лісостепу України є дві групи витких троянд – *Rambler* та *Climber*. Сорти троянд групи *Climber* – результат схрещування троянд *Rambler* з чайно-гібридними генотипами і флорибунда. Вони мають товсті пагони, які виростають до 3–4 м, крупні махрові, ароматні квітки які квітнуть 2–3 рази протягом вегетаційного періоду. Використовують для оздоблення високих парканів і стін будинків. Сорти посухо- і жаростійкі, відрізняються підвищеною стійкістю до захворювань. Троянди *Rambler* мають тонкі повзучі або спадаючі стебла, яскраво-зеленого забарвлення, для яких необхідна опора, виростають до 4–5 м, дрібні квітки зібрані у крупні суцвіття, утворюються тільки на пагонах минулого року. Листки блискучі, дрібні. Рослини цвітуть лише один раз у липні, але тривалий термін і рясно. Сорти цієї групи посухо- і зимостійкі. З сортів цих троянд створюють живоплоти.

За матеріал досліджень взято сорти витких троянд перспективні для умов Правобережного Лісостепу України – Аджимускай, Вестерланд *Westerland*, Голден Шоуерс *Golden Showers*, Ельф *Elfe*, Лагуна *Laguna*, Нахеглут *Naheglut*, Полька *Polk*, Розаріум Ютерзен *Rosarium Uetersen*, Сезар *Cesar*, Сімпаті *Sympathie*.

Згідно результатів досліджень, проведених у 2016 році початок вегетації більшості досліджуваних сортів витких троянд обох груп в умовах інтродукції відмічено у третій декаді березня за середньодобової температури 4–6°C. У першій декаді квітня, коли сума ефективних температур складала 41–45°C, спостерігається набрякання і розтріскування бруньок у всіх сортів, окрім сорту Голден Шоуерс. Початок сокоруху та розтріскування бруньок у рослин цього сорту відмічено на 5–10 діб пізніше порівняно з іншими сортами. Встановлено, що тривалість періоду вегетації від початку весняного сокоруху до повного опадання листків в агрокліматичних умовах Умані складає 190–195 діб (залежно від температурних умов). Початок набрякання і розтріскування бруньок, залежно від сорту, варіює з третього до 19 квітня, протягом 15 діб, а закінчення вегетації, масове опадання листків – з 10 по 18 жовтня.

За строками і тривалістю цвітіння всі досліджувані сорти віднесено до групи весняно-літнього типу цвітіння, яке розпочинається з третьої декади травня і продовжується до 25 вересня. Цвітіння розпочинається при сумі активних температур —  $+335,8...+364,9^{\circ}\text{C}$  і ефективних температур —  $+311,9...348,4^{\circ}\text{C}$ .

Лінійний ріст і розвиток пагонів у більшості досліджуваних сортів – Аджимускай, Вестерланд, Ельф, Лагуна, Нахеглут, Полька, Розаріум Ютерзен, Сезар, Сімпаті в умовах проведення дослідів розпочинається в першій і другій декаді травня (залежно від сорту), а через 7–9 діб пізніше у сорту Голден Шоуерс.

Обліки біометричних показників росту пагонів, у досліджуваних сортозразків свідчать про розвиток маточних рослин з довжиною пагонів до 1,3–1,5 м (Аджимускай), 1,2–1,4 м (Вестерланд), 1,5–2 м (Голден Шоуерс), 1,5–1,7 м (Ельф), 1,5–1,8 м (Лагуна), 1,5–2 м (Нахеглут), 1,6–2 м (Полька), 2–2,5 м (Розаріум Ютерзен), 1,2–1,5 м (Сезар), 1,8–2 м (Сімпаті). Сорти Сезар і Вестерланд різняться більш слабким ростом пагонів і меншим габітусом рослини, порівняно з іншими сортами, довжина однорічних пагонів, при цьому, складає в середньому 1,2–1,45 м. Загальний середньорічний приріст прикореневих пагонів у досліджуваних сортів різняться від 1,2 у сорту Вестерланд до 2,6 шт./рослину у сорту Розаріум Ютерзен. Діаметр пагона в базальній частині, залежно від сорту, в середньому, становить 6,4–8,6 мм.

Впровадження в культуру витких троянд та їх сортів, а також збереження їхніх господарсько-біологічних ознак і властивостей значною мірою виявляють необхідність та перспективність розмноження зеленими і здерев'янілими стебловими живцями. У практиці розсадництва відмічається низька регенераційна здатність стеблових живців, слабе формування адвентивних коренів, а також низький вихід садивного матеріалу. Здатність утворювати додаткові корені у стеблових живців сортів витких троянд проявляється по різному, спостерігається різниця у тривалості обкорінення, кількості обкорінених живців, а також характеру коренеутворення.

Агротехнологічні заходи вирощування саджанців сортів витких троянд зі стеблових живців дотепер вивчено недостатньо, що визначає актуальність проблеми, а проведені дослідження в цьому напрямку можуть істотно підвищити ефективність кореневласного їх розмноження. З метою підвищення ефективності вирощування саджанців сортів витких троянд із зелених і здерев'янілих стеблових живців є вивчення оптимальних строків їх заготівлі, а також визначення типу пагона і метамерності живцевого матеріалу у процесі вкорінювання та дорощування.

Отже, природно-кліматичні умови Правобережного Лісостепу України сприяють культивуванню сортів витких троянд групи *Rambler* та *Climber*, які характеризуються високою вегетативною продуктивністю і привабливістю квіток. За час періоду вегетації рослини повністю встигають пройти усі властиві їм фази розвитку і росту та підготуватися до переходу в стан спокою. Успіх інтродукції сортів витких троянд в Україну і перспективи їх впровадження в культуру значною мірою залежить від оптимальних

агротехнологічних заходів розмноження зеленими і здерев'янілими стебловими живцями. Це дозволить збільшити кількість саджанців, прискорити впровадження нових сортів і використання їх в озелененні.

## **ІНТРОДУКЦІЯ ГОРИЦВІТУ ВЕСНЯНОГО (*ADONIS VERNALIS* L.) В УМОВАХ БОТАНІЧНОГО РОЗСАДНИКА КАФЕДРИ САДОВО- ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА УМАНСЬКОГО НУС**

**М.І. ПАРУБОК**, кандидат біологічних наук

**Т.В. МАМЧУР**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Серед рослинних лікувальних засобів серцево-судинної дії, одне з перших місць належить препаратам горицвіту весняного. Про його використання в медицині вперше згадував древньогрецький лікар Діоскорид ще в I тис. до н. е.

В сучасній медицині використовується трава горицвіту весняного, настій якої, екстракт горицвіту сухий, адоніс-бром, адонізид сухий, кардіозид та ін. Препарати горицвіту, вживають для лікування серцевої недостатності, неврозів серця, безсоння та епілепсії. Трава горицвіту містить серцеві глікозиди основними з яких є адонітоксил, адонітоксол, геніни, спирт адоніт, вітексин, цимарин, флаваноїди, а також глікозид адонізидин.

У зв'язку з тим що він має такі цінні властивості, відбувалася інтенсивна заготівля його сировини з порушенням правил збору, що призвело до скорочення ареалу та інсуляризації популяцій горицвіту весняного в Україні, тому необхідна розробка наукових основ охорони та раціонального використання *Adonis vernalis* в Україні. У зв'язку з цим актуальним є комплексне вивчення хорології, еколого-ценотичних особливостей місцезростань, структури популяцій та запасів сировини *Adonis vernalis* в Україні.

В Україні зустрічається 5 видів горицвіту із 30. Крім *Adonis vernalis* це – *Adonis wolgensis*, *A. flammea*, *A. autumnalis*, *A. aestivales*. На ботанічному розсаднику кафедри садово-паркового господарства є екземпляри *A. vernalis*, *A. wolgensis*, *A. autumnalis*.

Аналіз просторової структури популяцій *Adonis vernalis* проводився у відповідності з принципами В. Гранта та К. А. Малиновського. Насінневе розмноження *Adonis vernalis* проводилось за методичними рекомендаціями Т. О. Работнова та І. В. Вайнагія.

Основний напрямок наших досліджень це введення горицвіту в культуру і визначення продуктивності надземної біомаси при різних схемах посадки. Рослини на ботанічний розсадник були привезені в 2004 році в генеративному стані із заказника “Войнівський” Новоукраїнського р-ну Кіровоградської області. Рослини розділені на 2-3 частини і висаджені за різними схемами посадки 60×25, 60×50, 45×25, 45×50.

В даний час на розсаднику знаходиться 40 рослин. Усі вони генеративні



особини, за якими ведуться фенологічні спостереження. В 2016 році рослини були пересаджені на іншу ділянку, але попередньо розділили кожену рослину на 2-3-частини. Пересаджування рослин із природи на дослідні ділянки дає змогу дослідити не лише продуктивність даної рослини у культурі, а й аналізувати ефективність вегетативного розмноження рослин.

Можна сміливо і з упевненістю сказати, що наша маленька плантація має важливе значення, бо в Україні на даний час вже не існує жодної.

Вивчаючи ефективність насінневого розмноження горицвіту весняного визначено, що проростання насіння відбувається вже із середини серпня до 20 вересня, і лише зрідка навесні. Найкраще висівати насіння відразу після збору, тому що воно швидко втрачає схожість.

Щоб зробити висновки про ефективність інтродукції рослини нами проведено аналіз природних популяцій горицвіту весняного в заказнику “Войнівський”.

При вивченні просторової структури популяції в заказнику на ділянці розміром 5×5м – виявлено генеративних особин – 2, іматурних і віргінільних особин відповідно по 3 і 4 шт. Ювенільних рослин біля одного екземпляру було від 2 до 14 шт. Загалом на цьому квадраті було 24 ювенільних рослин. Ценопопуляції, які досліджені у заказнику “Войнівський” відзначаються повночленними спектрами онтогенетичних станів, що свідчить про стійкі фітоценотичні позиції *Adonis vernalis* в цьому регіоні. А переважання в природі лівосторонніх спектрів онтогенетичних станів говорить про високу ефективність насінневого розмноження *Adonis vernalis*.

У зв'язку з цінними лікарськими властивостями горицвіту весняного, а також тим, що збір сировини проводився неконтрольовано, виникло катастрофічне скорочення ареалу цієї рослини і гостро постала проблема щодо її охорони.

Сьогодні в Україні існують такі заходи з охорони Горицвіту весняного : він включений до Додатку конвенції CITES; охороняють в ПЗ: Українському степовому, Луганському, Канівському, Дніпровсько-Орільському, Кримському, Ялтинському гірсько-лісовому, Карадазькому, Опукському, “Медобори”, “Сланський степ”; НПП: “Подільські Товтри”, “Святі Гори”, “Кармелюкове Поділля”, і в ряді РЛП, заказників та пам'яток природи; необхідно організувати нові заказники та контролювати стан популяцій; заборонено заготівлю рослин, терасування та заліснення схилів.

## **УКОРІНЮВАННЯ І РОЗВИТОК СТЕБЛОВИХ ЖИВЦІВ ЧОРНИЦІ ВИСОКОРОСЛОЇ (*VACCINIUM CORYMBOSUM* L.)**

**А.А. ПИЖ'ЯНОВА**, кандидат сільськогосподарських наук

**А.Ф. БАЛАБАК**, доктор сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Закладання промислових плантацій інтродукованих сортів чорниці високорослої (*Vaccinium corymbosum* L.) в Україні вимагає великої кількості

садивного матеріалу, обсяги і технологія виробництва якого не задовольняє потреби садівників. Впровадження в культуру чорниці високорослої та її сортів, а також збереження їхніх господарсько-біологічних ознак і властивостей значною мірою виявляють необхідність та перспективність розмноження зеленими і здерев'янілими стебловими живцями. У практиці розсадництва відмічається низька регенераційна здатність стеблових живців, слабе формування адвентивних коренів, а також низький вихід садивного матеріалу. Тому нині особлива увага приділяється розробці способів розмноження, з метою забезпечення якісним садивним матеріалом.

Метою досліджень було вивчення регенераційної здатності зелених стеблових живців інтродукованих сортів чорниці високорослої в умовах Правобережного Лісостепу України. Для досягнення поставленої мети передбачалось виконати наступні завдання: оцінити регенераційну здатність зелених і здерев'янілих стеблових живців залежно від особливостей сорту; встановити оптимальні строки заготівлі та висаджування зелених стеблових живців на вкорінювання; визначити вплив типу пагона і його метамерності на утворення адвентивних коренів.

Вивчали інтродуковані сорти чорниці високорослої в умовах Правобережного Лісостепу України – Блюкроп (*Bluecrop*), Блюгольд (*Bluegold*), Дюк (*Duke*), Дарроу (*Darroy*), Елліот (*Elliot*), Спартан (*Spartan*), Торо (*Toro*). Досліди проведено в розсадниках Уманського національного університету садівництва, Національного дендропарку «Софіївка» НАН України і ТОВ «Брусвяна». Для вкорінення зелених і здерев'янілих стеблових живців використовували скляні теплиці з дрібнодисперсним зволоженням. Субстратом слугувала суміш торфу (рН 4,0–4,5) з чистим річковим піском у співвідношенні 4:1. Температура повітря в середовищі вкорінювання становила 28–30, субстрату — 18–22<sup>0</sup>С. Відносна вологість повітря була в межах 80–90%, а інтенсивність оптичного випромінювання – 200–250 Дж/м<sup>2</sup>.сек. У кожному варіанті досліду використовували живці, заготовлені з апікальної (А), медіальної (М) та базальної (Б) частин пагона з одним, двома, трьома і чотирма вузлами. Повторність досліду чотирикратна, в кожному повторенні по 25 живців. Облік вкорінюваності проводили в кінці вегетаційного періоду, при цьому визначали відсоток укорінених живців, кількість коренів та довжину кореневої системи, а також величину надземної частини кореневласної рослини.

Встановлено, що досліджуваним сортам чорниці високорослої властива слабка регенераційна здатність при вкорінюванні зеленими стебловими живцями в умовах дрібнодисперсного зволоження. Виявлено неоднакову регенераційну здатність сортів, залежно від строків живцювання, типу живця і його метамерності. Оптимальне вкорінювання для всіх типів зелених стеблових живців в умовах регіону, спостерігали у червні та на початку липня. Сорти Блюкроп і Дарроу характеризувались більш високою регенераційною здатністю у порівнянні з сортами Елліот, Спартан і Торо. Укорінюваність одновузлових живців (контрольний варіант досліду) сорту Блюкроп, заготовлених з апікальної частини пагона, становила в середньому за три роки 3,7 %, у

медіальних – 3,9 %, у базальних – 10,3 %. Серед одновузлових живців кращу укорінюваність мали живці, заготовлені з базальної частини пагона – в 2,0–2,5 рази більше, ніж апікальні та медіальні.

Укорінюваність двовузлових живців, які були заготовлені з апікальної частини пагона становила 7,3 %, з медіальної — 8,9, а з базальної — 22,4 %, що на 15,1 % більше, ніж укорінюваність аналогічних живців з апікальної частини, та на 13,5 % більше, ніж двовузлові медіальні живці.

Істотну перевагу в укорінюваності мали тривузлові і чотиривузлові живці, незалежно від частини пагона з якої вони були заготовлені. Укорінюваність живців з апікальної частини пагона становила в середньому 11,9 %, з медіальної – 16,8 % і з базальної відповідно – 34,4 %, що на 4,6–12,0 % більше, ніж двовузлові та на 8,2–24,1 % більше, ніж аналогічні одновузлові.

Укорінюваність тривузлових живців з медіальної частини пагона, також, істотно різнилась від двовузлових та одновузлових, відповідно на 7,9 % та 12,9 %. Відсоток укорінення тривузлових базальних живців становив 34,4 %, двовузлових 22,4 %, а одновузлових лише 10,3 %.

При збільшенні кількості вузлів до 4-х у зелених живців, майже в усіх сортів, регенераційна здатність була майже на такому рівні, як у тривузлових. Так відсоток укорінення чотиривузлових живців сорту Блюкроп, заготовлених з апікальної частини пагона становив 10,3, медіальної – 14,8 та базальної – 32,5%.

Найбільше вкорінення зафіксовано у живців сорту Дарроу (35,4%), Блюкроп (34,4%) та Блюгольд (25,3%), заготовлених з базальної частини тривузлового пагону. Живці сортів Торо, Спартан і Дюк укорінювалися слабше, відповідно 16,9, 18,7, 22,5%. Живці сорту Елліот вкорінювались найслабше – 6,6%.

Вихід укорінених живців з медіальної частини пагонів сортів Дюк і Блюкроп становив 14,7 і 16,8%), Блюгольд і Дарроу — 13,8 і 18,9%, Торо і Спартан — 10,1–12,6% та Елліот — 4,9%. Відсоток укорінювання живців з апікальної частини пагона варіював у середньому від 3,3 до 12,9% залежно від сортових особливостей. Залежно від наведених вище результатів укорінення зелених стеблових живців чорниці високорослої сорти розділено умовно на три групи: легковкорінювані (Блюкроп, Дарроу), середньовкорінювані – (Блюгольд, Дюк, Торо і Спартан) і слабковкорінюваній – Елліот.

Аналізуючи ріст адвентивної кореневої системи у різнотипних апікальних і медіальних живців, слід зазначити, що істотну перевагу за цим показником мали також тривузлові живці. У варіанті досліду, де використовували чотиривузлові живці з різних частин пагона, сумарна довжина адвентивних коренів була істотно менша порівняно з тривузловими живцями і становила в апікальних 33,7, медіальних – 54,2 та базальних, відповідно – 93,1 см. Інтенсивність регенерації коренів, кількість коренів 1-го та 2-го порядку галуження, їх сумарна довжина і висота приросту тривузлових живців, переважали аналогічні показники в 2–3 рази порівняно з одновузловими і двовузловими.

Утворення калюсу значних розмірів властиве для живців сорту Елліот і

Торо, які, як зазначалось, характеризуються найнижчими показниками вкорінення у всі терміни заготівлі пагонів. Довжина надземного приросту в укорінюваних тривузлових і чотиривузлових здерев'янілих живців переважала в 1,5–2,5 рази над одновузловими і двовузловими.

Отже, зелені стеблові живці сортів чорниці високорослої мають слабку регенераційну здатність. Оптимальними для живцювання є тривузлові і чотиривузлові живці завдовжки 10–15 см, які у 1,5–10,5 разів мають вищу вкорінюваність порівняно з іншими. Подальший ріст і розвиток кореневласних рослин визначає термін заготівлі пагонів для живцювання, тип живця і його метамерність.

## **ВИКОРИСТАННЯ ЖИМОЛОСТІ ЇТІВНОЇ (*LONICERA EDULIS* TURCZ.) ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕННЯ МАЛОГО САДУ**

**В.В. ПОЛІЩУК**, доктор сільськогосподарських наук

**А.Ф. БАЛАБАК**, доктор сільськогосподарських наук

**Л.Г. ВАРЛАЩЕНКО**, кандидат сільськогосподарських

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

У сучасному садово-парковому будівництві великого значення надається озелененню малих садів. Малий сад – це обмежений простір, розташований біля громадського, житлового або промислового будинку, який сформований з використанням засобів ландшафтного дизайну. Він може займати територію в середньому від 0,2 до 10 га. До малих садів відносять озеленені території підприємств, офісів, готельних комплексів, супермаркетів, вищих і середніх навчальних закладів, лікувальних установ, санаторіїв, дитячих садів, шкіл, житлових забудов: сад мікрорайону, присадибна ділянка, сад у котеджній забудові, а також зимові сади, сади на дахах і внутрішні дворики.

Слід зазначити, що історично перші малі сади з'явилися на території найдавніших цивілізацій в Єгипті та Стародавній Месопотамії ще в X–XV століттях до нашої ери. Однією з найбільш відомих пам'яток садово-паркового мистецтва є легендарні «висячі сади» Семіраміди, створені у Вавилоні.

Обмеженість площі малого саду сприяє застосуванню різних планувальних прийомів, які візуально збільшуватимуть простір. Комфорт тут можна створити з використанням прийомів ландшафтного дизайну, тобто гармонійного середовища, що складається з природних елементів, сформованих засобами озеленення та малими архітектурними формами.

Загальний архітектурно-художній задум будь-якої ландшафтною композиції майже повністю залежатиме від взаємозв'язку елементів: доріжок, підпирних стінок, східців, відкосів, розміщення рослинних угруповань.

Особливу роль при створенні об'ємно-просторової композиції на територіях малих садів відіграють рослини. Вони повинні бути різні за кольором, розмірами, фактурою та малюнком. Ділянку озеленюють за допомогою деревно-кущових і квіткових угруповань та газону.

Окрім асортименту декоративних деревно-кущових, квіткових та трав'янистих рослин, широко використовують різні види та сорти жимолості їстівної із родини (*Caprifoliaceae* Juss.), яка налічує 15 родів і близько 500 видів, а рід жимолость (*Lonicera* L.) об'єднує понад 200 видів. Більшість з них декоративні і широко використовуються в озелененні, деякі в садівництві і медицині.

Дослідження з вирощування, розмноження та використання в озелененні цієї малопоширеної плодової культури проведено в Уманському національному університеті садівництва.

Жимолость їстівна в природних умовах утворює невисокий прямостоячий, густо розгалужений чагарник від 0,5 до 1 м завдовжки. В умовах культури кущ досягає 1,5–2 м.

Крона округла, напівкуляста, плоскоокругла. Скелетні гілки від бурих до сіро-бурих, на багаторічних гілках кора відшаровується вузькими повздовжніми смугами. Кількість скелетних гілок в одному кущі може бути від 1 до 25 залежно від віку. В перші роки життя дуже повільно розвивається надземна частина і швидко росте коренева система. Максимальних розмірів кущі досягають у віці 7 – 12 років. У перші три роки росте первинне стебло рослини, в наступні біля основи первинного пагона утворюється поросль, що дає початок скелетним гілкам куща.

Бруньки на пагонах знаходяться в пазухах супротивно розміщених листків по 2–3 один від одного, утворюючи вертикальний ряд – серію. Бруньки генеративно – вегетативні містять зачатки квіток і пагонів. У серії найбільш розвинені нижні бруньки. Вони утворюють навесні пагони завдовжки 2–3,5 см. Біля їх основ і в пазухах нижніх пар листків утворюються 8, рідко 10 двоквіткових суцвіть. Листки суцільні, цілокраї, подовженоовальні (залежно від виду), еліптичні, ланцетні, опушені або майже голі. Квітки двостатеві зеленуваті, білувато-жовті або жовті, найчастіше трубчасто-воронкоподібні, досить великі.

Жимолость їстівна – перехреснозапильна рослина. Плоди являють собою супліддя, їх форма різноманітна: циліндрична, веретеноподібна, стручкова, тощо. Забарвлення блакитне з сильним восковим нальотом. Стиглі плоди кисло-солодкі із слабким ароматом. Довжина ягоди – 1,5–2,5 см, ширина – 0,8–1,8 см, маса – 0,6–1,5 г. Одна ягода містить в собі 8–22 насінин. Насіння дрібне, коричневе, в 1 г близько 700 насінин.

До складу плодів входять вуглеводи, комплекс вітамінів, флавоноїди; вони мають в'язучу, протизапальну та капілярозміцнюючу дію. Ягоди мають бактерицидні властивості та високо ціняться за смакові якості. У свіжому вигляді їх використовують як десерт, а також для переробки на варення, соки, компоти, цукати.

У результаті проведених досліджень встановлено, що успішне вирощування інтродукованих сортів жимолості їстівної для озеленення залежить від декількох факторів, які потрібно врахувати: біологічних та декоративних особливостей, правильного вибору посадкового матеріалу і місця для посадки; ґрунтової суміші для заповнення посадкової ями і ретельного

догляду за рослинами.

Жимолость їстівна придатна для озеленення та ландшафтного дизайну малого саду на території житлових забудов в садах мікрорайонів міста, присадибних ділянках, у котеджних забудовах та ін. Маючи вдале поєднання декоративних ознак, жимолость гарно виглядатиме в озелененні малих садів у вигляді поодиноких, рядових і групових посадок, формованих і вільно ростучих живоплотах, низьких огорожах між садовими зонами, закріпленні схилів і обривів, декоруванні водойм, в садово-паркових композиціях у поєднанні з іншими рослинами.

Отже, для озеленення малого саду на територіях, прилеглих до житлових забудов, підбір асортименту видів і сортів жимолості їстівної потрібно здійснювати, враховуючи декоративні ознаки і біологічні особливості, строки квітування та плодоношення, забарвлення ягід тощо.

## **ВИДОВИЙ СКЛАД ВУЛИЧНИХ НАСАДЕЖНЬ м. НОВОМОСКОВСЬК (ДНІПРОПЕТРОВСЬКА ОБЛАСТЬ)**

**О.А. ПОНОМАРЬОВА**, кандидат біологічних наук

**С.С. БУРИГІН**, магістрант

**М.В. БАТИЧКО**, магістрант

**Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,  
м. Дніпро, Україна**

Лінійні насадження вздовж автомобільних доріг вносять суттєвий вклад в дотримання екологічної рівноваги в міському середовищі. Інтенсивність автомобільного руху зростає з кожним роком і дерева, які були висаджені декілька десятків років, тому витримують все більш зростаюче техногенне навантаження. Тому до таких насаджень висувається ціла низка вимог – видовий склад їх повинен підбиратись не тільки з урахуванням значної газостійкості та довговічності, але й мати високі естетичні якості.

Місто Новомосковськ входить до складу Дніпропетровської області. Його площа складає 36 км<sup>2</sup>, населення – 70,5 тис. чоловік. Дослідження видового складу та рівня життєвості деревних рослин проводилось в центральній частині міста і на транзитних вулицях. На околицях міста розташований переважно приватний сектор, де організованих лінійних насаджень вздовж доріг майже немає. Обстежено 7 вулиць, загальна протяжність лінійних насаджень складає близько 40 км. Видовий склад досить багатий і складає 44 види деревних рослин, з яких представників відділу Magnoliophyta – 39, Pinophyta – 5. Всі види відносяться до дев'ятнадцяти родин, з яких представників хвойних всього дві. Переважають за кількістю видів родини *Salicaceae* Lindl. (8 видів) і *Rosaceae* Juss. (5 видів).

Видове різноманіття дерев досить велике, найбільше представлене на вулицях Гетьманська (протяжність 7 км) та Зини Білої (протяжність близько 3

км) – 28 і 26 видів відповідно. На інших вулицях асортимент деревних рослин складає від 10 до 22 видів.

Загальна кількість дерев, виявлених під час маршрутного обстеження, складає 1566 екземплярів, серед них гіркокаштану кінського – 16,9 %, робінії звичайної – 12,8 %, липи серцелистої – 8,8 %. Є породи, які представлені меншим числом екземплярів, але зустрічаються на всіх або майже на всіх обстежених вулицях: береза повисла, липа широколиста, клен гостролистий, в'язи дрібнолистий та приземкуватий (або перисто-гіллястий), катальпа бігніонієвидна, ясен ланцетний, тополі пірамідальна та Симона. 17 видів деревної рослинності на вулицях представлені одинично (5 екземплярів і менше), тобто їх висадили в приватному порядку і їх розповсюдження локалізовано в одному місці (клен псевдоплатановий, горіх грецький, спірея середня, горобина скандинавська, груша звичайна, маслинка вузьколиста, вишня звичайна, бирючина звичайна, каркас західний, софора японська, верби біла, матсудана та ламка, сосна кримська, ялівець козацький).

За життєвими формами більшість придорожньої рослинності Новомосковська – це дерева, але 5 видів представлені чагарниками: спірея середня, бирючина звичайна, ялівець козацький, маслинка вузьколиста, бузок звичайний.

Аборигенних та інтродукованих рослин за кількістю видів виявлено однакове число – по 22 види, за кількістю екземплярів ці категорії дерев також розподілились майже порівну.

Вік більшості дерев, які ростуть вздовж автомобільних доріг на вулицях Новомосковська, за візуальними ознаками складає не менше 50 років. Але деякі дерева висаджені значно пізніше. Це більшість катальп, сумах пухнастий, близько третини екземплярів берези повислої, абрикос звичайний.

Життєвий стан більшості дерев можна оцінити як добрий і задовільний. Найкращий стан притаманний всім видам лип, березі, кленам гостролистому і несправжньо-платановому. Каштан кінський уражений мінуючою міллю і під час досліджень (вересень 2016 року) листки цих дерев майже повністю всохли. Близько 3 % екземплярів каштанів мають морозобійні тріщини. Виявлені всохлі дерева груші, берези та робінії, але це одиничні екземпляри. Відмічається ураження рослин тополі білої та клену гостролистого омелою білою (на вулиці Комсомольській).

Таким чином, придорожні насадження центральної частини м. Новомосковськ характеризуються значним видовим різноманіттям, але більшість видів представлені невеликою кількістю екземплярів або розташовані локалізовано в межах однієї вулиці. Найбільше на вулицях міста каштану кінського, робінії звичайної, берези повислої, липи серцелистої, тополі пірамідальної. На жаль, небагато зростає на вулицях хвойних рослин (6 % від загальної кількості екземплярів), а також одинично зустрічаються такі високодекоративні і невибагливі рослини як каркас західний, софора японська, горобина скандинавська.

## МОРФОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОДУ *CALLISTEPHUS CHINENSIS* (L.) NESS. ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ

**С.Я. ТУРЧИНА**, аспірант

**В.В. ПОЛЩУК**, доктор сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна

Рід Калістефус (*Callistephus*) близький до роду айстра (*Aster*). Даний рід монотипний і має лише один вид Калістефус китайський (*Callistephus chinensis* (L.) Ness.). Цю рослину іноді називають айстрою однорічною або айстрою китайською. Батьківщиною її вважають Північний та Східний Китай, південь Далекого Сходу Росії та північну частину Корейського півострова. Там досі айстра збереглася у дикому стані, вона росте переважно на скелях та глиняно-кам'янистих ґрунтах південних гірських схилів у зоні широколистяних лісів.

Характер росту і розвитку айстри однорічної значною мірою визначає її агротехніку і практичне використання. Рослини мають міцну кореневу систему. Основна маса коренів знаходиться на глибині 15-20 см, а частина — глибше проникає в ґрунт, добре забезпечуючи рослину водою і поживними речовинами.

Хоч насіння айстри і має щільну оболонку, набрякає і проростає воно швидко. За оптимальної температури (+18 – +22 °С) масові сходи айстри з'являються на 4–7 день після розсіву. До формування четвертого листка айстра росте повільно, четвертий листок утворюється через 34–40 днів після появи сходів. Квіткові бруньки на верхівці стебла закладаються рано — на 46–53 день після появи сходів, у фазі 5–6 листка.

Головне стебло починає галузитись у фазі бутонізації (іноді на 2–4 дні раніше) і має типовий симподіальний характер. У різних сортів, крім головного стебла, є пагони першого, другого, а іноді й третього порядків.

Характер галуження визначає форму рослини, що є однією з найважливіших декоративних ознак. Найбільше галузяться високорослі і низькорослі айстри; середньорослі галузяться менше і мають за розміром однорідніші суцвіття.

Кожен пагін закінчується одним суцвіттям. Ступінь галуження визначає рясність цвітіння, що є особливо важливим для низькорослих сортів, які використовуються для озеленення доквілля. Для сортів, які вирощують для зрізання, навпаки, утворення великої кількості суцвіть нерідко призводить до зменшення величини квіток і втрати декоративності.

Багатоярусне гілкування айстр сповільнює формування й дозрівання насіння, тому інколи доцільно зрізати зайві суцвіття, залишивши на насіння кращі 3–6 суцвіть (залежно від сорту).

Зацвітають айстри через 3,5–4 місяці після висівання насіння. Суцвіття розпускаються в акропетальному порядку: спочатку на центральному стеблі, потім на стеблах першого і наступних порядків. За термінами цвітіння айстри поділяються на три групи: ранні — з періодом від появи сходів до початку цвітіння 130–140 днів; середні — 140–160 днів, і пізні — понад 160 днів.



Наприклад, ранні сортотипи Вальдерзеє, Карликова Королівська, Маргарита зацвітають у третій декаді липня; середні — Півонієподібна, Трояндоподібна, Едельвейс та ін. — цвітуть у першій декаді серпня; пізні айстри — Американська Куцова, Принцеса, Художня — починають цвісти з середини серпня.

Айстра однорічна – трав'яниста рослина із стрижневою ширококорозгалуженою кореневою системою. Має досить великі сходи, висотою приблизно 1 см з плоскими сім'ядолями. У більшості сортотипів сім'ядолі овальні, у Трояндоподібних айстр – кулясті, у сортотипу Унікум — видовжені. Стебло айстри зелене (зазвичай у сортів із світлозабарвленими суцвіттями) або червонувате (у сортів із темнозабарвленими суцвіттями), тверде, прямостояче, часто опушене. По всій поверхні стебла знаходяться поздовжні борозни. Товщина стебла у різних сортотипів різна.

Суцвіття айстр – кошики, які розташовані поодинокі на верхівках головного стебла і бокових гілках. Квітколоже пласке або трішки випукле. Суцвіття за розміром поділяють на дрібні (діаметром до 4 см), середні (до 6 см), великі (до 10 см) і дуже великі (понад 10 см). Суцвіття складається із трубчастих, язичкових та перехідних квіток. Вони різноманітні за формою, розміром і забарвленням.

Язичкові квітки, розташовані в один або декілька рядів з країв суцвіття – бувають короткими і довгими (від 2 см до 6 см), широкими і вузькими (від 0,3 до 0,5 см). За формою вони поділяються на лопаточкоподібні (Трояндоподібні), човникоподібні (Півонієподібні), плоскі стрічкові (Комета), хвилясті (Хризантемоподібні) і спіральні закручені (Страусове Перо). Крім того, язичкові квітки можуть бути скрученими в трубки (Унікум), зростатися по довжині і бути прямими (Променеві) або загнутими в середину у вигляді кігтика (Голчасті). Язичкова квітка має на верхівці три зубчики, що відповідають зрослим пелюсткам. Ці квітки одностатеві.

Трубчасті квітки двостатеві, вони зібрані в численні ряди по спіралі в середині суцвіття. Трубчасті квітки найчастіше бувають жовтими, проте можуть мати й інше забарвлення. За довжиною квітки поділяються на короткі — до 0,2 см, довгі — до 0,5 см і дуже довгі – понад 0,5 см.

За господарським призначенням сортотипи айстри поділяються на зрізні, обсаджувальні та універсальні. Найбільше сортів належить до групи зрізних айстр, що мають високе стебло, великі суцвіття. Велику групу становлять також обсаджувальні сорти, які традиційно використовуються в декоративному садівництві. Вони характеризуються низьким або карликовим ростом, а також великою кількістю одночасно квітучих суцвіть на рослині.

Плід айстри – сім'янка довжиною 2—5 мм, шириною 1,2—1,8 мм і товщиною 0,8—0,9 мм. Поверхня сім'янки ледь поздовжньо-ребриста. Сім'янки різних груп айстр мають різну форму і розмір. У високорослих груп (Американські Куцові, Страусове Перо тощо) форма сім'янок вузькоклиноподібна, у низькорослих і дрібноквіткових груп (Амбрія, Вальдерзеє, Тріумф, Ліліпут та інші) – ширококлиноподібна.

## СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ

**І.О. УДОВЕНКО**, кандидат економічних наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Система управління земельними ресурсами в сучасних умовах еволюційного розвитку суспільних відносин стала більш вузько направленою та більш скорегованою на вирішенні завдань держави більш у галузевому вираженні. Сучасна система управління земельними ресурсами носить галузевий характер, що обумовлює її дисбаланс у отриманні та окресленні цілей реалізації функцій землі та соціальних, економічних, екологічних та технічних акцентів у господарській діяльності держави.

Після реалізованих перетворень у економіці, а зокрема в системі земельних відносин, виникла нагальна потреба систематизації інформації щодо земельних територій та моніторингу. З огляду на здобутки західних країн, саме правильний спосіб роботи з інформаційним наповненнями землевпорядної справи дасть змогу чітко організувати перерозподіл земельних ресурсів, поліпшити обробку та охорону земель, систематизувати процес розміщення об'єктів виробничого, житлового, дорожнього й іншого будівництва, сформувати нових територій землекористувань. Все це стане можливим при умові закріплення на державному рівні усіх вищевказаних змін завдяки автоматизованій системі державної реєстрації новостворених земельних ділянок та інших об'єктів нерухомості, прав на них і угод з ними, а також зміни цільового призначення існуючих земельних ділянок.

Сучасний стан розвитку суспільства потребує сучасних підходів щодо збору, зберігання, аналізу та прогнозу стану об'єктів і явищ навколишнього середовища, що може бути забезпечено сучасним підходом на геоінформаційній основі до вирішення поставлених завдань.

Наукові підходи щодо прогнозування використання інформації земель у нашій державі були започатковані ще за часів Радянського Союзу.

Відомий український вчений у сфері управління земельними ресурсами В. Горлачук [Горлачук В. 2006. С. 251] стверджує, що об'єктом управління в цій галузі може бути тільки земельний простір (земельна ділянка), яка належить землекористувачу і має встановлені межі. Земельні ресурси потрібно розглядати як систему взаємопов'язаних правових, техніко-економічних, організаційно-господарських заходів держави, що спрямовуються на регулювання земельних відносин, організацію раціонального, екологічно безпечного використання та охорони земель в інтересах усього суспільства [Березянюк Т.В. 2008]. Механізмом розв'язання цих заходів є вивчення і картографування земельних ресурсів, здійснення державного контролю за використанням земель та їхній моніторинг, ведення державного земельного кадастру тощо. До методів управління земельними ресурсами відносять: адміністративні, економічні, законодавчі, технологічні і психологічні [Горлачук В. 2006. С. 142].

В Україні управління земельними ресурсами поділяють на галузеве, яке

характеризую певну територію приналежну тій чи іншій галузі господарювання і загальне, яке відрізняється переходом від локального до більш масштабнішого територіального характеру управління. Ефективне управління земельними ресурсами може здійснюватись при дотриманні принципів наукової обґрунтованості і об'єктивності прийнятих рішень, що надає можливість Зпідвищити ефективність та екологічність використання земель [Березянюк Т.В. 2008].

При реформуванні земельних відносин та швидких темпів перерозподілу форм власності на землю і нераціональне використання земельних ресурсів за останні роки автоматизація системи управління земельними ресурсами та налагодження її співпраці разом з глобальними системами територіального управління повинні стати основою формування національної інформаційної системи земельних ресурсів як ефективного засобу отримання оперативної просторово-координованої інформації щодо функціонального призначення та належності земельних ресурсів, їх системного аналізу та прогнозу економічної ефективності і доцільності їхнього використання.

Управлінні земельними ресурсами здійснюється у відповідності із загальнодержавними і регіональними програмами. Інформація про стан земельних ресурсів та їхнє використання, яка була отримана в процесі ведення моніторингу, нагромаджується в архівах і банках даних автоматизованої інформаційної системи. Отримані матеріали об'єктивно характеризують фізичні, хімічні, біологічні процеси в навколишньому середовищі, рівень забруднення ґрунтів, що дає можливість органам державного управління висувати певні вимоги до землекористувачів по усуненню правопорушень в галузі використання і охорони земель. А й, відповідно, мати можливість складати більш вірогідні та ймовірніші до реалізації державні цільові програми. Їх основна задач полягає у розробці та сприянню впровадження заходів на практиці щодо досягнення пріоритетних цілей держави, галузей економіки та конкретних адміністративно-територіальних одиниць та покращенню забезпечення концентрації фінансових, матеріально-технічних, інших ресурсів, виробничого та науково-технічного потенціалу, а також координації діяльності центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ та організацій для розв'язання найважливіших проблем сучасної системи господарювання.

## **CULTIVATION OF ENERGY CROPS AS ONE OF THE DIVERSITY FACTOR OF FOREST LANDSCAPES OF UKRAINE**

**A.S. KHOLODNA**, graduate student

**National Scientific Center «Institute of soil science and agrichemistry researches named after O. N. Sokolovskiy», Kharkiv, Ukraine**

Because of the fact that in Ukraine forests cover a relatively small area (slightly more than 10 million hectares) and the fact that only in Polissya during last

20 years were decommissioned almost 2,5 mln. hectares of agricultural land, new opportunities of these lands involvement into energy crops cultivation can be opened. Using this method one can quickly stop the degradation processes (decalcification, ironing, acidification, salinization, waterlogging and others.) which are spread on non-used in agriculture soils.

We believe that one of the possible solutions of this problem is the introduction of classical energy crops to the structure of forestry. Such plants are undemanding to growing conditions, so their cultivation can be done without extra costs. Plantation that has been grown for energy purposes can exist for a period from 20 to 25 years. These crops are the following: energy willow, giant miscanthus, sida hermaphrodita and others.

Energy willow – is one of the willow species that is processed for solid fuel. There are about 350-370 species of willow in total, of which in our country in natural cenosis you can find no more than 30 varieties. In natural conditions willow plantations are often found in areas of floodplains, relief decreasing, drained areas and territories with water stagnation. In this aspect, the ability of willow to evaporate water from the surface of the leaf plate is a valuable feature and encourages for using energy willow as a phitoameliorator for drying soils. The usage of hydromorphic soils for willow planting also has good perspectives. These soils can't be used in agriculture without drainage. These soils are: turfy gley soils, meadow and meadow-swamp soils of floodplain territory. Here lies a clear parallel and duality of energy willow – the nature of its cultivation is more similar to food crops, but in contrast, willow grows on typical forest soils. In addition it can be mentioned that willow plantations have been used as a factor of preventing erosion for a long time already. The plants develop strong root system that allows consolidating river banks, gullies and ravines. It's interesting is that in 2011 the energy willow was included to the phitoremiant list (plants that manage to clean soils from anthropogenic pollution). Research has shown that this plant can absorb metals from the soil. The period from 10 to 20 years is required for full remediation of cadmium and zinc. The amount of time depends on the initial levels of these metals in the soil.

Giant miscanthus – is a perennial grass that in botanical features reminds cane. The benefits of growing this crop lie not only in its growing for energy needs. Comparing to other crops in miscanthus plantations biodiversity in soils is significantly improved. Living in such cenosis for many species of insects and mammals is comfortable in many aspects (protection from predators, favorable conditions for reproduction, growth, development, affordable food). It is logical that by increasing of insects population, automatically are increasing the populations of birds and rodents, which nowadays unfortunately sometimes are on the verge of extinction. Giant miscanthus has the following characteristics: tolerance to almost all types of soils; resistance to salinity (which is important in terms of its possible growth on alluvial-meadow saline soils); ability to grow on heavy soils; the ability to produce large amounts of biomass, which is relatively easy to collect and process with the existing technology and, of course, it's ability for significantly improving of the environmental situation in forest landscapes. We should not forget that this crop can be planted on slopes up to 7 °, which also serves as a preventive measure for the

increasing erosion processes.

*Sida hermaphrodita* – is a perennial plant of the mallow family. In the natural conditions *sida* grows on sandy and even rocky soils, but does not grow on wetlands, soils with water stagnation. This culture can't withstand flooding. In the same time *sida* is a frost and drought resistant crop. *Sida hermaphrodita* generates a strong root system. Often this plant grows on the slopes. Such fact makes it particularly attractive in terms of growing it against the erosion processes. As an energy source (solid fuel is received from *sida*) it can grow in one place for 15 – 20 years. Still, this fact doesn't prohibit the adjusting of the term depending on the purpose of cultivation.

The using of the named plants is an important step not only for biodiversity of the forest areas, but also for improving the environment of different regions of Ukraine. Counting that in other countries the following crops are used as recycled fuels, due to their possible occupation of forest areas in future will lead to a gradual growth of the economy and what is important and relevant for today, to the formation of energy independence.

Summarizing, we can conclude the following. Growing energy crops on forest lands will allow Ukraine:

- particularly to solve the problem of increasing the area of forests and forest plant diversity of Ukraine;
- to improve the ecological status of forest landscapes through the diversification of biogeocenoses by the introduction rare plants into plant circulation, that will increase populations of insects, birds and some mammals;
- to minimize the chemicals and fertilizers using for the cultivation of these crops;
- to use marginal, cluttered, saline, hydromorphic soils and soils of floodplains rational;
- to make phytoremediation with the help of planting willow on the technologically contaminated soils;
- to prevent and reduce the intensity of the expression of existing erosion processes with the help of the root systems of the presented plants.

## **АГРОЛАНДШАФТНА ОРГАНІЗАЦІЯ ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЕЛЬ**

**М.В. ШЕМЯКІН**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Сільськогосподарські угіддя є штучно створеними агроландшафтами. На них вирощують обмежену кількість культур. Відхід від науково обґрунтованих сівозмін зменшує їх кількість. Тому такі агроландшафти нестійкі і для підтримання стабільності постійно потребують додаткового втручання. До зменшення їх стійкості призводить і насичення сівозмін просапними культурами. Ще меншу стабільність мають агроландшафти на зрошуваних землях, де антропогенне втручання є більш інтенсивним. У сучасних умовах, за дефіциту фінансового забезпечення, недостатнього внесення мінеральних і

особливо органічних добрив, створити збалансований агроландшафт, що відповідав би усім вимогам екологічної системи практично неможливо.

За критеріями екологічної стабільності угіддя поділяють наступним чином: нестабільні з коефіцієнтом стабільності менше 0,3; нестійко стабільні – 0,3–0,5; середні за стабільністю – 0,5–0,67 і стабільні з коефіцієнтом понад 0,67.

У першу групу входять рілля (0,14), виноградники (0,29), у другу групу – лісові смуги (0,38), фруктові сади і чагарники (0,43). Присадибні городи за коефіцієнтом екологічної стабільності (0,5) посідають проміжне місце між нестійкими та середньостійкими угіддями. У третю групу середніх за показником стабільності входять сіножаті (0,62). До стабільних угідь належать пасовища (0,68), водойми, ставки, болота (0,79) та ліси (1,0).

Важливу роль в агроландшафтній організації зрошуваних земель та підвищенні їхньої екологічної стабільності відіграють лісові насадження. Система захисних лісових насаджень – це комплекс різного виду насаджень відповідної конструкції, взаємодіючих між собою, що створюють меліоративний ефект на певній території, який забезпечує надійний захист ґрунтів від ерозії і дефляції та сільськогосподарських культур від пливу несприятливих природних явищ і сприяє одержанню високих і сталих врожаїв. Система захисних лісових насаджень сприяє формуванню своєрідних мікрокліматичних та ґрунтових умов не тільки у місцях свого розташування, але й на певній частині навколишньої території. На цих властивостях захисних лісових насаджень базується можливість активного втручання людини у зміну умов росту рослин на сільськогосподарських угіддях та запобігання процесам водної і вітрової ерозії ґрунту.

На зрошуваних землях лісові насадження розміщують уздовж магістральних, міжгосподарських, господарських, дільничних розподільчих і скидних каналів, по межах землекористування і полів сівозмін, уздовж шляхів, навколо й усередині садів і в інших місцях, непридатних для сільськогосподарського використання.

Насадження повинні складатися з трьох-чотирьох рядів і більше (в залежності від витрати води в каналі) з кожної сторони магістральних, і міжгосподарських каналів; із двох-трьох рядів із кожної сторони господарських розподільчих каналів; з одного-двох рядів із кожної сторони дільничних і скидних каналів; із трьох-п'яти рядів шириною 7,5–15,0 м (як і в богарних умовах) по межах зрошуваних масивів і полів сівозмін.

По магістральних і міжгосподарських каналах, які проходять поза зрошуваними площами чи по їх межах, для захисту від занесення дрібноземом і бур'яном створюються лісосмуги з п'яти-шести рядів і більше з узліссям із чагарників з боку степу.

Уздовж внутрішньої господарської мережі лісосмуги розташовують із південної сторони каналу при широтному і зі східної — при меридіональному їх розташуванні чи зі сторони каналів, що розміщені нижче.

При розміщенні постійних каналів на відстані більше 800 м між ними проєктують додаткові лісосмуги, які складаються не більше ніж із семи рядів. Відстані між ними і каналами визначаються технологією зрошення.

Уздовж шосейних доріг проєктують алейні захисні насадження, а уздовж ґрунтових доріг – лісосмуги з північної, північно-західної і північно-східної сторони.

По незручних для сільськогосподарського використання і надлишково зволених місцях зрошуваних ділянок проєктують колкові лісові насадження.

Відстань між рядами насаджень 2,5–3,0 м, у ряду: між лунками 0,6 м, між сіянцями 0,75–1,5 м і саджанцями 2–3 м. Перший ряд деревних порід зазвичай розташовують біля магістральних і міжгосподарських каналів за 2–3 м від підосви дамб, що забезпечує прохід машин і знарядь при ремонті іригаційної мережі та при розпушуванні закрайок. Ця відстань, в залежності від розмірів каналу, може скорочують, але не менше, ніж до 1,0 м.

Уздовж магістральних, міжгосподарських і великих господарських каналів, а також у місцях надлишкового зволоження лісові насадження створюють із найбільш вологолюбних деревних порід, зокрема із деревоподібних верб і тополь (канадської, берлінської, китайської осокори і гібридні форми).

Уздовж дільничних розподільників на малопроникних для вологи ґрунтах, уздовж більш великих каналів, розміщених у виїмках, і уздовж скидних каналів лісосмуги створюють із таких порід:

- у чорноземній зоні півдня країни — дуба звичайного, ясена звичайного, білої акації, гледичії, шовковиці білої, в'яза звичайного;

- у зоні каштанових і бурих ґрунтів доцільно висаджувати: в'яз дрібнолистий, білу акацію, дуб звичайний (у сприятливих умовах), ясен зелений, клен татарський, маслинку вузьколисту, тамарикс.

Крім того, на зрошуваних землях можна використовувати: тополь Болле, осокір, гледичію, платан східний, шовковицю білу, сосну ельдарську, кримську і деякі інші породи.

Такі деревні породи, як біла акація, вишня, тополі (біла, сіра), котрі дають багато кореневих паростків, не вводять у ряди, які межують з каналами.

Плодові, технічні й горіхоплідні породи вирощують на окремих кращих ділянках, що дозволяють застосовувати особливу агротехніку й одержувати найбільшу кількість плодів і сировини.

## **ПІДБІР І ОБҐРУНТУВАННЯ ТАКСАЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ЛІСОВПОРЯДКУВАННЯ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ**

**В.П. ШПАК**, викладач

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Підбір лісотаксаційних нормативів для лісів адміністративно-територіальних одиниць проводиться, як правило, при складанні Основних положень організації і розвитку лісового господарства, або при внесенні коректив у цей документ при черговому базовому лісовпорядкуванні.

У випадках невідповідності затверджених для даного регіону нормативів особливостям лісорослинних умов, ходу росту і стану насаджень на території конкретного об'єкта або окремих лісництв у його межах, при лісовпорядкуванні на основі натурних досліджень пропонуються місцеві нормативи і дається обґрунтування їхнього застосування. Ці нормативи узгоджуються з обласним державним органом лісового господарства і затверджуються Держкомлісгоспом України.

Для окомірного визначення запасів насаджень, таблиці вважаються придатними для використання, якщо розбіжність не перевищує +10%. При систематичному відхиленні, яке не перевищує +10%, визначається поправочний коефіцієнт. При більших величинах середньоквадратичного і систематичного відхилень таблиці вважаються неприйнятними.

Придатність вибраної схеми перевіряється при закладанні пробних площ, стрічкових переліків і рекогносцирувальному огляді найбільше поширених насаджень при підготовці об'єктів для колективного тренування. При необхідності виконуються також додаткові роботи з їх перевірки.

При цьому перевіряється відповідність основних діагностичних ознак, які визначають тип лісу - форми (наявність 2-х і більше ярусів), складу і класу бонітету насаджень, визначальних видів надґрунтового рослинного покриву і підліску, характеру відновлення під наметом лісу, рельєфу, положення і ґрунтових умов. Крім цього перевіряється обґрунтованість рекомендацій з проведення комплексу основних лісгосподарських заходів в тих чи інших групах типів лісу і їхню відповідність місцевим умовам та накопиченому досвіду проведення лісгосподарських робіт в об'єкті, що впорядковується.

Усі необхідні корективи вносяться у вибрану для цього району схему типів лісу, за погодженням з науковою організацією, яка склала цю схему.

Схема типів лісу повинна бути складена у формі зручній для її використання в польових умовах. Виділені типи лісу повинні чітко відрізнятися за своїми діагностичними ознаками і, в першу чергу, за основними таксаційними показниками насаджень (форма, склад, клас бонітету).

Для оцінки успішності природного відновлення та лісових культур приймаються шкали, які діють у цьому регіоні і затверджені відповідними настановами і рекомендаціями.



**ТЕХНІЧНІ НАУКИ****ELECTRICITY CONSUMPTION IN AGRICULTURE AGAINST OTHER SECTORS OF POLAND'S NATIONAL ECONOMY****W. BIEŃKOWSKA-GOŁASA****Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Warsaw, Poland**

The global demand for energy depends on numerous factors, out of which the following ones are the most important: economic growth rate of particular countries, population increase, evolution of social structures, technical advancement as regards the use of devices and development of new technological solutions. Energy industry is the main economic sector of each country because electricity is increasingly used by all the other branches of a national economy. The present technological advancement is characterized by electrification of driving devices, automation processes, common use of electronics, rise in lighting needs, etc. The increased consumption of electricity is also caused by wider electrification of agriculture and greater use of electric devices in households, substitution of gas, electric heating and replacing liquid fuels by electricity in transport.

The importance of electricity consumption in each sector of the national economy is growing. Energy efficiency not only concerns the widely understood energy and climate policy but it is also a significant factor affecting the level of companies' production costs (and thus their profits) and the social-economic development. The unreasonable use of energy results in, inter alia, excessive consumption of energy resources and problems with the environment pollution. In Poland, the most significant sectors of the national economy include: industry, energy production, transport, households and agriculture. Modern farm's work is closely related to the necessity to cover the growing demand for energy, especially electricity. Farmers are forced to manage energy consumption in a reasonable way and to search for alternative sources of energy.

The energy policy run by Polish authorities conforms to the aims of energy policy

set at the level of the European Union. It was confirmed by *Energy Policy of Poland until 2030*, a document adopted in 2009, which covers the strategy of the energy sector development, the forecast of the demand for fuel and energy, and the programme of implementation work. The document considers the following areas as the main directions of the Polish energy policy:

- improvement of energy efficiency,
- increase of fuel and energy security,
- diversification of electricity production structure through the introduction of nuclear energy,
- development of the use of renewables, including biofuels,
- development of competitive fuel and energy markets,
- reduction of energy production influence on the environment.

The domestic energy policy aims at the increase of energy security and diversification of production capacity. In this respect, it is necessary that steps be taken in agriculture and rural areas from the point of view of both production and energy consumption. On the one hand, the development of agriculture and rural areas depends on access to energy; on the other hand, energy can be produced with the use of agricultural resources.

The article is to present the structure of electricity consumption in agriculture against other sectors of Poland's national economy in 2011-2014. The analyses conducted revealed that industry was the greatest consumer of electricity in Poland in 2014 (48,185 GWh). It was followed by households (28,083 GWh), energy sector (25,293 GWh), transport (3,973 GWh), agriculture (1,500 GWh).

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ПРИКОЧУЮЧОГО КОТКА ПРОСАПНОЇ СІВАЛКИ**

**Д.Ю. АРТЕМЕНКО**, кандидат технічних наук

**О.С. МАГОПЕЦЬ**, кандидат технічних наук

**Кіровоградський національний технічний університет,  
м. Кропивницький, Україна**

В процесі вирощування цукрових буряків швидкість сходів і їх рівномірність залежать не тільки від схожості насіння, а і від умов утворених для них робочими органами сільськогосподарських машин. Вплив конструкції прикочуючого котка може здійснити значні зміни в умовах проростання насіння.

Прикочуючий коток просапної сівалки складається із обода еліптичної конструкції який встановлений на осі балансируної підвіски. Такий коток забезпечує прикочування рядків з висіяним насінням, і створює контакт насіння з ґрунтом. Але така конструкція має істотний недолік – тиск на насіння від дії котка передається безпосередньо зверху вниз, в зоні проростання рослин.

Найбільш відомим технічним рішенням яке усуває вказаний недолік є

варіант прикочуючого котка V – подібної конструкції який взятий нами за прототип. Він складається із кронштейна на осі якого під кутом встановлені два ободи еліптичної форми. Ободи орієнтують тиск ґрунту з обох боків рядка, притискаючи його до насіння і створюючи таким чином необхідний контакт з ним.

Однак такий коток має істотний недолік – завдяки поверхням ободів еліптичної форми які діють з обох боків від рядка, коток утворює значний боковий тиск в зоні розміщення насіння ущільнюючи шар ґрунту над ним тим самим перешкоджаючи його вільному проростанню. Крім того за рахунок бокового тиску ґрунт згруджується по центру рядка залишаючи на його поверхні великі грудки, не задовольняючи таким чином вимогам агротехніки по утворенню дрібногрудкуватої структури ґрунту над насінням.

Метою роботи є покращення умов контакту насіння з ґрунтом і задоволення вимог агротехніки по диференціації питомої щільності ґрунту в зоні розміщення насіння.

Для усунення вказаних недоліків новий прикочуючий коток виконаний комбінованим, зовнішня частина котка має робочу поверхню ободів в перерізі у вигляді двох напівкіл, закритих зовні дотичною прямою, а внутрішня частина котка має конічні диски із трапецієвидними вирізами і діаметром меншим за діаметр обода на величину його занурення у ґрунт.

Запропонований прикочуючий коток включає два ободи 1, які встановлені під кутом і закріплені на кронштейні 2 та обертаються на осі 3, з внутрішньої сторони на дисках ободів за допомогою заклепок 4 розміщені конічні диски 5.

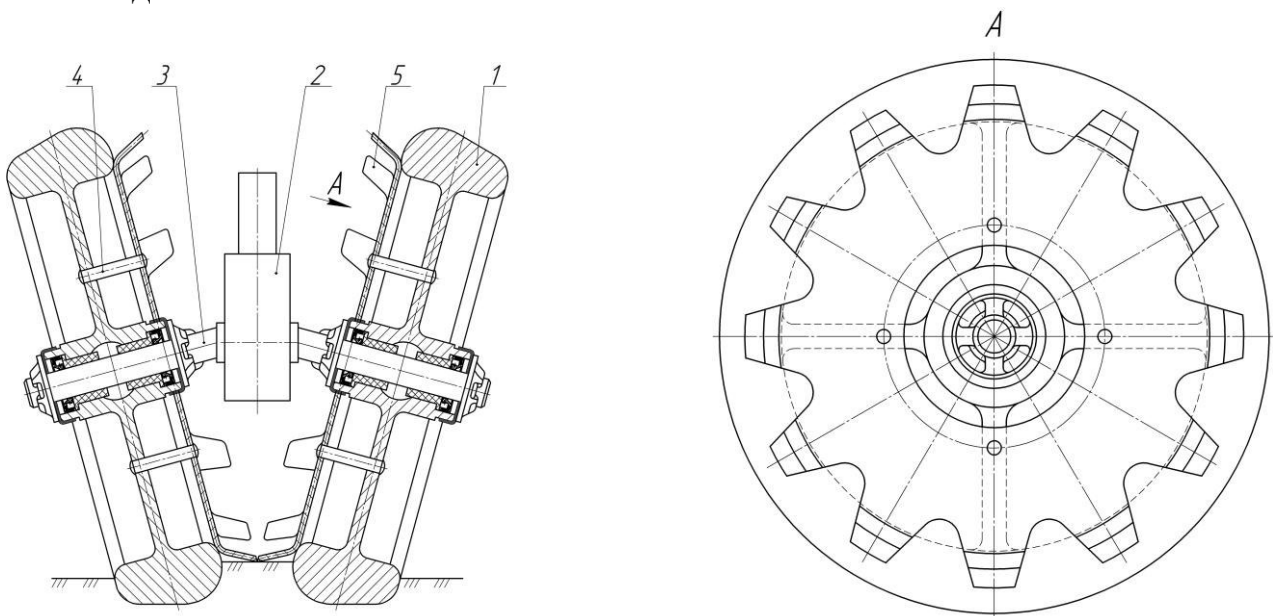


Рис. 1. Удосконалений прикочуючий коток просапної сівалки:

1 – обод, 2 – кронштейн, 3 – ось, 4 – заклепки, 5 – конічні диски

Робочий процес сівалки із запропонованим прикочуючим котком відбувається таким чином: під час руху зовнішня частина котка яка має робочу поверхню ободів в перерізі у вигляді двох напівкіл, закритих зовні дотичною

прямою ущільнює по криволінійній траєкторії ґрунт навколо висіяного насіння залишаючи неуцільнену ділянку для вільного його проростання, та згруджує до центру поверхні рядка великі грудки. Розміщені із внутрішньої сторони на ободах конічні диски із трапецієвидними вирізами і діаметром меншим за діаметр обода на величину його занурення у ґрунт, руйнують великі грудки та одночасно мульчують поверхню ґрунту над насянням створюючи сприятливі умови для його проростання.

Ефективність запропонованої конструкції прикочуючого котка сівалки забезпечується:

1. Підвищеною щільністю ґрунту в зоні розміщення насіння, що сприяє підтягуванню вологи і покращенню його схожості.

2. Створенням сприятливих умов для проростання насіння завдяки руйнуванню великих грудок над ним та одночасним мульчуванням поверхні ґрунту.

## **ПРОГНОЗУВАННЯ ШВИДКОСТІ СХОДЖЕННЯ НАСІННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОЇ НЕЙРОННОЇ СІТКИ**

**Д.Ю. АРТЕМЕНКО**, кандидат технічних наук

**В.А. МАЖАРА**, кандидат технічних наук

**Кіровоградський національний технічний університет,  
м. Кропивницький, Україна**

В процесі вирощування цукрових буряків швидкість сходів і їх рівномірність залежать не тільки від схожості насіння, а і від умов утворених для нього робочими органами сільськогосподарських машин. На сьогоднішній день вже існують сорти які здатні забезпечувати схожість до 90% і вище але тільки якість посівного матеріалу не може в повному обсязі гарантувати отримання високих врожаїв. Для того щоб оцінити вплив конкретних факторів, які впливають на швидкість появи сходів, необхідні комплексні трудомісткі експериментальні дослідження по визначенню їх оптимальних значень. В зв'язку з цим, на сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва існує необхідність в розробці нових методів автоматизованого прогнозування, направлених на більш швидке отримання результатів в залежності від зміни конкретних вихідних умов.

Для визначення оптимальних значень факторів, які впливають на швидкість сходження насіння, існує класичний метод оптимізації за допомогою повного факторного експерименту (ПФЕ). Якщо врахувати найбільш важливі фактори, які впливають на вказаний процес, то отримуємо мінімум шість вхідних параметрів: швидкість руху агрегату, глибина посіву, щільність ґрунту на момент посіву, розмір структурних часток ґрунту, вологість та тиск прикочуючого котка.

Якщо припустити, що кожен чинник має мінімум три фіксованих значення, то при складанні матриці ПФЕ кількість дослідів буде складати  $N = 3^6 = 729$ , а при мінімум трикратній повторюваності дослідів ця кількість буде складати 2187, що для практичної реалізації в реальних умовах є дуже складним і трудомістким процесом причому навіть така велика кількість дослідів може не дати очікуваної точності вихідного параметра.

На сьогоднішній день існують більш досконалі і менш трудомісткі методи знаходження оптимальних величин параметрів які впливають на швидкість появи сходів насіння цукрових буряків. З цією метою пропонується використати апарат штучних нейронних сіток (ШНС). ШНС дозволяють з успіхом вирішувати проблеми розпізнавання образів, виконання прогнозів, оптимізації, асоціативної пам'яті, підготовки і ущільнення даних та інші. Багатообіцяючі альтернативні рішення, що пропонуються нейросітками, дозволяють з успіхом застосовувати їх при прогнозуванні технологічних процесів у різних галузях народного господарства. Перевагами нейронних сіток є їх здатність до тренування на прикладах, робота в режимі реального часу, детермінована поведінка в часі (здатність працювати з даними, які не входили до навчальної вибірки) і робастність (можливість роботи з неповними вхідними даними).

Прогнозування швидкості сходження насіння проводилось на основі двошарової прямонаправленої нейронної сітки (двошарового перцептрону).

Нейронна сітка реалізована за допомогою нейропакету NeuroPro 0.25. Рішення проводилось по етапам:

1. Підготовка вихідних даних.

Для побудови сітки була підготовлена вибірка з 30 прикладів, кожен з яких визначає відсоток насіння яке зійшло при визначених умовах проведення експерименту.

2. Завдання топології нейронної сітки.

Для дослідження нами використана нейронна сітка з одним прихованим шаром. Для оцінки числа нейронів в прихованому шарі використовували формулу для оцінки необхідного числа синаптичних ваг в багатошаровій сітці з сигмоїдальними передаточними функціями.

3. Навчання ШНС:

Відбувалось шляхом модифікації вагових коефіцієнтів зв'язків між нейронами до моменту, коли помилка досягає мінімального значення й перестає зменшуватись. Найбільш прийнятним методом навчання ШНС є навчання з вчителем, процедурою оберненого поширення помилки, суть якого полягає в поширенні помилки від виходів сітки до входів в напрямку, оберненому поширенню сигналів у перцептроні. Для навчання використовувалась нелінійна сигмоїдна функція активації.

Нейропакетом NeuroPro 0.25 люфт автоматично визначається в 10 % від діапазону, при цьому сітка навчається передбачати значення даного поля з точністю  $\pm 10\%$  від діапазону зміни значень, що нас цілком задовольняє.

Тестування сітки показало високу точність визначення відсотку насіння яке зійшло на момент 16 днів від початку посіву (помилка  $\Delta$  між дійсною

схожістю та отриманою за допомогою сітки складає не більше 5%), що підтверджує придатність такого метода для оцінювання чинників які впливають на складні сільськогосподарські процеси.

Висновки:

1. Аналіз існуючих методів проведення оптимізації складних сільськогосподарських процесів показав, що класичний метод ПФЕ не в повній мірі задовольняє сучасним вимогам до швидкості і якості проведення дослідів, на сьогоднішній день існують більш потужні і ефективні засоби – наприклад апарат ШНС.

2. Теоретичні дослідження процесу роботи і можливостей ШНС дали можливість встановити її придатність для аналізу процесу сходження насіння цукрових буряків.

3. Встановлено, що апарат ШНС з високою точністю в залежності від заданих значень вхідних чинників (в межах 5%) спрогнозував відсоток насіння яке зійшло на 16 день після посіву.

## **АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ РОБОТИ ТРАПЕЦІЄВИДНОГО КУЛАЧКА УЩІЛЬНЮЮЧОГО КОТКА**

**Д.Ю. АРТЕМЕНКО**, кандидат технічних наук

**І.К. ЯРОЩУК, А.С. ОСТАПЧУК**, магістранти

**Кіровоградський національний технічний університет,  
м. Кропивницький, Україна**

Під час сучасного будівництва і зведення будівель сільськогосподарського призначення велику роль відіграє підготовка будвельного майданчика. У цьому процесі приймає участь велика кількість будівельних знарядь які виконують різні технологічні процеси. Одним із головних є попереднє ущільнення ґрунту під майбутній фундамент будівлі та під'їзних шляхів. Цей технологічний прийом дає можливість уникнути такого негативного явища, як просідання ґрунту, а з часом і руйнування основи будівлі та прилеглих шляхів.

Оскільки основним знаряддям для підготовки основи під будівництво є ущільнюючий коток кулачкового типу то важливо знати чи забезпечує його конструкція якісні показники ущільнення, а саме рівномірність щільності ґрунту по глибині. І якщо роботі циліндричної частини котка приділялась увага науковців, то роботі робочого елемента котка – кулачку та його конструкції ні.

Метою роботи є теоретично дослідити процес взаємодії кулачка ущільнюючого котка з ґрунтом.

Для математичного описання процесу взаємодії кулачка з ґрунтом можна використати методи механіки суцільного середовища. Вони показують, що гіпотеза суцільності не приводить до великих відхилень від результатів експериментальних досліджень. Взаємодію кулачка з ґрунтом можна уявити як

процес контакту двох тіл, що мають різні модулі деформації. Для отримання картин розподілення полів напружень і деформацій під кулачком нами була розроблена розрахункова схема та використані основні інтегральні рівняння контактної задачі теорії пружності.

В результаті досліджень нами були отримані рівняння профілю кулачка ущільнюючого котка та закон розподілення тиску під його поверхнею. За отриманими залежностями за допомогою програмного середовища Maple 10 отриманий теоретичний графік розподілу напружень під кулачком ущільнюючого котка.

Отриманий графік показав, що характер розподілення полів напружень під кулачком ущільнюючого котка відповідає конструктивним особливостям його профілю із ярко вираженим збільшенням ущільнення в місцях де немає плавного переходу елементів конструкції профілю кулачка.

Проведені теоретичні дослідження дозволили встановити характер розподілення полів напружень в залежності від конструктивних особливостей кулачка ущільнюючого котка і фізико – механічних властивостей ґрунту та з'ясувати недоліки його конструкції для подальшої модернізації та задоволення вимог до його роботи.

## **МОДЕЛЬ ПРОФЕСІЙНО ВАЖЛИВИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТА БАКАЛАВРА ТЕХНІЧНОГО ВНЗ ДЛЯ ВІДБОРУ В МАГІСТРАТУРУ**

**О.В. АРТЕМЕНКО**, кандидат технічних наук

**Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету, м. Кропивницький, Україна**

**Д.Ю. АРТЕМЕНКО**, кандидат технічних наук

**Кіровоградський національний технічний університет, м. Кропивницький, Україна**

**Ю.Б. БЄЛЯЄВ**, доктор технічних наук

**Київський національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна**

Сучасна система вищої технічної освіти у вищих навчальних закладах (ВНЗ) України покликана створювати відповідні умови для підготовки компетентного фахівця, орієнтованого на постійний професійний розвиток, самовдосконалення, що забезпечить у подальшому високий рівень конкурентоспроможності, професійної мобільності, продуктивності професійної діяльності і, як наслідок, кар'єрне зростання та самореалізацію. Крім успішного оволодіння необхідною базою знань і вмінь відповідно до специфіки обраної спеціальності (бакалаврат), важливим також є володіння максимально вираженими професійно необхідними якостями та практичними навичками, що є передумовою ефективного здійснення професійних функцій на будь якому етапі професійного становлення особистості. У зв'язку з цим виникає актуальна потреба у розширенні системного вивчення цілісності

майбутнього фахівця на рівні зрілості (студент бакалавр), коли його індивідуальні, особистісні та суб'єктно - діяльнісні характеристики розглядаються в єдності всіх взаємозв'язків. Формування вищенаведених якостей майбутнього фахівця технічного ВНЗ відбувається під час навчання в магістратурі за напрямком обраної спеціалізації. Тому відбір студента бакалавра за його професійно важливими якостями (ПВЯ) на етапі вступу в магістратуру за напрямком спеціалізації є дуже важливим і на часі.

Мета роботи: розробка і обґрунтування моделі професійно важливих якостей студента бакалавра технічного ВНЗ для відбору в магістратуру.

Для досягнення мети, нами вирішувались наступні задачі:

1. Провести аналіз професійної діяльності та підготовки студента бакалавра технічного ВНЗ, літературних джерел, нормативних документів та сформулювати ПВЯ необхідні для вступу в магістратуру.

2. Проаналізувати і провести відбір методик для визначення рівня сформованості кожної якості та експертно обґрунтувати комплекс ПВЯ.

3. Оцінити за допомогою моделі ПВЯ придатність студента бакалавра до вступу в магістратуру.

Кожний вид професійної діяльності висуває майбутньому фахівцю свої вимоги. Студент бакалавр технічного ВНЗ повинен: знати стан і перспективи розвитку техніки і технології в своїй галузі та в суміжних галузях; володіти сучасними методами оцінки праці, сучасними методами проектування; мати ясну уяву про предмет наукової методології, задачі даної галузі, методи прогнозування і розвитку техніки; бути знайомим з основами організації виробництва, праці і управління, з економікою галузі; вміти розбиратися в питаннях охорони праці і техніки безпеки, управляти оргтехнікою і вимірювальною технікою.

На основі проведеного експертного опитування (анкетування фахівців в галузі технічної освіти та роботодавців підприємств технічного напрямку) та обробки нормативної документації нами були виділені найбільш значущі ПВЯ для студента бакалавра ВНЗ, як майбутнього фахівця.

Аналізуючи отримані результати та провівши їх ранжування нами було з'ясовано, що студент бакалавр який бажає вступити в магістратуру повинен мати наступні професійно важливі якості (на думку експертів у %): математичні здібності – 95%; гарну просторову уяву – 91%; винахідливість – 84%; творчий підхід до вирішення технічних проблем – 79%; цілеспрямованість – 73%; прагнення до постійного здобуття нових знань – 68%; почуття відповідальності за результати праці – 65%; організаторські здібності, тому не виключена можливість управління колективом – 60%.

Оскільки модель (формальний опис реальної системи) може бути задана аналітично, графічно та таблицями. То проаналізувавши їх на придатність і зручність для відображення ПВЯ студента бакалавра технічного ВНЗ для відбору в магістратуру нами було обрано її графічне представлення, а саме графічну діаграму в системі полярних координат, оскільки це наочний спосіб подання об'єктів і процесів у вигляді графічних зображень. Вона представляє



значення кожної категорії уздовж окремої осі, що починається в центрі діаграми і закінчується на зовнішньому кільці. Кожна категорія діаграми в системі полярних координат має власну вісь координат та власний опис. На такій діаграмі порядок відображення значень змінити не можна.

Таким чином, діаграма в системі полярних координат виступає в нашому випадку методом візуалізації результатів експертного опитування (відображає базовий рівень ПВЯ) і результатів тестування студента бакалавра технічного ВНЗ (відображає рівень розвитку ПВЯ студента).

Для побудови базової моделі ПВЯ студента бакалавра технічного ВНЗ для відбору в магістратуру нами були проведені експериментальні дослідження які дали можливість уточнити та визначити значимість кожної якості для майбутнього фахівця.

Отримана діаграма в системі полярних координат дозволяє нам: наочно і комплексно показати базовий рівень розвитку ПВЯ студента бакалавра і рівень розвитку ПВЯ необхідний для вступу в магістратуру; наочно порівняти та виявити ті ПВЯ студентів бакалаврів, які слабо розвинені; на підставі отриманих результатів, проводити корегування професійного навчання студента бакалавра на молодших курсах; здійснювати індивідуальний підхід при організації навчального процесу.

## **ВИЗНАЧЕННЯ АНТИОКСИДАНТНОЇ АКТИВНОСТІ ПЛОДІВ ВИШНІ МЕТОДОМ FRAP**

**О.В. ВАСИЛИШИНА**, кандидат сільськогосподарських наук  
**Уманський національний університет садівництва**

Плоди вишні – традиційна сировина в Україні. Їх хімічний склад – це вдале поєднання цукрів, кислот та привабливого кольору, який пов'язаний з високим вмістом поліфенольних сполук флавонолів, антоціанів, лейкоантоціанів та визначається кількістю антоціанів. Вміст яких в плодах вишні коливається від 700-2500 мг/100г і залежить від сорту, умов вирощування та зберігання сировини.

Останнім часом в світі інтерес до визначення вмісту антоціанів в плодах зростає. Так як антоціанові пігменти в комплексі з дубильними і барвними та фенольними речовинами проявляють антиоксидантну активність. Цим обумовлено і лікувальні властивості плодів вишні: підвищують стійкість організму до дії радіації, попереджують захворювання раку, стимулюють обмін живої клітини, мають протизапальну, антиалергічну, антивірусну і протиканцерогенну дію, що дуже важливо в умовах погіршення екологічної ситуації. Тому плоди вишні є цінним джерелом антиоксидантів. Визначення антиоксидантної активності дуже важливо при виробництві харчових продуктів та в медицині. На сьогодні в Швеції, Польщі, Росії для визначення антиоксидантної активності харчових продуктів широко використовується метод FRAP (ferric reducing antioxidant power).

Тому нами в 2016 році на кафедрі технології зберігання і переробки плодів та овочів визначено антиоксидантну активність плодів вишні сортів Шпанка та Лотовка. Для цього плоди вишні збирали в споживчій стадії стиглості та проводили визначення антиоксидантної активності за методом FRAP, дубильних і барвних речовин за методом Нейбауера і Левенталю.

За результатами досліджень антиоксидантна активність плодів вишні сорту Шпанка знаходилась на рівні 48 ммоль/дм<sup>3</sup> тоді як Лотовка – 17ммоль/дм<sup>3</sup>, що в 2,8 рази менше. Так як у формуванні антиоксидантної активності беруть участь дубильні і барвні речовини, їх вміст залежав від сортових особливостей. Зокрема у плодах вишні сорту Шпанка він становив 0,65%, а Лотовка в 2,4 рази менше – 0,27%.

Отже, плоди вишні є цінним джерелом антиоксидантних речовин, вміст яких визначається сортовими особливостями. Порівняно із світлозabarвленими плодами вишні сорту Лотовка у темнозabarвлених – сорту Шпанка антиоксидантна активність у 2,8 раз вища, що дає можливість використовувати їх у лікувальних цілях.

## **ТОЧНИЙ ВИСІВ ПРОСАПНИХ КУЛЬТУР – КРОК ДО ПРОГРАМУВАННЯ ВРОЖАЮ**

**К.В. ВАСИЛЬКОВСЬКА**, кандидат технічних наук

**Н.М. ТРИКІНА**

**Кіровоградський національний технічний університет,  
м. Кропивницький, Україна**

Програмування врожайності є одним із важливих та перспективних напрямів у технології виробництва просапних культур, що дає змогу раціональніше використовувати матеріальні, трудові та енергетичні ресурси для максимального виходу продукції належної якості. Сьогодні існують окремі напрями програмування врожайності, котрі на різних етапах життєвого циклу допомагають аналізувати та оцінювати якість просапних культур, однак вони лише частково виконують завдання забезпечення якості та врожайності просапних культур. Існує низка проблем, які недостатньо вирішені. Серед них – точний висів, адже рівномірне викладення насіння по площі живлення – запорука гарного майбутнього врожаю.

Першим кроком до програмування майбутнього врожаю є вибір вологозберігаючого, ґрунтозахисного та енергоощадного передпосівного обробітку ґрунту.

Другим кроком до програмування майбутнього врожаю є підготовка насіння до висіву, а саме: районування насіння, передпосівна підготовка, підвищення схожості, покращення розвитку рослин, протруєння насіння, обробка стимуляторами росту, інкрустування насіння мікродобривами, дражування насіння живильною оболонкою.

Для покращення проростання насіння проводиться якісний передпосівний

обробіток, а висів насіння проводиться у встановленні агростроки, що впливає на умови появи рослин та їх подальший розвиток. Це пов'язано із вологістю та температурою верхнього шару ґрунту. При дотриманні агростроків висіву, отримується найкраща схожість, життєздатність та енергія проростання насіння.

Третім кроком до програмування врожаю, є забезпечення рівномірного розміщення насіння по площі живлення. Рівномірність висіву насіння, рівномірність його розташування в рядку є запорукою не тільки отримання дружніх сходів, а й в подальшому майбутнього врожаю.

Із збільшенням рівномірності розподілу насіння по площі живлення, зменшується засміченість полям бур'янами.

Головною особливістю нового висівного апарата є використання висівного диска з периферійним розташуванням комірок, за якими на його внутрішній поверхні розмішені лопатки для примусового захоплення насіння диском в робочій камері та подальшого його транспортування до зони скидання.

Для видалення зайвого насіння з комірок висівного диска у верхній частині циліндричної поверхні корпусу виконано пасивний пристрій у вигляді порожнини, до якої потрапляють зайві насінини і, відокремлюючись від диска, повертаються до зони заповнення.

В нижній частині поверхні корпусу виконано висівне вікно, яке забезпечує вільне випадіння насіння до борозни.

Для визначення ефективності запропонованого пневмомеханічного висівного апарата, з врахуванням проведених експериментальних досліджень розроблено та виготовлено дослідний зразок секції пневмомеханічної сівалки.

На полях ТОВ Агропромислової Групи «Фаворит» (с. Підгайці Кіровоградського району Кіровоградської області) були проведені польові випробування експериментального зразка дослідного пневмомеханічного висівного апарата, встановленого на одну секцію серійної сівалки УПС-12, агрегатованої з трактором МТЗ-82.

Висів насіння цукрових буряків сорту «Ялтушківський ЧС-72» проводився на 2 загінках, кожна площею 0,86 га, після оранки та передпосівного обробітку ґрунту. На першій загінці швидкість посівного агрегату становила 4,26 км/год, а на другій – 7,24 км/год. Норма висіву насіння становила 10,65 шт./пог.м.

Висів насіння кукурудзи сорту «Оржиця 237 МВ» проводився на загінці площею 0,43 га. Норма висіву насіння становила 7 шт./пог.м.

Висів насіння сої сорту «Ювілейна» проводився на загінці площею 0,43 га. Норма висіву насіння становила 10 шт./пог.м.

Перевірка якості висіву насіння цукрових буряків проводилась на 10 залікових ділянках, загальною довжиною 40 м, загінки і показала наступні результати:

– на першій загінці коефіцієнт варіації розміщення насіння цукрових буряків по довжині рядка становив 10,3% – для дослідного екземпляра та 14,6% – для серійного;

– на другій загінці коефіцієнт варіації розміщення насіння цукрових буряків по довжині рядка становив 9,8% – для дослідного екземпляра та 18,4% – для серійного (рис. 3).

Перевірка якості висіву насіння кукурудзи та сої проводилась на 5 залікових ділянках, загальною довжиною 20 м загінки, для кожної культури і показала наступні результати:

– коефіцієнт варіації розміщення насіння кукурудзи по довжині рядка становив 11,2%, - для дослідного екземпляра та 14,4% - для серійного;

– коефіцієнт варіації розміщення насіння сої по довжині рядка становив 9,8%, - для дослідного екземпляра та 15,9% - для серійного.

Таким чином, експериментальні дослідження секції пневмомеханічної сівалки для точного висіву з новим пневмомеханічним висівним апаратом з периферійним розташуванням комірок на висівному диску та пасивним пристроєм для видалення зайвого насіння відцентровим способом в ґрунтовому каналі підтвердили отримання більш рівномірно розміщених в рядку насінин. Також застосування нового пневмомеханічного висівного апарата надає змогу зменшити використання посівного матеріалу при збереженні високої якості розміщення насіння в рядку, тим самим здійснюється програмування майбутнього врожаю шляхом рівномірного розміщення насінин по площі живлення.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕРНА ПШЕНИЦІ СПЕЛЬТИ ЗА ВМІСТОМ АМІНОКИСЛОТ**

**В. В. ВОЗІЯН**, викладач

**Р. В. АВСЕЙЦЕВ**, студент

**В. В. ЛЮБИЧ**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Однією з нагальних проблем людства залишається продовольча, зокрема дефіцит повноцінного білка та есенціальних нутрієнтів. Важливим напрямом її вирішення є розв'язання теоретичних і практичних завдань щодо розширення асортименту харчової продукції повноцінними білками та есенціальними нутрієнтами. Велике значення для оцінювання якості зерна має амінокислотний склад білка.

Харчування є запорукою здоров'я людини. У стратегії повноцінного харчування важливу роль відіграє оптимальний баланс поживних речовин. Серед провідних сільськогосподарських культур пшениця посідає чільне місце і є основою харчового раціону населення багатьох країн. Провідну роль у виробництві рослинного білка, цінного для хлібопекарського та кондитерського виробництва, належить пшениці спельті, значення якої у майбутньому зростатиме завдяки високій екологічній пластичності та здатності формувати врожай на ґрунтах, де не вирощують пшеницю м'яку. Пшениця спельта є

перспективною культурою для переробки, зерно якої крім високого вмісту білка, найбільше задовольняє біологічну потребу людини амінокислотами.

Есенціальні амінокислоти не можуть синтезуватися в організмі людини, тому їх необхідно отримувати з продуктів харчування. Замінні амінокислоти можуть утворюватися ендогенним синтезом, а тому їх наявність в їжі не є життєво необхідною. Проте замінні амінокислоти мають не менше значення, ніж есенціальні, і їх також необхідно споживати.

У результаті проведених досліджень встановлено, що амінокислотний склад білка істотно змінювався залежно від походження сорту та лінії пшениці спельти. Так, вміст основних амінокислот зерна пшениці спельти змінювався від 111,8 у сорту Європа до 183,6 г/кг зерна в стандарту (сорт Зоря України). Білок зерна пшениці спельти найбільше містить глютамінової кислоти, проліну та лейцину. Вміст глютамінової кислоти змінювався від 32,5 до 47,8 г/кг зерна, проліну – від 8,6 до 18,3, лейцину – від 7,4 до 13,1 г/кг зерна залежно від походження сорту і лінії пшениці спельти.

Найбільшим вмістом незамінних амінокислот характеризувався білок зерна сорту Зоря України, який становив 55,5 г/кг зерна. В зерні сортів NSS 6/01 цей показник був на 8 %, Schwabekorn – на 9, Австралійська 1 – на 14 % менший порівняно з сортом Зоря України (st). Зерно ліній, отриманих гібридизацією *Tr. aestivum* / *Tr. spelta*, мали істотно менший вміст незамінних амінокислот порівняно зі стандартом. Найбільший їх вміст мав білок зерна лінії LPP 3218–43,8 і LPP 1305 лінія– 42,4 г/кг, найменший – в лінії LPP 3117 – 38,1 г/кг.

Отже, вміст амінокислот в зерні пшениці спельти істотно змінюється залежно від походження сорту та лінії, проте частка незамінних амінокислот від їх суми залишається відносно стабільною і становить 30–33 %. Оптимальним амінокислотним складом характеризується зерно пшениці спельти Зоря України.

## АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДІВ ПОПЕРЕДНЬОГО ОХОЛОЖЕННЯ ПЛОДІВ ТА ОВОЧІВ

**Л.І. ГОЛОВКІНА**, викладач

**Н.С.МАМЕЛЮК**, кандидат педагогічних наук

**С.В. ЖУРИЛО**, викладач

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Роль плодів та овочів у харчуванні людини надзвичайно велика. Складно уявити збалансоване повноцінне харчування без великої їх кількості. Вони містять багато вітамінів, вуглеводів, мінеральних сполук, органічних кислот, є джерелами біологічно активних сполук. Плоди та овочі неможливо замінити ніякими іншими продуктами. А тому важливим питанням сучасності є максимальне збільшення термінів їх зберігання у свіжому вигляді.

Режим зберігання продукції встановлюють на основі вивчення її властивостей, тривалості зберігання, виду упаковки тощо. Додаткові методи

консервування (озонування, харчові покриття, МТС, РГС) дозволяють істотно збільшити термін зберігання при збереженні якості. Особливе значення для збереження якості плодоовочевої продукції має швидкість її охолодження відразу після збирання на полі або в саду. Впровадження технології попереднього охолодження плодів і овочів в польових умовах дозволяє організувати для цієї продукції єдиний холодильний ланцюг «від поля до споживача». Попереднє охолодження дозволяє знизити інтенсивність дихання плодів і овочів, а також інших, пов'язаних з ним, біохімічних процесів, запобігти значним втратам маси і розвитку фітопатогенних мікроорганізмів. В результаті скорочуються втрати плодів і овочів від перезрівання, усихання і захворювань. При цьому терміни холодильного зберігання збільшуються від декількох тижнів до декількох місяців. Перевагою попереднього охолодження є і те, що при завантаженні в камери схову охолодженої плодоовочевої продукції можливе одноразове заповнення всього їх об'єму і створення найбільш оптимального і стабільного температурного режиму вже на початкових етапах зберігання.

Існують різні способи попереднього охолодження: у потоці повітря; у потоці повітря, обумовленому різницею тисків; рідинне (гідроохолодження) крижаною водою (зрошуванням або зануренням); снігування; вакуумне (в спеціальних вакуумних охолоджувачах); комбіноване. За швидкістю найбільш ефективно вакуумне охолодження, дещо менш ефективними є гідроохолодження, снігове і повітряне охолодження. Проте найбільшого поширення набув повітряний спосіб охолодження у різних модифікаціях.

Повітряний спосіб охолодження може застосовуватися:

- у звичайних камерах холодильного схову при середній швидкості руху повітря 1 - 1,5 м/с і помірній кратності циркуляції 30 - 40 об'ємів/год;
- у тунельних камерах попереднього охолодження при порівняно великих швидкостях руху повітря (3 - 4 м/с) і підвищеній кратності його циркуляції (60 - 100 об'ємів/год);
- у спеціальних апаратах інтенсивного охолодження повітрям при підвищених швидкостях руху (до 5 м/с) і значній кратності його циркуляції (до 150 об'ємів/год).

Ефективність попереднього охолодження продуктів у значній мірі визначається його способом і режимом. Велика кількість видів і сортів плодоовочевої продукції, специфічні умови її вирощування визначають різноманітність режимів попереднього охолодження.

З метою оптимізації процесу попереднього охолодження регулюють вологість повітря. Підтримка її на рівні на рівні 85 - 90 % дозволяє знизити втрати маси, зберегти тургор тканин, а в деяких випадках знизити виділення пектолітичних ферментів мікроорганізмами, що уповільнює розм'якшення тканин. Стабільна підтримка високої відносної вологості при такій же стабільності температурного режиму виключає підморожування і утворення конденсату на поверхні плодоовочевої продукції, а також дозволяє суттєво подовжити період її зберігання. Застосування високої відносної вологості в

поєднанні із модифікованим газовим середовищем дозволяє на 10-30 % збільшити вихід стандартної продукції.

Для збереження овочів при короткочасних перевезеннях ефективними є такі методи попереднього охолодження як снігування і пересипання лускати́м льодом. Це дозволяє при відсутності більш досконалих засобів підтримати високу вологість і одночасно сприяє швидкому охолодженню продукції.

З метою скорочення втрат маси і більш швидкого охолодження (за 3 - 30 хв) для деяких плодів овочів застосовують гідроохолодження до температури 0 - +5 °С. Найбільш ефективно метод гідроохолодження використовується для продукції розфасованої в тару, що переміщується в тунелі за допомогою конвеєра. При цьому відбувається зрошування продукції холодною водою через розпилювальні форсунки. З метою попередження розвитку фітопатогенних мікроорганізмів в умовах підвищеної вологості, у воду додають антисептики.

Вакуум- випарний метод є найбільш ефективним для охолодження плодів та овочів, які мають велику поверхню випаровування. Перевагою методу є можливість його застосування для упакованої продукції, недоліком – втрати маси продукту складають 1,5 - 2,5 %, що обмежує асортимент продукції, яка піддається вакуум- випарному охолодженню.

Для скорочення втрат маси може застосовуватись гідровакуумне охолодження шляхом розпилювання вологи.

При комбінованому охолодженні продукти спочатку піддаються вакуумному охолодженню до температури 10 - 15 °С, а потім доохолоджуються повітрям в холодильній камері зберігання. Це дозволяє швидко зняти теплове навантаження в початковий період охолодження.

## **АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ РАЗНЫХ СПОСОБОВ ПО ОЧИСТКЕ СЕМЯН САХАРНОЙ СВЕКЛЫ ОТ ДИКОЙ РЕДЬКИ**

**Г. С. ГОЛОВЧЕНКО**, старший преподаватель  
Сумской национальной аграрный университет, г. Сумы, Украина

Рассматривались: очистка семян сахарной свеклы от дикой редьки в воздушном потоке и на решетках, замачивание семян в насыщенных растворах гербицидов с определением лабораторной всхожести, опыление семян суспензиями гербицидов, очистка семян сахарной свеклы от дикой редьки на фрикционных сепараторах, очистка семян сахарной свеклы от дикой редьки на электромагнитных семяочистительных машинах, очистка изменением парусности.

1. Очистка семян сахарной свеклы от дикой редьки в воздушном потоке и на решетках не приводит к желательному результату.

2. Замачивание семян в насыщенных растворах гербицидов с целью определения лабораторной всхожести

Происходило замачивание семян сахарной свеклы и дикой редьки в

растворах ленацила и пирамина. Повторность опытов трехкратная. Срок замачивания составлял 0 часов ( без замачивания – контрольный вариант), 1 и 2 часа. Проводилась проверка лабораторной всхожести семян сахарной свеклы и дикой редьки на 5 и 10 день.

Средняя лабораторная всхожесть на 10 день (контрольный вариант) семян сахарной свеклы составляла 80,3%, дикой редьки – 80%, после замачивания в растворе ленацила на протяжении одного часа соответственно 79,3 и 81,3%, а после замачивания на протяжении 2 часов всхожесть как семян сахарной свеклы, так и дикой редьки составляла 79,3%.

Обработка семян в растворе пирамина дала такие результаты: для контрольного варианта семян сахарной свеклы имело всхожесть 77,3%, дикой редьки – 82%. После часа замачивания – соответственно 80,3% и 78,3%, а после двух часов замачивания – соответственно 77,3 и 82%.

Из приведенных результатов опытов видим, что замачивание семян в растворах ленацила и пирамина не влияет на их всхожесть. Скорее всего это вызвано тем, что концентрация растворов очень малая из-за их слабой растворимости. Кроме того, большая часть раствора поглощается не зародышем семян, а его околоплодником.

Замачивание семян в насыщенных растворах гербицидов нельзя применять как метод с целью уничтожения дикой редьки.

3. Результаты опытов по опылению семян суспензиями гербицидов (ленацила и пирамина). Семена сахарной свеклы более чувствительные к гербициду, которыми они были обработаны, чем дикая редька.

4. Очистка семян сахарной свеклы от дикой редьки на фрикционных сепараторах.

Более качественно очистка семян происходит с уменьшением производительности машин. Однако, уменьшение производительности машины не удовлетворяет существующие технологические линии семяочистительных заводов.

5. Очистка семян сахарной свеклы от дикой редьки на электромагнитных семяочистительных машинах.

Все существующие способы очистки семян разных культур от семян сорняков основаны на отделении семян сорняков от основной культуры. В литературных источниках не выявлен способ, основанный на отделении семян основной культуры от сорняков.

Обволакивание семян сахарной свеклы и дикой редьки магнитным порошком показывает, что они способны удерживать на себе разное количество магнитного порошка.

Действующим государственным стандартом на семена сахарной свеклы установлено, что дикой редьки в семенах сахарной свеклы не должно быть больше чем 0,1% по массе, то есть в одном килограмме сахарной свеклы не должно быть больше, чем 50 – 55 шт. дикой редьки.

Снижение содержания дикой редьки до 32 – 34 шт. в одном килограмме сахарной свеклы можно достичь при подачи магнитного порошка 2,2% и



положении заслонок приемника на делениях 2,5 и 5 при выходе семян 80,6 – 84,9%, а также при подачи магнитного порошка 3,6% при положении заслонок приемника 2,5 и выходе семян 82,5%.

Результаты опытов показывают, что по содержанию дикой редьки в сахарной свекле могут удовлетворять выходы семян на некоторых режимах работы машины.

6. Очистка семян сахарной свеклы от дикой редьки изменением их парусности.

Предлагается способ очистки семян дикой редьки, который состоит в следующем.

Смесь семян разделяют известными способами: по размерам и парусности на решетных, триерных и воздушных машинах, по плотности на пневматических столах. После такого очищения в семенах сахарной свеклы остаются семена дикой редьки, которые имеют с ними одинаковую парусность и размеры и тяжело удаляются.

Потом эту смесь обволакивают увлажненным веществом, которое является естественным компонентом грунта, плотность которого больше плотности семян. Поскольку семена сахарной свеклы имеет более шершавую поверхность, чем семена дикой редьки, то первые меняют свою массу сильнее, чем вторые. Вследствие этого меняется парусность семян в разных пропорциях. Пропуская сквозь воздушный поток смесь, семена сахарной свеклы очищают от семян дикой редьки.

Проведенные теоретические исследования позволяют утверждать, что по изменению парусности возможно очищение семян сахарной свеклы от дикой редьки.

## **УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА З БЕЗГЛЮТЕНОВОЇ СИРОВИНИ**

**Я.В. ЄВЧУК**, кандидат технічних наук

**К.В. КОСТЕЦЬКА**, кандидат сільськогосподарських наук

**І.А. ЛЕЩЕНКО**, магістрант

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Проблема раціонального харчування населення має пріоритетне значення. Значне споживання хлібобулочних і борошняних виробів населенням дозволяє вважати їх одним із головних продуктів харчування, оскільки вони є джерелом вуглеводів, а вміст у них важливих нутрієнтів, зокрема і харчових волокон є незначним.

Збільшення числа випадків захворювань, пов'язаних із порушенням обміну речовин і виникненням алергій на компоненти харчових продуктів, спричинено спадковістю, погіршенням стану довілля, нераціональним харчуванням. Особливо небезпечні та складні у лікуванні порушення обміну білкових речовин, що проявляються у погіршенні функціонування органів

травлення і нирок, розладах центральної нервової системи, затримці фізичного розвитку. Профілактика та лікування цього захворювання полягає, перш за все, у дотриманні спеціальних дієт до яких відносять безглютенові або безбілкові дієти, у яких білок не містить гліадину, що спричиняє виникнення алергічних реакцій. Раціон харчування цих хворих дуже обмежений. Традиційні хлібобулочні вироби їм протипоказані, оскільки білки таких виробів містять гліадин.

Розширити асортимент продуктів харчування з лікувальною та профілактичною метою можна лише виготовленням безглютенової продукції. Згідно сучасних поглядів на харчування, асортимент хлібопекарської продукції повинен поповнюватися виготовленням виробів підвищеної якості та харчової цінності, мати профілактичне та лікувальне призначення.

Глютен – комплекс білків, що міститься в пшениці і надає хлібу з пшеничного борошна особливі властивості – еластичність і пишність. Інші злакові – жито, ячмінь, овес містять у своєму складі схожі на пшеничний глютен білки проте, вони мають інші назви, але, зазвичай, є глютенотвірними. Для харчової інженерії безглютенових борошняних виробів характерні два принципових напрямки. Перший з них передбачає конструювання виробів на основі природної безглютенової сировини, перш за все, рослинного походження (безглютенові зернові, псевдозернові, бобові, горіхи, коренеплоди тощо). Фактично весь асортимент безглютенових виробів нині виробляється за технологіями, що належать саме до цього напрямку. Другий – біокаталітичний напрямок, орієнтований на видалення або модифікацію глютену в глютенотвірній сировині, але він ще знаходиться в стадії дослідних розробок.

Нині розробленню і впровадженню безглютенових хлібних виробів багато уваги приділяють закордонні науковці. Так, промисловим випуском безглютенових продуктів займаються Dr. Shar (Італія), Glutano (Німеччина), Finax (Швеція), Moilas (Фінляндія), Valio (Фінляндія) та інші компанії.

В Україні дослідження щодо технології безглютенового хліба практично не проводилися, а потреби населення у безглютенових продуктах забезпечуються за рахунок продукції іноземних фірм. До рецептур цих виробів включають сировину, що не містить глютену: безглютенові види борошна (рисове, кукурудзяне, гречане, картопляне і соєве), молочні та яєчні продукти, а також продукти переробки сої. Поряд з готовою продукцією, в Україну постачаються суміші для домашнього приготування хлібобулочних, кондитерських і макаронних виробів.

В Уманському національному університеті садівництва кафедрою технології зберігання і переробки зерна проводилися дослідження щодо удосконалення технології виготовлення безглютенового хліба з додаванням нетрадиційних видів борошна – гречаного (10 %), кукурудзяного (20 %) з метою поліпшення смакових властивостей. Встановлено, що безглютенове тісто з додаванням борошна круп'яних культур доцільно готувати однофазним способом без бродіння, оскільки використання такого борошна сприяє інтенсифікації газоутворення у безглютеновому тісті, за рахунок збагачення рідкої фази тіста власними цукрами та азотистими речовинами борошна, внаслідок чого поліпшується живлення дріжджових клітин.

Отже, удосконалення технології виробництва хліба з безглютенової сировини – це спосіб, який за допомогою сучасних досягнень науки про харчування може змінити склад продуктів, зокрема хліба, таким чином, щоб вплинути на стан здоров'я людини, зміцнюючи його шляхом впливу на певні фізіологічні реакції організму. Важливий аспект функціональних інгредієнтів – встановлення граничних рекомендованих рівнів споживання, ефективних для здійснення тієї чи іншої призначеної дії.

## ЕНЕРГЕТИЧНІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ НАПОЇ

**К. В. КАЛАЙДА**, кандидат сільськогосподарських наук

**Є. І. РУДЕНКО**, магістрант

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Функціональне харчування як одна з перспективних та прогресивних концепцій побудови раціону сучасної людини. Уже тривалий час людство з успіхом і задоволенням використовують в їжу продукти, які називаються функціональними, до них відносять як продукти харчування, так і напої, які містять в своєму складі специфічні корисні компоненти. Кожен з відомих на сьогодні функціональних компонентів виконує специфічну функцію, потрапляючи в організм. При цьому його кількість в складі функціонального продукту або напою певним регулюється відповідно до того, які саме фізіологічні ефекти очікуються при його вживанні. Даний підхід формує класифікацію функціональних продуктів за наявністю того чи іншого нутрієнта або за функцією, яку він несе.

Серед всіх груп функціональних продуктів, найбільшу увагу привертають напої, корисність яких визначається сукупністю споживчих властивостей і характеризується здатністю задовольняти фізіологічні потреби та сприятливо впливати на організм людини. Такі напої поряд мають тонізуючі властивості, приємний аромат і смак завдяки вмісту екстрактивних речовин, вуглеводів та інших компонентів, які потрапляють в них із екстрактами, концентратами, соками, морсами. Найвищий рівень споживання напоїв у Німеччині – 195 дм<sup>3</sup>/рік на одну особу; у США – 164; Бельгії – 129; Чехії – 110. Середньорічне виробництво напоїв на душу населення в Україні у 2007 р. становило 42 дм<sup>3</sup>, на одного жителя Західної Європи – до 92 дм<sup>3</sup>.

Функціональні напої характеризуються лікувально-профілактичними властивостями, що регулюють в організмі обмін речовин, водний баланс, завдяки вмісту мінеральних речовин, органічних кислот, антиоксидантів та інших біологічно активних речовин.

Сучасні тенденції розвитку ринку функціональних напоїв, зростання їх виробництва, а також популярність серед населення в світлі боротьби людини за здоровий спосіб життя та профілактики захворювань, диктують необхідність створення єдиного підходу до їх класифікації.

Функціональні напої умовно поділяють на фармацевтичні, нейроцевтичні. До перших відносять напої з перевіреною фармакологічною дією, які мають терапевтичні та профілактичні властивості, знижують ризик захворювань за рахунок збагачення специфічними компонентами: вітамінізовані напої, бальзами з вираженим лікувальним ефектом, що зумовлено компонентами композицій з лікарських трав та коренів. До нейроцевтичних включають напої, які містять інгредієнти з науково доведеною тривалою дією на здоров'я людей: дієтичні, спеціально створені для людей з порушенням вуглеводного обміну.

За іншою класифікацією, до функціональних напоїв включають наступні групи: збагачені напої, енергетичні, напої для спортсменів, оздоровчої дії, напої на травах. Функціональні напої в залежності від напряму дії поділяють на загальнозміцнюючі, профілактичної дії, адаптогенні та спеціальні.

Організм людини, який складається на 60% із води, постійно потребує відповідного насичення рідиною, особливо при несприятливих кліматичних умовах, стресових ситуаціях, надмірних фізичних навантаженнях тощо. Серед інших методів гідратації споживачу надається можливість використовувати функціональні напої. Основна особливість таких напоїв – це наявність одного або кількох функціональних «активних» компонентів, які здатні впливати на здоров'я, витривалість, адаптацію до різних умов та настроїв людини.

Функціональний напій – це насамперед приємний на смак, охолоджуючий напій, яким із задоволенням насолоджуються люди різного віку. Однак його перевагою над іншими звичайними напоями є насичення організму людини необхідною кількістю поживних речовин, яке відбувається у звичний спосіб та зручний час. Функціональні напої розроблені для людей різних вікових категорій, а також для чоловіків та жінок, які мають різний рівень розумового або фізичного навантаження.

Виробництво функціональних напоїв є перспективною галуззю харчової промисловості, оскільки може покращити рівень здоров'я мешканців країни, забезпечуючи їх корисними речовинами, які вони не мають змоги або часу отримати у своєму звичному раціоні.

Сьогоднішні українці ще недостатньо добре знайомі з функціональними напоями, однак все більше наших сучасників звертають увагу на них як на спосіб швидко наситити організм необхідними поживними речовинами, «підзарядитися» після важкого робочого дня, зняти нервову перенапруженість або запобігти виникненню або прогресуванню захворювань. Окремі види функціональних напоїв доцільні в різних життєвих ситуаціях.

Так, енергетичні напої за рахунок наявності тонізуючих речовин (кофеїну, таурину, глюкуронолактону) здатні посилювати перебіг біохімічних процесів в організмі, прискорювати обмін речовин і як наслідок – покращувати показники розумової та фізичної витривалості. Вони можуть бути вжитими при нервових напруженнях, надмірних фізичних навантаженнях, коли мозку та м'язам потрібна «підзарядка». Енергетичні напої є одним з найпопулярніших видів функціональних напоїв у нашій країні.

## ЕКСПРЕС-КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ В АВТОМАТИЗОВАНІЙ СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ РОСЛИННИХ СОКІВ

**Л. Є. КОВАЛЬОВ**, кандидат фізико-математичних наук

**І. І. ПОБЕРЕЖЕЦЬ**, кандидат технічних наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Якість харчової промисловості визначається сукупністю її споживчих властивостей. Особлива роль відводиться методам експрес-контролю, які забезпечують необхідну швидкість вимірювань, що дає можливість автоматизувати поточні лінії виробництва соків, отримувати інформацію про їх якість. Авторами [Побережець І. І., 2011] був розроблений метод експрес-контролю якості рослинних соків, в основі якого лежить явище дифракції світла на просторовій фазовій дифракційній решітці, яка створюється ультразвуковою хвилею у сокові.

Мета роботи – розробити автоматизований електроакустичний вимірювальний комплекс для експрес контролю якості рослинних соків.

Експрес-контроль якості рослинних соків проводився на лінії виробництва концентрованих яблучних соків. Вимірювальний комплекс знаходився між вакуум-випарною установкою і ємністю для охолодження концентрованого соку. До складу електроакустичного вимірювального комплексу входили електромеханічний густиномір і електроакустичний пристрій, в основі принципу дії якого є явище дифракції світла на ультразвуковій дифракційній решітці. Концентрація сухих розчинених речовин визначається за залежністю від неї довжини ультразвукової хвилі, що поширюється у розчині.

Математична модель системи автоматизації електротехнічного комплексу побудована на основі теорії прийняття рішень в умовах ризику [Дякон В. М., 2007]. Автоматизована система управління являє собою ієрархічну структуру, де на першому рівні знаходяться вимірювальний комплекс та виконуючі механізми, на другому – промисловий контролер, а на третьому – автоматизоване робоче місце оператора-технолога.

Вимірювальний комплекс і виконавчі механізми встановлюються безпосередньо на технологічному обладнанні. Їх кількість і типи визначені в залежності від алгоритмів контролю і управління, які будуть реалізовані у промисловому мікропроцесорному контролері.

Розроблена система автоматизації забезпечує підтримання на заданому рівні технологічних параметрів, які дозволяють вести процес в межах регламентованих значень, і працюють досить надійно.

## **PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES AND QUALITY INDICATOR OF BARLEY**

**K.V. KOSTETSKA, Ph. D.**

**Uman National University of Horticulture, Uman, Ukraine**

Indicators of properties of grain can be divided into two groups: properties peculiar to grain of the crop, as well as properties that vary within the same crop. The technical process of grain processing should be improved towards obtaining maximum endosperm, increasing product yield of highest grades and improving their quality.

Studies of eligibility of certain varieties of grain for use in the processing industry is new. In addition, there are no recommendations for triticale grain production for the moment. Eligibility of grain for industry is characterized by its quality as a raw material for recycling.

The shape and linear grain size influence the choice of sieves or separators as well as the characteristics of shelling machines. In addition, the geometric characteristics of the grain determines its density when forming the layer and peculiarities of moving grain while transportation. Different from the average, values of grain shape affect the porosity, the angle of repose and the angle of friction. The larger geometric size of grain is, the greater the angle of slope is, which has a positive effect on gravity feed of grains during transportation by gravity pipes.

That is why the study of physical and mechanical properties of grain has not only theoretical but also practical meaning. Given that these properties vary considerably depending on weather conditions, growing technologies and features of varieties, it requires thorough study. In addition, physical and mechanical characteristics of triticale grain have not been studied enough and thus it determines the relevance of the study.

The aim of the research is to study the physical and mechanical properties and quality of barley grain depending on weather conditions and properties of the variety.

Barley grain of Zvershennya and Komandor varieties were grown on the experimental field of educational research and production department of Uman National University of Horticulture, while barley of Svagor variety was grown in the experimental field of the farm "Prolisok+" in Graniv village, Haysyn district of Vinnitsa region.

The study was conducted during 2011–2015 in the Department of Technology of storage and grain processing of Uman National University of Horticulture and on the production complex farm " Prolisok+" in Graniv village, Haysyn ditrict, Vinnytsia region.

To determine the quality of the grain standard methods were used: sampling [GOST 13586.3–83; GOST 24104–88]; determination of the color and smell [GOST 10967–75]; contamination [GOST 13586.6–93; GOST 13586.4–83]; debris [GOST 30483–97]; humidity [GOST 13586.5–93]; nature (bulk density) [GOST 10840–64]; 1000 grain weight [GOST 10842–89]; glasslike structure [GOST 10987–76]. Linear dimensions were measured for the grain of barley by the method described by

G. A. Egorov.

The geometric characteristics of the grain determine its density when forming layer (porosity) and features of the moving grain during transportation. Because of the complexity of the processes cereal plants are characterized by a significant extent of processing grain products, which reaches a few kilometres of machines and various mechanisms (pneumatic pipes, elevators, conveyors, etc.) for average powered plants.

10 average-sized grains of barley were selected and their size was measured. According to the conducted measurements, indicators of geometric characteristics of the grain vary rather greatly.

The obtained values of physical and mechanical indicators of wheat and triticale are within the limits given in the sources of literature. The grains of barley variety of Zvershennya averages linear dimensions almost coincided with the corresponding average values of literature sources. However, the grains of barley of Komandor, the average for the years of research, the width and thickness of the grains is 0,1 mm larger, and the length is 0,3 mm less than the corresponding mean values from literature sources slight advantage grown in 2014.

In turn, the grains of variety of Svagor the length, width, thickness were respectively 9,6, 3,4, 3,0 mm, an increase of 10–26% of the corresponding mean values of sources and literature at 13–23% and 8–30% average data the grains of barley of Commandor and Zvershennya varieties respectively.

For grains of barley of Svagor variety value and volume of external surface area accounted for 49,9 mm<sup>3</sup> and 129,1 mm<sup>2</sup> respectively, more average values of literature sources respectively 1,9 and 1,4 times.

Specific surface of grains was determined by the ratio F/V. This indicator is extremely important in grain drying because it is responsible for the intensity of the heat exchange and moisture diffusion in the grain. The value of this indicator for barley is – 2,56–4,20 and exceed the average literature data for corresponding crops except barley of Komandor and Svagor varieties all the years of study.

It is obvious that with decreasing grain size decreases ratio value of volume and area of the outer surface; therefore, small grains should have a higher content of shells and smaller content of the endosperm.

Furthermore, cereals are obtained by means of endosperm and coat, aleurone layer and embryo should be sent in by-products and waste. It is therefore important to have information about the content in the grain endosperm of the parties and the amount of surface layers of the grains to make a prediction about the possible yield of the product.

It is estimated that in the barley variety Zvershennya 63,3% starch of the endosperm, while in grades Komandor and Svagor to 6–12% more.

The volume of surface layers of grains of barley during the years of study varied within 7,62–11,08 mm<sup>3</sup>. Among the varieties studied, grains of Svagor variety (10,87–11,08 mm<sup>3</sup>) had the highest figure and Komandor variety had the lowest figure (30% less).

The highest value of bulk density was determined in the grain of barley of Svagor variety –0,64 kg/dm<sup>2</sup>.

Specific gravity (density) of the grain as a whole describes chemical composition, structure, fullness, hardness, strength, maturity of the grain and has a great impact on productive properties. Starch and minerals have the highest specific mass, therefore with the increase of their share density of grains increases, and, conversely, increased protein and lipid lower the density of grain. The highest value of specific gravity was determined in the grain of barley of Komandor variety – 1,30 g/cm<sup>3</sup>, while for Zvershennya and Svagor varieties – 1,5 and 14,6% less, respectively.

The quality of the finished product depends on the quality of raw materials. Study of grain quality showed that the samples have smell and taste typical for crops.

Technological properties of grain are a combination of features and indicators of its quality which characterize the state of grain in processing and production processes and affect the yield and quality of the product.

Determined that the value of barley grain humidity 6–10% less than the allowable upper limit. Total waste impurities content in the grain barley varieties Achievements matches the permissible limit, and barley varieties Commander and less Svahor admission rules 35 and 25% respectively. In turn, admixture grain barley varieties accomplishments, and Commander Svahor, average years of research, is 2,5, 3,3 and 2,8%, part of the permissible limits. Content compliance standards of quality grain impurities evidence of a thorough cleaning.

Weight of 1000 grains of barley varieties Commander was 32,6–37,6 g (with preferred grain in 2014), while class achievements – 30,8–31,3 g (with preferred grain in 2011), in its all for variety Svahor this figure corresponded to 54,8 g (30–40% and 43–44% more than corn varieties Commander and Achievements respectively). Nature is indicated barley varieties was 606–645 g/l.

Barley does not apply to crops hulled because determination of films for the culture is not mandatory standards and is not standardized. However, we found that plivchastist barley is 10,9–12,2%, which corresponds to the source literature (10–13%).

Thus, comparing the geometric parameters of barley it was found that grain of Zvershennya variety has the most elongated shape and grain of Svagor variety has prevailing linear dimensions. It should be used while preparation of grain for processing as well as the selection of sieves, machines and speed of rotation of their working bodies.

There was a tendency of changes in the geometric characteristics of the grain of the varieties studied under the influence of weather conditions of the year of study. Significant difference in physical indicators of grains of different growing years was recorded in the barley grain of Zvershennya variety in terms of external surface area, specific surface and volume of surface layers; Komandor – thickness, volume and specific surface; Svagor – volume.

Barley grain of Zvershennya, Komandor and Svagor varieties has marked peculiarities of type and variety, meets the requirements in terms of external geometric parameters, volume, area of the outer surface, sphericity, specific and volume weight, volume of surface layers of grains and mass fraction of endosperm starch, indicating its suitability for processing.



## ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ МЕХАНІЗАЦІЇ У ТРУДОМІСТКИХ ПРОЦЕСАХ В САДІВНИЦТВІ

**Т.О. КУТКОВЕЦЬКА**, кандидат економічних наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Садівницька галузь у всіх країнах світу, в тому числі й Україні ґрунтується на механізації трудомістких процесів. Це обробіток ґрунту перед посадкою саду і розбивка садових кварталів, викопування ям, посадка плодкових дерев і ягідників, хімічний захист садів і ягідників. До трудомістких процесів також входять обрізка дерев та обробіток ґрунту, збирання врожаю чагарникових (чорна і червона смородина, агрус), збір зерняткових і кісточкових плодів, транспортні роботи, сортування та упакування продукції.

В даний час ступінь механізації робіт в садівництві по трудових витратах знаходиться в широкому діапазоні: 10-15% на збиранні плодів і до 70% при вирощуванні смородини. Низький рівень механізації негативним чином позначається на агротехнічних термінах виконання технологічних операцій по догляду за садами й збиранні врожаю, якості виробленої продукції та її вартості. Очевидно, що без підвищення рівня механізації виробництва плодоягідної продукції в усіх напрямках (підготовка ґрунту, посадка саду, догляд, збирання врожаю, післязбиральна обробка і зберігання) неможливо отримання високоякісної продукції в необхідних обсягах.

На сьогодні в нашій країні існує потреба в садовій техніці, призначеній для механізованого збирання плодів зерняткових культур та обрізки дерев, яка дозволить в 2,5-3,5 рази підвищити продуктивність праці при збиранні врожаю та в 5-6 разів при обрізанні дерев.

Для виробництва плодоягідної продукції в Україні реалізуються переважно техніка європейських та американських брендів, трактори виробництва спеціалізованих підприємств, а також трактори білоруського й китайського виробництва. Слід зазначити, що забезпечення господарств садівничої галузі спеціалізованими тракторами здійснюється фрагментарно і безсистемно. Більшість господарств пристосовують для садівництва трактори загального призначення, зокрема китайського виробництва, вони мають менші габаритні розміри, але не є спеціально призначеними для садів.

У той же час в нашій державі є наукові установи, які також займаються розробкою та освоєнням виробництва сучасних зразків сільськогосподарської техніки для механізації садівництва.

Таким чином, із вище викладеного можна зробити висновок, що розробка і впровадження у виробництво нової спеціалізованої техніки дозволить підвищити ступінь механізації трудомістких процесів у садівництві до 70-80%, збільшити врожайність плодоягідних культур, знизити періодичність плодоношення та собівартість вирощуваних культур, підвищити споживання плодів і ягід в країні до норм раціонального харчування.

## РЕКУПЕРАЦІЯ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ В ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

**Н.С.МАМЕЛЮК**, кандидат педагогічних наук

**Л.І. ГОЛОВКІНА**, викладач

**С.В. ЖУРИЛО**, викладач

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Оптимізація споживання енергії є серйозною задачею, а в умовах фінансової кризи її рішення дає суттєву економію для промислового виробництва, торгівельних об'єктів і буденного життя людей.

На даний час рекуперація тепла є одним із перспективних способів енергозбереження. Важливою характеристикою рекуператорів є коефіцієнт ефективності рекуперації тепла, який виражається відношенням між максимально можливим отриманням тепла і теплом, отриманим в реальності. Теоретично ефективність може змінюватись в межах від 30 до 99 %. Ця характеристика залежить від виробника і типу рекуператора.

До основних типів рекуператорів відносяться пластинчасті, роторні, трубні, камерні і рекуператори з проміжним носієм. Аналіз їх роботи доказав, що всі існуючі на цей час конструкції рекуператорів мають певні недоліки:

- незадовільні масогабаритні показники;
- висока вартість і великий строк окупності;
- складність чи неможливість ремонту;
- низька термопластичність (тобто схильність до появи термічних напружень, покоробленню і руйнуванню);
- високий аеродинамічний опір;
- схильність до утворення шлаків на теплообмінних поверхнях (заростання робочих зазорів продуктами горіння).

Більша частина цих недоліків пов'язана з розмірами теплообмінних поверхонь: чим більше відношення площі цієї поверхні до об'єму і маси теплообмінника, тим ефективнішим є устрій. У традиційних рекуператорів цей показник замалий.

Задача створення ефективних і недорогих рекуператорів актуальна в наш час у всьому світі.

Одним із шляхів її рішення є підвищення інтенсивності теплообміну устроїв за рахунок, в основному, розвитку поверхні, що передає тепло. Так, наприклад, для збільшення поверхні теплообміну трубчастих теплообмінників широко використовують спірально оребрені труби.

В харчовій промисловості рекуперація тепла застосовується обмежено, і пояснюється це тими ж причинами, що вже зазначалися. Хоча є ряд прикладів, де рекуперація тепла в технологічних процесах дає значну економію енергоресурсів і заощаджує бюджетні кошти виробництва.

Мова іде про споживачів компресорів – гроші лежать у них під ногами: до 96 % від затраченої на привод компресора електроенергії можна використовувати повторно у виді рекуперованої теплової енергії, і тільки 2 %

тепла втрачаються за рахунок теплового випромінювання, і 2 % залишаються в стиснутому повітрі.

Найбільш проста і ефективна можливість рекуперації тепла компресора – це безпосереднє використання нагрітого повітря. При цьому тепле повітря направляється по повітряних каналах для опалення складських або виробничих приміщень. Тепле повітря можна використовувати і на інші цілі, наприклад, для сушіння, в якості теплової завіси (на воротах), або попереднього підігрівання печей, продукту в теплообмінниках. За підрахунками економістів, кошти, затрачені на модернізацію обладнання із використанням рекуператорів, окупаються протягом одного року.

Тепло, яке випромінюється гвинтовим компресором, може підживлювати опалювально-нагрівальне обладнання. Для цього найбільш економічним рішенням є використання пластинчатого теплообмінника, який підключається до контуру циркуляції охолоджуючої рідини.

Отже, впровадження рекуперації тепла при постійному дорожчанні енергоресурсів дає можливість заощадити від 40 до 90 % на експлуатації обладнання. Рекуперація теплових відходів може бути успішно впроваджена в багатьох галузях харчових виробництв, зокрема в технології швидкого заморожування. 100 % електричної енергії, яку споживає компресор, перетворюється в тепло. При цьому 96 % електроенергії, яку споживає гвинтовий компресор рідинного охолодження, можна використати як рекуперовану теплову енергію. Спрямування теплого відпрацьованого компресором повітря по повітряним каналам – це найбільш простий і економічний спосіб рекуперації тепла.

## **ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТРИВИМІРНИХ МОДЕЛЕЙ ПРОСТОРОВИХ ОБ'ЄКТІВ**

**К.А. МАМОНОВ**, доктор економічних наук

**Ю.Б. РАДЗІНСЬКА**, асистент

**С.В. ОЛІЙНИК**, аспірант

**Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, м. Харків, Україна**

Вимоги до просторової геоінформації, що міститься в географічних базах даних, цифрових картах і геоінформаційних системах в цілому постійно підвищуються. Однією з найбільш важливих завдань є підтримка даних в актуальному стані. Крім того, зростання числа споживачів геоінформації з різним рівнем підготовки також робить все більш важливою завдання уявлення та інтерпретації просторових даних, що лежать в основі ГІС.

Раніше в геоінформаційних системах, застосовувалися двовимірні просторові дані. Зараз ГІС в основному працюють в так званому тривимірному просторі, коли величина Z атрибутивно прив'язана до точок (X, Y), часто через цифрові моделі рельєфу (ЦМР).

У інтегрованому фотореалістичному інформаційному середовищі, становлення якого зараз спостерігається, здійснюється перехід до повноцінних тривимірних даних з урахуванням тимчасового параметра.

Сучасні графічні станції можуть обробляти і візуалізувати обсяги даних, необхідних для створення фотореалістичних тривимірних моделей міських ландшафтів, вони дозволяють:

- виконати фотореалістичне відображення території і віртуальне пересування по моделі;
- оцінити можливості моделювання і аналізу даних міського ландшафту, зміни моделей будівель і інших об'єктів;
- комбінувати тематичні шари з вбудованими тривимірними об'єктами;
- досліджувати методи підготовки перспективи тривимірних топологічних геоінформаційних даних моделей і суміщення їх з даними систем автоматичного проектування (САПР).

Стратегія моделювання фотореалістичної візуалізації міських територій вимагає великих зусиль зі збору вихідної інформації, геометричного моделювання окремих об'єктів, підсумкових моделей і сильно залежить від повноти і точності даних, що представляють ландшафт. Відправною точкою можуть служити базові дані, що становлять основу ГІС:

- цифрові моделі рельєфу (ЦМР);
- електронні карти.

Тривимірна модель піднімає на поверхню землі об'єкти, такі як: будівлі, дерева, огорожі, опори ЛЕП з відображенням їх текстури. Але при створенні фотореалістичної сцени необхідно окремо формувати моделі поверхні міської території і розташовані на ній тривимірні об'єкти.

Процес моделювання можна представити у вигляді блок-схеми (рис. 1). У рамках цієї стратегії і виконувалися роботи зі створення тривимірних моделей місцевості.

Блок схему створення тривимірної моделі (див. рис. 1) подано у вигляді алгоритму.

Крок 1. Початок.

Крок 2. Введення вихідних даних.

Крок 3. Створення Базиса геоданих.

Крок 4. Векторизація поверхні.

Крок 5. Створення ЦМР.

Крок 6. Векторизація наземних об'єктів.

Крок 7. Перевірка умови чи достатньо створення тривимірної моделі, якщо так, то крок 8 інакше – крок 2.

Крок 8. Створення тривимірної моделі.

Крок 9. Виведення на друк тривимірної моделі.

У загальному випадку, для показу будівель використовуються поверхні, які необхідні для візуалізації.



**Рис. 1. Блок-схема створення тривимірної моделі**

При цьому можливе застосування топології, що дозволяє в подальшому використовувати загальну метричну інформацію для сусідніх об'єктів за допомогою докладного опису просторових взаємозв'язків. Інформація про геометричні об'єкти може бути отримана з двовірних карт, аерофотознімків, знімків з землі і високих наземних об'єктів, шляхом прямих вимірювань на місцевості.

Поєднання моделей будівель з моделлю поверхні виконується на рівні мінімальної висоти будівлі.

Розглянутий метод дозволяє роздільно маніпулювати як реконструйованою поверхнею, так і кожним поверхневим об'єктом. Можна видаляти, видозмінювати і редагувати як геометричні об'єкти, так і їх текстури. Для забезпечення роботи із запитами до кожного об'єкту може бути прикріплена детальна атрибутивна інформація.

Таким чином, при конструюванні фотореалістичних тривимірних моделей міст потрібен такий набір даних:

- цифрова модель рельєфу місцевості;
- двовірна інформація про поверхневих об'єктах; - наземні, аерознімки і космічні знімки.

## АЕРОДИНАМІКА ПОВІТРОПРОВОДІВ ПНЕВМАТИЧНИХ СІВАЛОК

**С.А. МАРТИНЕНКО**, кандидат технічних наук

**Т.М. АУЛІНА**, кандидат технічних наук

**Кіровоградський національний технічний університет,  
м. Кропивницький, Україна**

Тенденція розвитку посівних машин показує напрям збільшення ширини захвату за рахунок збільшення кількості посівних секцій. Для сівалок з механічними висівними апаратами, в яких дозування потоку насіння здійснюється на кожен посівну секцію окремим висівним апаратом, цей фактор не впливає на якість роботи машини в цілому.

Пневматична висівна система сівалки складається з джерела розрідженого або надлишкового повітря, системи повітропроводів та власне висівних апаратів. Система повітропроводів призначена для забезпечення висівних апаратів сталим тиском повітря і тому вона є найбільш важливою частиною пневматичної сівалки. Системи повітропроводів поділяють на індивідуальні та колекторні. Обидві системи мають як недоліки, так і переваги. Зокрема, індивідуальна система збільшує габарити сівалки, не здатна забезпечити високу рівномірність аеродинамічних параметрів на вході в кожний висівний апарат, особливо при їх великій кількості.

Збільшення кількості посівних секцій погіршує умови роботи для периферійних посівних секцій оскільки потребує більш розгалужену систему повітропроводів. Збільшується довжина повітропроводів, кількість місцевих опорів. Для вирівнювання вказаних параметрів треба додавати спеціальні пристрої, що також ускладнює конструкцію сівалки. В той же час є можливість збільшувати ширину захвата за рахунок подовження рами та встановлення на ній додаткових посівних секцій. Таким чином, наприклад, сівалка СУПО-6 була модифікована до СУПО-9.

Колекторні системи повітропостачання є більш компактними. Аеродинамічні параметри посівних секцій є однакові, що забезпечує рівномірність повітропостачання. Але збільшення кількості посівних секцій задля збільшення ширини захвата сівалки потребує значних переробок конструкції сівалки.

Таким чином конструктору треба визначитися зі способом забезпечення повітропостачання з урахуванням вищевказаних вад та переваг. В той же час відомо, що при ламінарному режимі руху повітря місцевими опорами можна знехтувати.

Метою наших досліджень було визначення можливості забезпечення ламінарного потоку повітря у пневмосистемі сівалки зі збереженням потрібних для роботи параметрів розрідження або тиску повітря та потужності вентилятора.

Відомо, що вид потоку визначається числом Рейнольдса -  $R_e$ . При  $R_e \leq 2300$  маємо гарантовану ламінарну течію.  $R_e = 2300 \dots 4000$  перехідна, критична область.  $R_e \geq 4000$  – турбулентна течія.

Таким чином, потрібно визначити критичну швидкість повітря до якої

буде забезпечено ламінарний потік повітря. З іншого боку, швидкість потоку повітря визначає величину розрідження в вакуумній камері висівного апарату.

Проведено математичні розрахунки та запропонована формула, яка дозволяє підрахувати розрідження в вакуумній камері для дискового пневматичного висівного апарату, що необхідне для гарантованого присмоктування насіння з урахуванням впливу аеродинамічного поля отвору та маси насіння у насінневі камері.

На підставі цього є можливість визначити витрати повітря через один висівний апарат, діаметр повітропроводу що забезпечить потрібних витрат повітря та потрібний діаметр повітропроводу, що забезпечить ламінарний потік повітря у повітропроводу.

Значення  $R_c$  обираються такими що забезпечують ламінарний потік. Підбором величини діаметру повітропроводу досягають потрібне значення швидкості руху повітря, що з одного боку забезпечує ламінарний режим руху повітря, а з іншого – потрібну величину розрідження в вакуумній камері саме для даного сорту насіння.

Висновки: На підставі аналізу тенденцій розвитку посівних машин виявлена необхідність врахування збільшення довжин повітропроводів та наслідки, до яких це призводить.

Запропонована методика розрахунків системи повітропостачання для зменшення впливу місцевих опорів пневмосистеми в цілому.

Приведена формула розрахунку діаметру повітропроводу з урахуванням елементів висівного диску та фізико-механічних властивостей що висівають.

Проведено розрахунок діаметру повітропроводу для овочевої сівалки СУПО-9, та побудовано графік його залежності від сумарної площі отворів, що присмоктують які приходяться на переріз вакуумної камери.

## ВИБІР ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРИЧНОГО ВОЛОГОМІРА

**С.А. МАРТИНЕНКО**, кандидат технічних наук

**О.В. МЕДВЕДЄВА**, кандидат біологічних наук

**Кіровоградський національний технічний університет,  
м. Кропивницький, Україна**

Виміри вологості довкілля - ще не сталий напрям вимірювальної техніки. І хоча вже існують десятки методів виміру вологості повітря і сотні видів приладів, реалізованих на їх основі, пошук нових методів продовжується, оскільки в одному випадку потрібні прилади для оцінки невеликих кількостей вологи повітря, в інших - потрібно фіксувати невеликий діапазон виміру вологості, в третіх - виникає необхідність виміру вологи в широкому діапазоні температури.

Особливістю цього параметра середовища, полягає в тому, що волога може знаходитися у всіх фазах: газоподібною (водяна пара), рідкою (дощ, роса) і твердою (лід). У всіх цих фазах волога діє на людину як безпосередньо, так і опосередковано, тобто через мікроорганізми, для деяких видів яких водянні

краплі є місцем існування.

Загальноприйнятої класифікації приладів ще немає. Найбільш вдалою вважається класифікація, заснована на фазовому стані вимірюваної вологи. Перехід з однієї фази в іншу використовується при вимірі вологості.

У метеорології відомі способи виміри вологості повітряного середовища, що передбачають використання вологочутливих властивостей різних матеріалів, наприклад, органічної плівки, знежиреного людського волоса і тому подібне. Відомий спосіб виміру вологості повітря, при якому в досліджуваному середовищі розміщують датчик вологості, що містить вологочутливий матеріал, реєструють пружні деформації вологочутливого елемента при зміні вологості повітря і передають їх на приймальну частину датчика, яка перетворює ці зміни в електричні сигнали, зручні для подальшої обробки. Вимір вологості повітряного довкілля шляхом прямих методів є багатоопераційний і трудомісткий процес, що містить забір повітря, сорбції вологи і перетворення сорбованої вологи в стан можливої кількісної оцінки і так далі. Все це ускладнює широке використання прямих методів виміру вологи.

Найбільш відомий прилад для вимірювання вологості повітря – психрометр, принцип дії якого заснований на різниці показників сухого і змоченого термометрів залежно від вологості навколишнього повітря. Недоліком цього приладу є відсутність наочності, необхідність використання психрометричної таблиці, інерційність.

Більш сучасні прилади використовують електричні властивості повітря, що дає можливість обробляти отриману інформацію у цифровому вигляді. Наприклад «Пристрій для виміру вологості повітря», в якому використовується принцип визначення вологості повітря шляхом підрахунку кількості пробітів повітря електричним струмом. Недоліком цього приладу є складність конструкції та тривалість виконання вимірів, оскільки трапляються випадки, коли потрібно швидко і достатньо точно визначити вологість повітря.

Нами запропоновано пристрій для експрес визначення вологості повітря на підставі вимірювання напруги пробією повітря.

Величина відстані між електродами, залежить від декількох факторів. Зокрема від форми електричного поля, яка в свою чергу, залежить від форм електродів. В випадку пари електродів типу стрижень - стрижень, стрижень – площина, електричне поле є різко неоднорідне. Електроди у формі куль створюють слабо неоднорідне поле. В зв'язку з цим, а також враховуючи більш лінійну залежність розрядної напруги від відстані між електродами обираємо електроди у формі кулі.

Висновки.

1. За допомогою розробленого нами пристрою можливо швидко отримати значення вологості повітря з достатньою ступеню достовірності.

2. Проведено розрахунки, що встановлюють залежність між вологістю повітря, пробійною напругою між електродами та відстанню між електродами.

3. Запропоновано оптимальну форму електродів.

4. Проведені розрахунки дають можливість обрати конструктивні параметри конструкції приладу – робочу напругу та величину відстані між електродами в залежності від потрібної чутливості.



## ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ КУЛАЧКОВОГО УЩІЛЬНЮЮЧОГО КОТКА

**В.А. НАСТОЯЩИЙ**, кандидат технічних наук

**Д.Ю. АРТЕМЕНКО**, кандидат технічних наук

**А.В. ВАСИЛЕНКО**, магістрант

**Кіровоградський національний технічний університет,  
м. Кропивницький, Україна**

Під час сучасного будівництва і зведення будівель сільськогосподарського призначення велику роль відіграє підготовка будвельного майданчика. У цьому процесі приймає участь велика кількість будвельних знарядь які виконують різні технологічні процеси. Одним із головних є попереднє ущільнення ґрунту під майбутній фундамент будівлі та під'їзних шляхів. Цей технологічний прийом дає можливість уникнути такого негативного явища, як просідання ґрунту, а з часом і руйнування основи будівлі та прилеглих шляхів. Тому важливим і на часі є підвищення ефективності роботи знарядь для попереднього ущільнення ґрунту.

Коток для ущільнення ґрунту при підготовці майбутнього майданчика для будівництва складається із гладкої робочої поверхні циліндричної форми та двох боковин. Такий коток забезпечує ущільнення ґрунту по ширині захвату та на деяку глибину. Але така конструкція має істотний недолік – тиск від робочої поверхні котка на зону ущільнення передається нерівномірно (максимальне ущільнення відбувається по краях циліндричної поверхні, а мінімальне по центру), а для забезпечення більшої щільності ґрунту потрібно декілька проходів у різних напрямках.

Найбільш відомим технічним рішенням яке усуває вказаний недолік є варіант ущільнюючого котка кулачкового типу який взятий нами за прототип. Він складається із циліндричної поверхні на якій розміщені в шаховому порядку кулачки трапецієвидного профілю та двох боковин. За рахунок кулачків коток може ущільнювати ґрунт на більшу глибину мінімально руйнуючи поверхню ущільнення.

Однак такий коток має істотний недолік – циліндрична поверхня та розміщені на ній кулачки трапецієвидного профілю нерівномірно ущільнюють ґрунт по ширині захвату котка, тому для задовільної щільності ґрунту по всій ширині будвельного майданчика необхідно проводити багаторазове прикочування.

Метою роботи є покращення рівномірності ущільнення ґрунту по ширині захвату котка на максимальну глибину.

Для усунення вказаних недоліків новий ущільнюючий коток виконаний дворівневим (рис. 1), перший рівень призначений для рівномірного ущільнення верхнього шару ґрунту, другий рівень утворений кулачками для рівномірного ущільнення нижнього шару ґрунту.

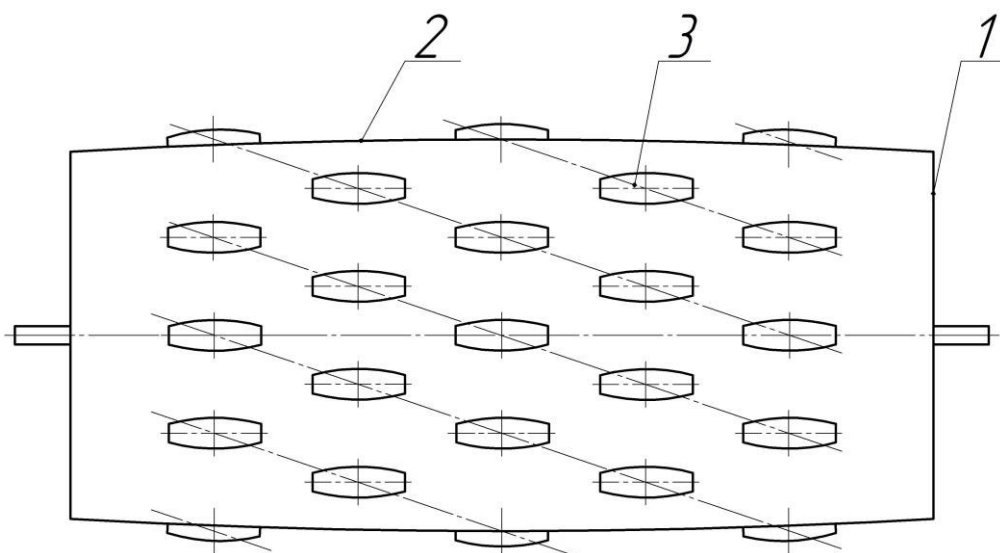


Рис. 1. Кулачковий ущільнюючий коток:

1 – боковини, 2 – робоча поверхня, 3 – бочкоподібні кулачки

Запропонований ущільнюючий коток включає боковини 1 на яких розміщена робоча опукло криволінійна поверхня 2, а на ній по гвинтовій кривій розміщені бочкоподібні кулачки 3.

Робочий процес із запропонованим ущільнюючим котком відбувається таким чином: в процесі роботи робоча опукло криволінійна поверхня 2 рівномірно ущільнює верхній шар ґрунту, а розміщені на ній по гвинтовій кривій бочкоподібні кулачки 3 рівномірно ущільнюють нижній шар ґрунту, тим самим забезпечуючи рівномірну щільність по всій ширині захвату котка.

Ефективність запропонованої конструкції ущільнюючого котка забезпечується:

1. За рахунок конструкції робочої поверхні та кулачків забезпечується рівномірне ущільнення ґрунту по ширині захвату котка на максимальну глибину.

2. Зменшенням кількості проходів котка для забезпечення необхідної рівномірності ущільнення.

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ЗАГОРТАЮЧОГО РОБОЧОГО ОРГАНУ КАРТОПЛЕСАДИЛЬНОЇ МАШИНИ**

**В.А. ОНОПА**, кандидат технічних наук

**Д.Ю. АРТЕМЕНКО**, кандидат технічних наук

**С.С. СКРИННІК**, магістрант

**Кіровоградський національний технічний університет,  
м. Кропивницький, Україна**

В процесі вирощування картоплі швидкість сходів і їх рівномірність залежать не тільки від схожості бульб, а і від умов утворених для них робочими органами сільськогосподарських машин. Вплив конструкції загортаючого робочого органу може здійснити значні зміни в умовах проростання картоплі.

На більшості сучасних картоплесадильних машинах використовується загортаючий робочий орган у вигляді двох сферичних дисків. Такий загортаючий робочий орган забезпечує загортання висадженої картоплі, і створює її контакт із ґрунтом. Але така конструкція має істотний недолік – загортаючі диски не ущільнюють ґрунт навколо висаджених картоплин для підтягування капілярної вологи, та формують гребінь над рядком у вигляді трикутника, що сповільняє появу рослин на денній поверхні.

Для покращання контакту бульб із ґрунтом також є варіант загортаючого органу у вигляді прикочуючого котка V – подібної конструкції. Він складається із кронштейна на осях якого під кутом встановлені два ободи конічної форми. Ободи орієнтують тиск ґрунту з обох боків рядка, притискаючи його до висаджених картоплин і створюючи таким чином необхідний контакт з ним залишаючи посередині неущільнену ділянку для вільного проростання рослини, а більш ущільнені нижні шари сприяють підтягуванню капілярної вологи.

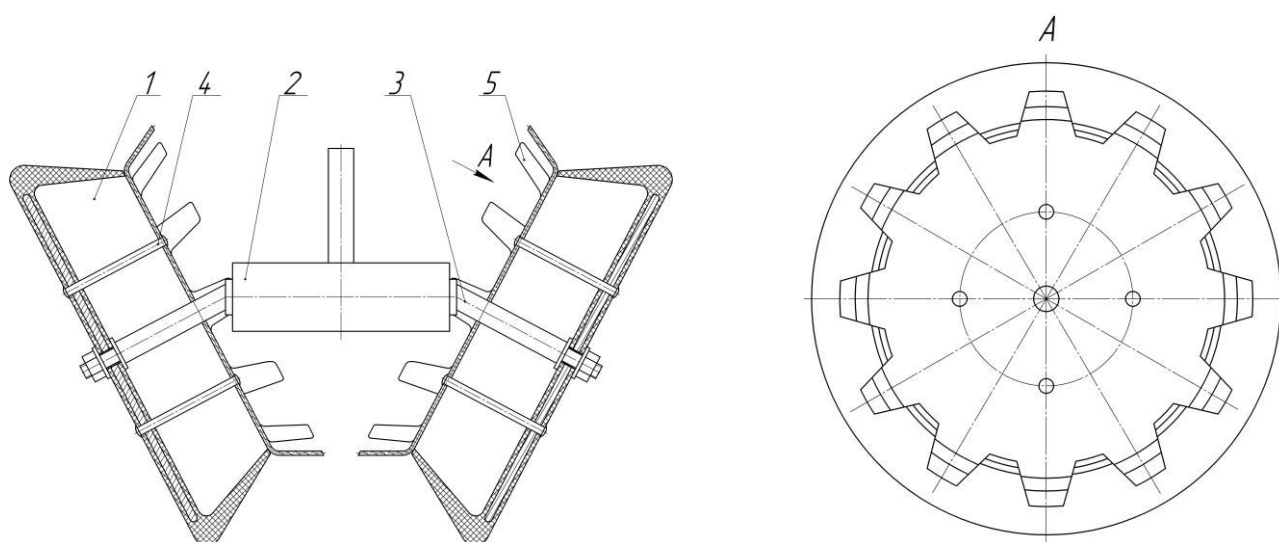
Однак такий загортаючий робочий орган має істотний недолік – завдяки конічним поверхням ободів котка які діють з обох боків від рядка, над висадженою картоплею формується гребінь у вигляді трикутника тим самим перешкоджаючи її вільному проростанню. Крім того за рахунок бокового тиску ґрунт згруджується по центру рядка залишаючи на його поверхні великі грудки, не задовольняючи таким чином вимогам агротехніки по утворенню дрібногрудкуватої структури ґрунту над висадженою картоплею.

Метою роботи є покращення умов контакту картоплі із ґрунтом і задоволення вимог агротехніки по формуванню гребня у вигляді трапеції та диференціації питомої щільності ґрунту в зоні розміщення картоплі.

Для усунення вказаних недоліків новий загортаючий робочий орган виконаний комбінованим, зовнішня його частина має робочу поверхню у вигляді конічних ободів із заокругленням в нижній частині, що в поперечному перерізі утворює робочий профіль, а внутрішня частина котка має конічні диски із трапецієвидними вирізами і діаметром меншим за діаметр обода на величину його занурення у ґрунт.

Запропонований загортаючий робочий орган включає два ободи 1, які встановлені під кутом і закріплені на кронштейні 2 та обертаються на осі 3, з внутрішньої сторони на дисках ободів за допомогою заклепок 4 розміщені конічні диски 5.

Робочий процес картоплесадильної машини із запропонованим загортаючим органом відбувається таким чином: під час руху зовнішня його частина яка має робочу поверхню у вигляді конічних ободів із заокругленням в нижній частині, що в поперечному перерізі утворює робочий профіль, ущільнює ґрунт з обох боків навколо посаженої картоплі залишаючи посередині неущільнену ділянку для вільного її проростання, та згруджує до центру поверхні рядка великі грудки. Розміщені із внутрішньої сторони на ободах конічні диски із трапецієвидними вирізами і діаметром меншим за діаметр обода на величину його занурення у ґрунт, руйнують великі грудки та одночасно мульчують поверхню ґрунту над посаженою картоплею створюючи сприятливі умови для її проростання та утворюючи гребні у вигляді трапеції.



**Рис. 1. Загортаючий робочий орган картоплесадильної машини:**  
1 – обод, 2 – кронштейн, 3 – ось, 4 – заклепки, 5 – конічні диски

Ефективність запропонованої конструкції прикочуючого котка сівалки забезпечується:

1. Підвищеною щільністю ґрунту в зоні розміщення картоплі, що сприяє підтягуванню вологи і покращенню її схожості.

2. Створенням сприятливих умов для проростання картоплі завдяки руйнуванню великих грудок над нею та одночасним мульчуванням поверхні ґрунту із подальшим формуванням гребня у вигляді трапеції.

## **ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ ЗАБРУДНЕНOSTІ ТА ПОШКОДЖЕННЯ КОРЕНІВ ЦУКРОВОГО БУРЯКА ПРИ ЗАВАНТАЖЕННІ**

**І.М. ОСИПОВ**, кандидат технічних наук

**І.П. СИСОЛІНА**, кандидат технічних наук

**Кіровоградський національний технічний університет,  
м. Кропивницький, Україна**

Збирання цукрового буряка є однією з найбільш трудомістких і енергоємних операцій в сільськогосподарському виробництві.

Одній з найважливіших операцій при збиранні цукрового буряка є його очищення від ґрунтових і рослинних домішок. Проте при очищенні коренеплодів виникають найбільші їх пошкодження, оскільки докладання значних зусиль саме при очищенні приводить до травмування коренеплодів. Таким чином, очисні робочі органи бурякозбиральних машин повинні бути, з одного боку, найбільш ефективними сепараторами домішок, з іншого боку, повинні мінімально травмувати коренеплоди буряка.

Бітерні очищувачі мають низький ступінь пошкодження коренеплодів при очищенні, але мають складну конструкцію, великі габарити та

матеріалоемність.

Кулачкові очищувачі активно руйнують ґрунтові грудки, проте травмування коренеплодів буряка є значним.

Пальчасті очищувачі мінімально травмують коренеплоди, майже стовідсотково відділяють рослинні залишки, мають невеликі метало- та енергоємність, але вони фактично повністю втрачають працездатність в умовах підвищеної вологості ґрунту.

Відцентрові очищувачі прості і надійні в роботі, досить ефективно виділяють з вороху коренеплодів ґрунтові домішки. Недоліки - підвищене травмування коренеплодів буряка (особливо їх хвостової частини), малоефективне виділення рослинних залишків, засипання зазорів між спицями ґрунтом, особливо вологим.

Очищувачі на базі пруткового транспортера мають прості конструкції, проте повного очищення коренеплодів буряка вони забезпечити не можуть, особливо в складних умовах збирання.

Найбільш поширеним очищувачем є шнеково-вальцевий. Перевагами даного типу очищувача є малі габаритні розміри, висока якість сепарації як ґрунтових, так і рослинних залишків, самоочищення робочих поверхонь унаслідок взаємного перекриття спіральних навивок сусідніх вальців. До недоліків потрібно віднести високу матеріаломісткість і надмірне травмування коренеплодів, особливо хвостових їх частин, які обломлюються, потрапляючи в зазори між шнековими вальцями.

Для усунення виявлених недоліків шнеково-вальцевих очищувачів та встановлення раціональних конструктивних і кінематичних параметрів було теоретично змодельовано процес його роботи. Для аналізу отриманих теоретичних рівнянь було побудовано графіки залежностей діаметра шнека  $D_{ш}$  від діаметру коренеплоду  $d_k$  та товщини рослинних залишків  $d_n$  для визначення максимального та мінімального зазору між циліндричними поверхнями шнекових вальців  $\Delta S$ .

## ФІЗИЧНІ ПАРАМЕТРИ СОКІВ І ВИН

**І.І. ПОБЕРЕЖЕЦЬ**, кандидат фізико-математичних наук

Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна

**В.І. ПОБЕРЕЖЕЦЬ**, кандидат технічних наук

Уманський державний педагогічний університет, м. Умань, Україна

Фізичні параметри досить чутливі до хімічного складу соків і вин, що дає можливість визначити вміст цілого ряду хімічних сполук. Із фізичних властивостей проводили дослідження густини, показника заломлення світла, питомої електропровідності, в'язкості і коефіцієнта поверхневого натягу.

Як показали проведені дослідження, коефіцієнт поверхневого натягу істотно зменшується при збільшенні вмісту етилового спирту і майже не залежить від вмісту інших сполук, які є у винах. Це дає можливість визначити вміст спирту у виноматеріалах та винах за коефіцієнтом поверхневого натягу.

Основні сполуки, які входять до складу сухих розчинних речовин соків і екстракту вин, мають густину близьку до  $1,60 \text{ г/см}^3$  і показник заломлення близький до 1,56. Це дає можливість визначити вміст сухих розчинних речовин у соках за густиною (ареометричний метод), чи за показником заломлення світла (рефрактометричний метод). Вимірявши і густину, і показник заломлення світла, можна визначити вміст загального екстракту і спирту у виноматеріалах і винах методом двох параметрів.

У виноматеріалах і соках є динамічна і структурна в'язкість. Структурну в'язкість створюють ланцюгові молекули пектинових речовин, утворюючи просторову сітку. Решта сполук створюють динамічну в'язкість. При однакових концентраціях пектинові речовини створюють структурну в'язкість, яка в сотні разів перевищує динамічну в'язкість, створену іншими сполуками соків чи вин. Вимірявши в'язкість водних розчинів з різною концентрацією пектинових речовин, будуємо калібрувальну криву залежності коефіцієнта в'язкості від концентрації пектинових речовин. Від загальної в'язкості віднімаємо динамічну в'язкість, створену сухими розчинними речовинами в соках, чи створену екстрактом та спиртом у винах, і одержуємо структурну в'язкість. За калібрувальною кривою визначаємо вміст пектинових речовин.

Одним з найбільш чутливих фізичних параметрів є питома електропровідність. Електропровідність соків і вин обумовлена наявністю органічних кислот і їх солей. Органічні кислоти є слабкими електролітами, в той час як солі органічних кислот мають таку ж саму електропровідність, як і сильні електроліти. Слабкі і сильні електроліти мають різну залежність питомої електропровідності від концентрації розчину, що дає можливість визначити вміст органічних кислот і їх солей у соках, виноматеріалах і винах.

Таким чином, у соках на основі даних вимірювання фізичних параметрів можна визначити вміст сухих розчинних речовин, пектинових речовин, органічних кислот і їх солей. У виноматеріалах та винах, крім цих сполук, можна ще визначити вміст загального екстракту та етилового спирту.

## **ПОЛІПШЕННЯ УМОВ І ОХОРОНА ПРАЦІ ВОДІЇВ, ЗАЙНЯТИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯМ ВАНТАЖІВ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ**

**О.В. СЕМЕРНЯ**, старший викладач

**Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна**

Транспорт є найважливішою складовою частиною виробничої інфраструктури. Економічний розвиток сільського господарства України супроводжується збільшенням парку транспортних засобів призначених для перевезення великогабаритних та небезпечних вантажів.

Працівники транспортної інфраструктури АПК в даний час складають значну частину працюючих. В той же час автотранспорт продовжує залишатися в числі найбільш неблагополучних галузей за умовами праці.

Назріла необхідність вивчення впливу умов праці водіїв вантажного

автотранспорту на стан здоров'я працівників і продуктивність праці, що дасть можливість підійти до вирішення питань про ступінь впливу комплексу шкідливих факторів виробничого середовища, а також доцільність створення системи заходів профілактики, спрямованих на зниження ризику порушення здоров'я водіїв у нових соціально-економічних умовах.

Актуальність проблеми посилюється тим, що обстановка з аварійністю на автомобільному транспорті в останні роки не має тенденції до зниження. Дорожньо-транспортні пригоди завдають значної шкоди економіці країни, так за останні 4 роки збитки становлять 2,2-2,6% валового внутрішнього продукту країни.

Проблема аварійності набула особливої гостроти в зв'язку з невідповідністю дорожньо-транспортної інфраструктури, недостатньою ефективністю функціонування логістичної системи і вкрай низькою дисципліною учасників дорожнього руху.

Незважаючи на те, що за останні роки відбулося певне поліпшення технічних даних автотранспортних засобів, що експлуатуються в підприємствах АПК, праця водія, як і раніше, характеризується впливом комплексу несприятливих виробничих факторів, таких як: фізична напруга (фіксована робоча поза) і значна нервово-емоційна напруга (термінове прийняття екстрених рішень, аналіз ситуації на дорозі, прогнозування); шум, вібрація, несприятливі метеорологічні умови, хімічні речовини (оксид вуглецю, оксиди азоту, акролеїн, бензин, етиленгліколь, бензапірен та інші вуглеводні), запиленість, а також небезпечність вантажів.

Статистичні дані свідчать, що питома вага працюючих на транспорті у шкідливих умовах праці складає близько 52%. Недотримання гігієнічних нормативів на робочих місцях водіїв залишається стабільно високою і досягає: по шуму - 47%, вібрації - 44%, за показниками мікроклімату - до 85%.

Серед несприятливих виробничих факторів, що ускладнюють діяльність водіїв, важливе місце займають кліматичні умови. Так, температура зовнішнього повітря в теплий період може досягати  $+35^{\circ}\text{C}$ , а в холодний  $-30^{\circ}\text{C}$ , також характерні пилові бурі, дощі, дорожнє покриття або його відсутність.

Вплив несприятливих факторів середовища на водіїв вантажного транспорту, значно посилюється в умовах напруженого руху на завантажених міських автомагістралях і посилюється великою відповідальністю за безпеку в зв'язку з великими габаритами автотранспорту.

Систематичний вплив комплексу шкідливих факторів виробничого середовища і трудового процесу значно прискорюють професійну непридатність водійського персоналу і завдають істотної шкоди здоров'ю водіїв, що робить актуальною проблему вивчення стану умов праці цієї професійної групи.

Підвищення ролі автотранспорту в народному господарстві зумовило проведення досліджень в області проблем забезпечення безпеки руху при сучасних високих темпах автомобілізації, проблем гігієни, фізіології, психології праці та стану здоров'я водіїв.

В даний час бракує даних про умови праці водіїв на сучасних

автотранспортних засобах, відсутні чіткі критерії відсторонення водія від рейсу за станом здоров'я. Потрібна розробка режимів праці і відпочинку з урахуванням кліматичних умов, які характерні для південних регіонів країни; визначення «безпечного» стажу роботи водія, протягом якого не виникають порушення в стані здоров'я; розробка комплексу ефективних профілактичних заходів з урахуванням специфіки трудової діяльності водіїв вантажного транспорту в нових соціально-економічних умовах.

Відсутність детально розроблених і відображених у нормативних актах ряду гігієнічних вимог до конструкції автомобіля, облаштування доріг, організації руху ускладнює проведення попереджувального та поточного санітарного нагляду. З позиції профілактики професійної патології гігієнічне нормування факторів ризику, розробка раціонального режиму праці і відпочинку повинні гарантувати відсутність суттєвих негативних впливів на працездатність водія, сприяти її підтриманню на досить високому рівні.

З позиції забезпечення ергономічних вимог і зменшення ступеня впливу на організм шкідливих чинників робочого середовища необхідна технічна модернізація робочого місця водія спрямована, на сам перед, на оптимізацію теплового режиму кабіни водія, на вдосконалення механізмів керування автомобілем, встановлення повітряних фільтрів, вдосконалення системи підвіски та звукоізоляції кабіни.

Вивчення даної теми дає можливість науково обґрунтувати заходи щодо мінімізації професійних та поза виробничих ризиків водіїв вантажних автомобілів, що включають заходи з проведення гігієнічної оцінки умов праці водіїв, розробці інтегрального показника оцінки виробничого середовища; виявлення взаємозв'язку функціонального стану водіїв вантажного автотранспорту з умовами праці на основі розроблених інтегральних показників оцінки виробничого середовища та функціонального стану; оптимізації умов праці, раціоналізації режимів праці та відпочинку, поліпшенню санітарно-побутового обслуговування, підвищення якості медичної профілактичної допомоги.

## **ХАРЧОВА ЦІННІСТЬ СУМІШІ СУХИХ СНІДАНКІВ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ «ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ГЕМОГЛОБІНУ»**

**З.М. ХАРЧЕНКО**, старший викладач

**А.Г. БЛАГОПОЛУЧНА**, студентка

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Харчування сучасної людини повинно бути функціональним. Це означає, що продукти, які вживаються щодня, повинні не лише приносити задоволення і забезпечувати організм поживними речовинами, а й виконувати профілактичні функції: знижувати ризик розвитку різних захворювань, зменшувати вплив неправильного способу життя, володіти оздоровчим ефектом.

Останнім часом все більше людей страждають на малокрів'я або



понижений вміст гемоглобіну, що призводить до тяжких наслідків. Гемоглобін виконує важливу функцію – газообмін. Це посередник між тканинами організму і легенями в обміні киснем і вуглекислим газом. Відповідно, нестача його призводить до того, що в організмі життєво важливий кисень надходить в обмеженій кількості. Для запобігання виникненню деяких хвороб крові, необхідно споживати продукти, які підвищують рівень гемоглобіну.

Як прийнято вважати, для збільшення рівня гемоглобіну у крові треба вживати м'ясо, м'ясні субпродукти (нирки, печінка, язик, серце), кролятину, молоски, морську капусту, квасолю, патоку, яєчний жовток, забуваючи про фрукти.

Я пропоную використати фруктову сировину, як добавку до суміші зернових сніданків, так як вона містить велику кількість заліза та речовини, які пришвидшують його засвоєння. Крім цього, фруктові сировини є багатшою за вітамінним і мінеральним складом. До складу суміші входить: повітряні зерна перлової крупи, екструдована пшениця, зародкові пластівці пшеничні, сушені яблука, сушена суниця, сушений фізаліс.

Такі компоненти як суниця, яблука і фізаліс мають велику кількість поживних речовин, зокрема у складі суниці присутні вітаміни групи А, В, Е, РР, С. Мінеральні речовини: кальцій, магній, залізо, цинк, хлор, сірка. Суниця є природним антиоксидантом. Фізаліс є джерелом активних речовин, таких як поліфеноли, танін, фізалін, криптоксанін, флавоноїди, сапоніни, лимонна кислота. Фізаліс може повністю замінити полівітамінні препарати. Є джерелом лікопіну і пектину. Яблука характеризуються великим вмістом заліза, органічних кислот, харчових волокон, пектину, вітаміну С, мікроелементів. Яблука є ефективним засобом у профілактиці і лікування хвороби малокрів'я.

Отже, збагачення суміші сухих зернових сніданків сушеними фруктами можуть вирішити проблему зниженого вмісту гемоглобіну в організмі людини. За рахунок високої харчової цінності розроблена суміш є функціональним продуктом профілактичної і лікувальної дій. Суміш сухих сніданків функціональних «Для підвищення рівня гемоглобіну» підходить для вживання майже всіма групами населення.

## **ОЦІНКА ВПЛИВУ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ НА АТМОСФЕРУ (НА ПРИКЛАДІ СТОВ «АГРО-КО»)**

**Л. Б. ЯЩУК**, кандидат хімічних наук

**Н. В. ЗАГОРУЙКО**, кандидат біологічних наук

**В.В. ЗРАЖЕВСЬКИЙ**, студент

**Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси, Україна**

Сільське господарство є однією з основних галузей народного господарства, оскільки виробництво продуктів харчування - перша умова життя безпосередніх виробників тому попит на с/г продукцію постійно зростає.

На території Черкаської області працює 840 сільськогосподарських підприємств та 1016 фермерських господарств. За обсягами валової продукції сільського господарства Черкащина виробляє близько 6,7% загальнодержавного обсягу товарів. Питома вага виробленої продукції сільськогосподарськими підприємствами Черкащини постійно зростає.

Товариство з обмеженою відповідальністю «Агро-ко» розташоване в Черкаській обл., Чорнобаївський р-н, смт. Чорнобай та є приватною структурою. Основна спеціалізація товариства це вирощування зернових культур; відкорм великої рогатої худоби та свиней та переробка зерна. Для забезпечення такого виробництва функціонує значна кількість обладнання, що забезпечує цей процес.

В процесі виробництва в атмосферне середовище надходять забруднюючі речовини такі як, діоксид вуглецю, метан, оксид вуглецю, сполуки азоту, сірки тощо. Найбільша частка викидів підприємства припадає на діоксид вуглецю, він становить 93,05 % від загальної кількості забруднюючих речовин, що утворюються на підприємстві. На ділянці, що спеціалізується на тваринництві спостерігається більший, у 4,5 рази, викид даної забруднюючої речовини порівняно з ділянкою на якій здійснюється рослинницька діяльність. Другим за величиною є викид метану. Надходження в навколишнє середовище сполук азоту також спостерігається в більшій мірі на ділянці спеціалізований на розведенні тварин. На ділянці що здійснює рослинницьку діяльність – це ртуть яка виділяється при роботі зерносушарки. На майданчику спеціалізованому на тваринництві - сполуки сірки та сажа, джерелом надходження в основному виступає стоянка автотранспорту.

Проаналізувавши джерела надходження забруднень в навколишнє середовище на обох майданчиках, а також якісний склад викидів, можна сказати що головним джерелом надходження викиду на майданчику рослинницької спеціалізації є зерносушарка, на майданчику тваринницької спеціалізації та приміщення для утримання ВРХ. Майже всі джерела надходження забруднюючих речовин на підприємстві є неорганізованими. Атмосферне середовище в значній мірі забруднюється внаслідок діяльності тваринницького напрямку діяльності підприємства.

# **ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ**

## **ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ ГРОМАДСЬКИХ СЛУХАНЬ**

**С.С. БЄЛЯЄВА**, кандидат економічних наук

**Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси, Україна**

Одним із актуальних питань врахування думки громадськості, зокрема територіальної громади міст, є питання планування та забудови територій. Це стосується не тільки проблематики генеральних планів, планів зонування окремих територій населених пунктів, але й збереження їх історичної, архітектурної, археологічної, природної, культурної спадщини. Аналізуючи ситуацію в окремих містах України, варто звернути увагу на те, що за наявності чинних нормативно-правових, законодавчих актів, на підставі відповідних рішень місцевих органів влади (з питань архітектури та містобудування, земельних ресурсів тощо), мають місце порушення тих вимог, які висуваються до окремих територій та розташування на них певних об'єктів, зокрема тих, що становлять підвищену небезпеку.

В якості прикладу по м. Черкаси характерним є надання дозволів на строкове платне користування земельною ділянкою площею 375 (триста сімдесят п'ять) м<sup>2</sup> по вул. Героїв Сталінграда, 5/1 (з 2016 р. нова назва вулиці – Припортова) «під розташування та подальшу експлуатацію пункту технічного обслуговування (далі – ПТО) автомобілів з мийкою та магазином супутніх товарів». Враховуючи те, що «Договір оренди землі» був укладений міським головою м. Черкаси (далі – Орендодавцем) та приватним підприємцем (далі – Орендар) у 2006 р. із посиланням на Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні», а будівництво зазначеного об'єкта фактично розпочалося в 2015-2016 рр., сторонам необхідно було врахувати, в першу чергу, функціональне призначення земельної ділянки та той факт, що «під час археологічного обстеження земельної ділянки було встановлено, що вона

знаходиться в межах охоронної зони пам'ятки археології – поселення ранніх слов'ян та доби бронзи (державний реєстраційний № 3963)».

Варто акцентувати увагу на тому, що в «Договорі оренди землі» земельну ділянку на період будівництва віднесено за функціональним використанням «до категорії земель рекреаційного призначення та інших відкритих земель (зайнятих поточним будівництвом)», а «після завершення будівництва – до категорії земель комерційного використання», що суперечить Земельному кодексу України та іншим законодавчим і нормативно-правовим актам, які були чинними на час підписання «Договору оренди землі» та діють нині.

Про недотримання вимог щодо організації та проведення у м. Черкаси громадських слухань відносно будівництва об'єкта підвищеної екологічної небезпеки на рекреаційній та історичній території в мікрорайоні «Митниця» на вул. Припортова, 5/1, щодо питання порушення законодавства відносно дозволів та розпочатого самовільного (без відповідних дозволів) будівництва об'єкта підвищеної екобезпеки свідчить і факт порушення вимог, викладених у Постанові Кабінету міністрів України № 808. До переліку видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екобезпеку, належить і нове будівництво, реконструкція, реставрація, капітальний ремонт, у тому числі парків транспортних засобів (автотранспортних підприємств з комплексом споруд для технічного обслуговування та ремонту); станцій технічного обслуговування, до складу яких входять фарбувальні камери, мийки, а також тих, на яких проводяться ремонт та випробування дизельних автомобільних двигунів і ремонт кузовів із застосуванням методів хімічного оброблення поверхні. Громадські слухання не були організовані; думка громадськості, зокрема мешканців 9-ти поверхового будинку, що належить об'єднанню співвласників багатоквартирного будинку (далі – ОСББ) за адресою вул. Припортова, буд. 4 в м. Черкаси, та розташований навпроти будівництва ПТО, не врахована належним чином, не зважаючи на багаточисельні мітинги мешканців ОСББ, збори представників громади, зустрічі з різними Орендарями (за час із 2006 до 2016 рр. не один раз змінювалися Орендарі та інвестори будівництва ПТО), публікації в ЗМІ, виступи на засіданнях виконавчих органів влади м. Черкаси, виклики поліції тощо. Одним із важливих фактів, які свідчать про ігнорування думки не тільки мешканців житлового мікрорайону, представників територіальних органів самоврядування, але й наукової громадськості, зокрема археологічної інспекції в Черкаській області, є те, що, не зважаючи на офіційну пропозицію, викладену ще у 2006 р. напередодні укладання «Договору оренди землі», у висновку по обстеженню земельної ділянки, яка відводиться під розташування ПТО автомобілів з мийкою та магазином супутніх товарів, спеціаліст-археолог не був запрошений на об'єкт для нагляду під час проведення земляних робіт.

З метою запровадження превентивних заходів щодо врахування думки громадськості доцільно на основі чинного законодавства розробити та запропонувати ряд інструментів оперативного консультування з представниками громади, залучення науковців, офіційного оприлюднення результатів публічних заходів. Для реального вирішення юридичних питань

місцевим органам влади необхідно на безкоштовній основі надавати юридичну консультацію обраним від громади ініціативним групам щодо правомочності рішень виконавчих органів; оприлюднювати з відповідними фаховими коментарями їх рішення щодо питання, вирішення якого, з точки зору громади, є неправомірним і не сприяє покращенню життєзабезпечення населення.

## **ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗМІЦНЕННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ\***

**В. БОЙКО**, кандидат економічних наук, доцент  
**Регіональний філіал Національного інституту стратегічних досліджень, м. Львів, Україна**

Функціональна спроможність господарського механізму розвитку сільських територій до забезпечення належної підтримки процесів соціально-економічної безпеки апріорі обмежується надмірною централізацією управління, дуальним характером організації владних повноважень на регіональному та місцевому рівнях, а також відсутністю визначених чітких територіальних меж сільських населених пунктів. Така ситуація посилює патерналістські очікування серед населення щодо вирішення нагальних проблем розвитку сільських територій та нівелює психологічні стимули до прояву місцевих ініціатив. Перші кроки до збалансування управлінських важелів впливу на законодавчому рівні було зроблено ВРУ в 2014-2015 роках, шляхом старту реформи децентралізації влади: прийняття ЗУ “Про добровільне об’єднання територіальних громад”, а також започаткування процесу внесення змін до Конституції України в частині децентралізації. Закладені фундаментальні засади делегування повноважень на рівень місцевого управління формують сприятливі передумови для покращення функціональної взаємодії господарського механізму розвитку сільських територій з системою соціально-економічної безпеки держави, підвищення керованості безпекових процесів на мікрорівні, зниження диференціації умов проживання та добробуту між сільським і міським населенням.

Поряд з цим, об’єктивно тривалий процес проведення реформи децентралізації влади неодмінно супроводжуватиметься структурними організаційно-управлінськими змінами та непоодинокими проявами суспільного спротиву, що може носити такі ризики формалізації раціональної структури господарського механізму розвитку сільських територій: функціональна неможливість виконання рекомендаційних вимог “Методики формування спроможних територіальних громад” у частині доступності сільському населенню надання якісних базових послуг у зв’язку з відсутністю

---

\* Публікація містить результати досліджень, проведених за грантом Президента України за конкурсним проектом Ф-63 Державного фонду фундаментальних досліджень.

належної дорожньо-транспортного покриття; обмеженість джерел наповнення бюджетів сільських територіальних громад, що фактично може поглибити розірваність просторово-регіонального розвитку між сільськими та урбанізованими територіями; формування ресурсно неспроможних сільських територіальних громад внаслідок їх надмірної подрібненості, що може бути зумовлено суб'єктивними впливами голів сільських і селищних рад, їх владними амбіціями та страхом втрати частини наявних у них повноважень; невідповідність переданих обов'язків на місцевий рівень делегованим повноваженням, внаслідок чого може виникнути дисбаланс між важелями управлінського впливу; складність побудови ефективних механізмів громадського контролю за використанням бюджетних коштів внаслідок інертності та низької суспільної активності сільського населення; ризики системного недофінансування освітньої та медичної сфери, об'єкти яких у ході проведення реформи децентралізації влади передбачено передати на баланс місцевих бюджетів; відсутність компетентного кваліфікованого кадрового забезпечення на сільських територіях, залучення якого ускладнюється непривабливістю проживання в сільській місцевості; часткова втрата етнічно-культурної ідентичності сільських територій, внаслідок їх входження під юрисдикцію громад, в структурі яких переважають урбанізовані території.

Уникнення вказаних ризиків і мінімізація ймовірності формування ірраціональної структури господарського механізму розвитку сільських територій потребує забезпечення адекватної тактико-оперативної підтримки проведення реформи децентралізації на селі. Першочергово, необхідною є реалізація комплексу заходів програмного інформування сільського населення стосовно об'єктивної доцільності об'єднання сільських рад та їх входження до укрупнених територіальних громад, потенційних можливостей від мобілізації ресурсів зусиль у напрямі стимулювання процесів соціально-економічного розвитку, роз'яснення безальтернативності інтеграційних процесів в удосконаленні управління. Такі заходи забезпечать зниження невизначеності очікувань серед сільського населення щодо потенційних змін.

При формуванні перспективних проектних планів сільських територіальних громад доцільно дотримуватися нормативних вимог і параметрів, що викладені в затвердженій КМУ "Методиці формування спроможних територіальних громад". Для цього необхідно реалізувати комплекс підготовчих заходів із покращення дорожньо-транспортної доступності сільських населених пунктів в місцях, де ситуація є найбільш критичною; розбудови об'єктів інфраструктурного забезпечення надання базових послуг населенню; формування логістичних міжгосподарських взаємозв'язків; стимулювання розвитку субрегіонального співробітництва та обміну набутим досвідом господарювання між сільськими територіальними громадами. Це дозволить забезпечити реалізацію принципу соціальної справедливості та захист інтересів сільського населення в процесі децентралізації, обґрунтованість просторово-територіальної організації повноважень і мінімізацію ризиків формування сільських територіальних громад, що неспроможні на належному рівні задовольнити власні потреби.

Стратегічним завданням проведення реформи децентралізації в частині організації управління сільськими територіями є забезпечення для них рівних умов розвитку, поряд з урбанізованими. Формалізація інноваційних механізмів та інструментів управління дозволить підвищити ефективність використання наявного природно-ресурсного потенціалу сільських територій, сформувані передумови для саморозвитку та розширеного відтворення в сільській місцевості, забезпечити вирівнювання просторово-регіональних диспропорцій, покращити взаємодію господарського механізму розвитку сільських територій зі складовими елементами системи соціально-економічної безпеки держави.

## **ПРОБЛЕМИ КРЕДИТУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**Т.Г. БОНДАРЄВА**, кандидат економічних наук,  
**Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, Україна**  
**О.Б. НЕМКОВИЧ**, кандидат економічних наук  
**ПВНЗ «Європейський університет» Рівненської філії м. Рівне, Україна**

Питання кредитування аграрного бізнесу, як у цілому в державі, так і в Рівненській області, зокрема, й надалі залишаються пріоритетними, оскільки значна частина сільськогосподарських підприємств не в змозі у повній мірі задовольнити свої виробничі потреби через брак коштів.

Станом на 01.01.2016 р. в області функціонує 680 сільськогосподарських підприємств різних форм господарювання, що займаються виробництвом сільськогосподарської продукції. Якщо за 3 квартали 2015 р. ними для ведення виробництва залучено 129,6 млн. грн. кредитних ресурсів при відсоткових ставках 18,0%-33,0% річних, то на 01 жовтня 2016 р. ця сума склала 177 млн. грн. зі сплатою процентних ставок за користування у межах 21,5%-22,0% річних. Залучені кошти, перш за все, використані на відновлення роботи тваринницьких комплексів, вирощування сільськогосподарських культур та модернізацію агропромислового комплексу.

Проте, не зважаючи на зростання суми залучених банківських кредитів та зниження відсоткової ставки, обсяги кредитування аграрного сектору області є досить низькими. Однією з найважливіших проблем залишається висока вартість кредиту, на яку, своєю чергою, значно впливає як нестабільний курс національної валюти, так і складне політичне становище.

У цій ситуації збільшується залежність сільськогосподарських підприємств від фінансової підтримки з боку держави, зокрема шляхом компенсації відсоткової ставки за кредитами. У 2016 р. такий механізм регулюється Постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. №300 «Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для фінансової підтримки заходів в агропромисловому комплексі шляхом здешевлення кредитів».

Згідно даного документу, компенсація, як і раніше, надається на конкурсній основі суб'єктам господарювання агропромислового комплексу – юридичним особам незалежно від організаційно-правової форми та форми власності та фізичним особам – підприємцям за укладеними кредитними договорами. Проте якщо у 2015 р. вона надавалася за умови, що сума відсотків за користування кредитами та розмір плати за надання інших банківських послуг, пов'язаних з укладенням кредитного договору (розрахункове обслуговування кредиту, розгляд кредитного проекту, управління кредитами, консультаційні послуги тощо), не перевищують 30% річних, то починаючи з 2016 р. часткова компенсація відсоткової ставки за залученими у національній валюті банківськими кредитами надається, якщо сума відсотків за користування кредитами не перевищує облікової ставки НБУ, збільшеної на 3 відсоткових пункти на момент укладання договору. При цьому витрати з надання інших банківських послуг, пов'язаних з укладенням кредитного договору (розрахункове обслуговування кредиту, розгляд кредитного проекту, управління кредитами, консультаційні послуги тощо), не підлягають компенсації. Компенсація надається за нараховані і сплачені у поточному році відсотки за користування кредитами у розмірі 50% облікової ставки НБУ, що діє на дату нарахування відсотків, але не вище розмірів, передбачених кредитними договорами.

За даними Департаменту агропромислового розвитку Рівненської обласної державної адміністрації у 2016 р. для фінансової підтримки заходів в агропромисловому комплексі шляхом здешевлення кредитів для області з бюджету виділено 4,535 млн. грн., що на 0,235 млн. грн. більше ніж у 2015 р. За три квартали 2016 р. часткову компенсацію відсоткової ставки за кредитами у сумі 4,272 млн. отримали 17 сільськогосподарських підприємств, тоді як за аналогічний період попереднього року 19 сільськогосподарських товаровиробників одержали компенсацію на загальну суму 4,1 млн. грн.

Зрозуміло, що зазначені цифри є досить низькими та свідчать про недостатню фінансову підтримку сільськогосподарських підприємств державою, яка не забезпечує позитивного впливу на процеси залучення банківських кредитів сільськогосподарськими підприємствами.

Серед інших проблем кредитування сільськогосподарських підприємств області варто виділити низький рівень взаємної довіри між банками і сільськогосподарськими позичальниками, через що більшість малих агровиробників взагалі не ризикують залучати кредити. Водночас банкам також вигідніше надати великий кредит одному підприємству, ніж розподіляти невеликі суми кредиту між дрібними позичальниками, тобто банки більш зацікавлені кредитувати великий бізнес. Таким чином, малі підприємства області практично залишаються поза сферою банківського кредитування. Для великого ж агробізнесу привабливішими сьогодні є пропозиції закордонних банків, оскільки рівень їх відсоткової ставки є нижчим, а умови кредитування набагато надійніші. Важливою залишається проблема довгострокового кредитування, оскільки при нагальній потребі в таких кредитах значна частина сільськогосподарських підприємств області не мають впевненості у можливості



погашення такого кредиту у довгостроковому періоді. Також розширенню кредитування не сприяє тривалий період розгляду кредитної заявки та складна процедура підготовки пакету документів.

Поряд із розглянутими, існують і інші проблеми кредитування агровиробництва. Тому законодавчі ініціативи в плані створення сприятливих умов для взаємодії сільськогосподарських підприємств з банками у сфері кредитування та підвищення ефективності державної фінансової підтримки вимагають подальшого вирішення.

## КОМУНІКАЦІЇ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ

**О.П. ВАСИЛЕНКО**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Комунікації – це обмін інформацією, на основі якої керівник отримує дані, необхідні для прийняття рішень, і доводить їх до працівників організації.

Обмін інформацією пронизує всі управлінські функції, тому комунікації розглядають як сполучний процес у менеджменті. Якщо комунікації налагоджені погано, рішення можуть бути помилковими, персонал може неправильно розуміти керівні команди, міжособистісні стосунки можуть деформуватися. Західні спеціалісти стверджують, що керівники від 50 до 90% свого робочого часу витрачають на комунікації. Це стає зрозумілим, коли врахувати, що керівники обмінюються інформацією для реалізації своєї ролі в міжособистісних стосунках, у процесі прийняття управлінських рішень, а також для виконання функцій планування, організації, мотивації та контролю.

Для ефективного функціонування будь-якої організації необхідно забезпечити належні комунікації. Однак управлінська практика дає можливість констатувати, що створення ефективною, надійною системи обміну інформацією, яка б відповідала вимогам повноти, достатності, оперативності, гнучкості, - це одна із найскладніших проблем в організаціях. Тому цілком зрозуміло, що ефективно працюючий керівник - це керівник ефективний у комунікаціях.

Для менеджера доступними є два типи комунікацій: формальні та неформальні.

Формальні комунікації – передбачені організаційною структурою. Схема організаційної структури є ілюстрацією „проходження інформації каналами”. Формальні комунікації поділяються на вертикальні, горизонтальні та діагональні.

До вертикальних комунікацій належать комунікації зверху вниз і знизу вгору.

Комунікації зверху вниз вирішують п'ять основних завдань:

- ознайомлення працівників з цілями організації для усвідомлення ними важливості виконуваної роботи;
- викладення конкретних інструкцій щодо виконання робіт;
- забезпечення розуміння роботи та її зв'язку з іншими завданнями

організації;

- надання інформації про процедури і методи виконання роботи;
- забезпечення підлеглих інформацією зворотного зв'язку про результати діяльності організації.

Отже, комунікації зверху вниз допомагають пов'язувати різні рівні організації, координувати їх діяльність. Поряд з тим комунікації зверху вниз мають певні недоліки:

- створення передумов для формування авторитарної системи;
- значне завантаження підлеглих;
- постійні втрати інформації внаслідок викривлень, помилкової інтерпретації.

Один з методів подолання цих проблем – організація потоків інформації знизу вгору, тобто налагодження ефективного зворотного зв'язку. Цими каналами передається інформація від підлеглих до керівників, хоча не всі менеджери приділяють достатньо уваги організації такого типу інформаційних потоків. Результати спеціального дослідження ефективності комунікацій знизу вгору показали, що до керівників доходить не більше як 10% інформації, надісланої робітниками.

Горизонтальні комунікації здійснюються між особами, які знаходяться на одному рівні ієрархії. Такий обмін інформацією забезпечує координацію діяльності. Дослідження показують, що ефективність горизонтальних комунікацій можуть досягати 90% і пояснюється значним рівнем розуміння працівниками характеру роботи своїх колег і проблем, що виникають у функціонуванні суміжних підрозділів.

Діагональні комунікації здійснюються між особами, які перебувають на різних рівнях ієрархії. Такі комунікації характерні також для зв'язків між лінійними підрозділами, якщо один з них є головним з певної функції.

Неформальні комунікації – не передбачені організаційною структурою. Практика свідчить, що значна частина комунікацій здійснюється неформально, за допомогою незапланованих керівництвом способами. Особливо слід підкреслити, що неформальними каналами комунікацій передається значна частина достовірної інформації. Неформальна інформація буває досить корисною для доповнення інформації, отриманої через формальні канали комунікації. Ця інформація є цінною для керівника, однак не можна допускати, щоб система розповсюдження чуток виступала заміном формальних каналів комунікації. Кожен працівник апарату управління повинен пам'ятати, що він теж частково бере участь у розповсюдженні чуток (наприклад, мовчання у відповідь на запитання підлеглого – це теж реакція, яка відповідно інтерпретується підлеглими).

Комунікації поділяються на два великих класи: письмові та усні.

Письмові комунікації виступають у формі планової та звітної документації, пам'ятних записок, доповідей, оголошень, довідників, фірмових газет тощо.

Переваги таких комунікацій:

- добре збереження інформації;
- можливість вивчення, багаторазове перечитування інформації;

- ґрунтовність підготовки;
- можливість доведення до багатьох працівників.

Недоліки письмових комунікацій:

- складність поновлення;
- об'ємність інформації (особливо знизу вгору).

Усні комунікації – телефонні розмови, публічні виступи, наради, безпосереднє спілкування тощо). Позитивним аспектом таких комунікацій є економія часу, забезпечення глибшого взаєморозуміння.

## **ЕЛЕКТРОННІ ГРОШІ В УКРАЇНІ: СУТНІСТЬ ТА ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ**

**С.А. ВЛАСЮК**, кандидат економічних наук

**Л. ДУДНИК**, студент

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Революційні зміни в світовій кредитно-фінансовій сфері, що відбулися за кілька останніх десятиріч, зумовили високий ступінь динамізму у поповненні та зміні спектру банківських продуктів та послуг. Розробка і впровадження нововведень охоплюють всі сторони діяльності банку. Бурхливе зростання технологічних та ринкових інновацій у сфері роздрібних платежів призводять до появи нових засобів платежу та платіжних інструментів. Одним з новітніх засобів платежу революційного значення є електронні гроші. Їх виникнення обумовлене, з одного боку, стрімким розвитком інформаційних і криптографічних технологій, які дали змогу зберігати грошову вартість на електронних пристроях, а з іншого – потреби електронної комерції, які не задовольняються повною мірою традиційними платіжними системами.

Електронні гроші – це грошові зобов'язання емітента в електронному вигляді, які знаходяться на електронному носії у розпорядженні користувача.

Термін «електронні гроші» є відносно новим і часто застосовується до широкого спектру платіжних інструментів, які засновані на інноваційних технічних рішеннях. Сьогодні існує чимало платіжних систем, з різними умовами роботи і різного походження, від вже добре розкритих міжнародних (таких як PayPal чи E-Gold) до національних (UkrMoney, Інтернет.Гроші) чи російських (WebMoney, RuPay, Яндекс Гроші).

Поширеною помилкою є ототожнення електронних грошей з безготівковими грошима. Електронні гроші, будучи не персоніфікованим платіжним продуктом, можуть мати окремий обіг, відмінний від банківського обігу грошей, проте можуть мати обіг і в державних або банківських платіжних системах. Також, однією з поширених помилок є віднесення до електронних грошей сучасних засобів доступу до банківського рахунку, а саме, традиційних банківських платіжних карток (як мікропроцесорних, так і з магнітною смугою), а також інтернет-банкінгу.

На відміну від традиційних банківських систем, сервіси електронних

грошей, що передбачають відкриття електронних гаманців, оперують із заміниками грошей. Щоб здійснити платіж з їхньою допомогою, необхідно спочатку придбати за реальні гроші платіжні засоби системи, які є заміниками грошей. Вони зараховуються на спеціально відкритий для розрахунків електронний гаманець користувача.

Згодом він використовується для переказу на користь третіх осіб, в тому числі для оплати товарів і послуг. Після надходження коштів на електронний рахунок отримувача останній переводить їх у реальну форму грошей – як шляхом зарахування на банківський рахунок, так і перетворенням у готівку. Цікаво, що валюта, у якій відкривається електронний гаманець, може бути різною. Так, UkrMoney може відкрити одразу три рахунки: еквівалент в гривнях, доларах та євро, WebMoney ще додає рахунок у російських рублях. А от в таких міжнародних системах, як E-Gold та E-Bullion, кошти кореспондують у дорогоцінні метали: срібло, золото, платину та паладій. Ця особливість робить електронні системи класу електронних валют, що базуються на золотому еквіваленті (gold-based e-currencies), дуже зручними для проведення міжнародних платежів, оскільки рахунки користувачів не прив'язані до жодної національної валюти. Крім того, зміна курсу тієї чи іншої валюти не відображається на добробуті власника електронного гаманця в такій системі.

На відміну від банківських, перекази електронних грошей не потрапляють під дію норм валютного законодавства, не мають обмежень щодо суми перерахунку.

Водночас слід пам'ятати про небезпеки, на які наражаються власники електронних гаманців. Непоодинокими є випадки невчасних переказів, блокування електронних гаманців з коштами, і якщо вчасно не звернутися до адміністратора системи, то невідомо, чи вдасться потім відшукати напрям, у якому зникли ваші гроші. З боку адміністрації віртуальних систем ніяких однозначних гарантій немає.

На даний момент обсяги емісії електронних грошей в Україні поки що не є суттєвим фактором впливу на монетарну політику. Однак подальше поширення використання цього засобу платежу вочевидь може призвести до зростання інфляції. Для зменшення негативного впливу емісії електронних грошей на інфляційні процеси є необхідним законодавче встановлення вимоги про обов'язкову попередню оплату електронних грошей у повній сумі традиційними грошима. Є також доцільним запровадження заборони на кредитування в електронних грошах.

Отже, можна зробити висновок, що електронні гроші мають високу перспективу розвитку, це є потенційний заміник для мікроплатежів. За своїми властивостями, вони здатні частково замінити або повністю витіснити при розрахунках готівку. Очевидно, якщо це буде безпечно і покращить розрахунок то готівка зникне взагалі. Проблема виникнення електронних грошей спонукала у свій час розвинені країни світу звернути на це увагу і прийняти ряд засобів по регулюванню даного питання.

## РОЛЬ ФІНАНСОВОГО ПОСЕРЕДНИЦТВА В ІНВЕСТИЦІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

**С.А. ВЛАСЮК**, кандидат економічних наук

**Л. СЕНЧЕНКО**, студент

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Різні аспекти розвитку фінансового посередництва, як певної форми трансформації інвестиційного капіталу знайшли відображення у працях багатьох зарубіжних і вітчизняних вчених-економістів, які розглядали проблему у різних аспектах.

Теоретичною базою становлення фінансового посередництва можна вважати праці Р. Левіна, Дж. Тобіна, Дж. Бенетона, та К. Сміта та інших американських економістів, які визначили їх функції, механізм впливу на економіку, обґрунтували необхідність їх існування. Думка про те, що саме фінансові посередники мають забезпечити нові поєднання факторів виробництва з фінансовими ресурсами, що врешті решт поєднується в концепцію інноваційного фінансування, належить Й. Шумптеру.

Проблему інвестування громадян або домогосподарств слід розглянути мінімум як у трьох аспектах.

Перший аспект – з позиції споживача, власника «відносно вільних коштів», які він відриває від свого поточного споживання та з ризиком для себе. Кількість грошей та інших активів, проінвестованих у фінансові продукти залежить від добробуту людини, характеру його витрат. З іншого боку, сам процес інвестування у окремих груп людей є сам по собі потребою, азартною грою. Важливим фактором зрушення у процесі активізації внутрішнього інвестування може стати прозорість діяльності потенційних продавців фінансових продуктів, підвищення рівня відповідальності за їх обіцянками.

Другий аспект – з позиції компанії, яка використовує гроші населення у своєму бізнесі. Робота з великою кількістю позичальників значно складніше, ніж з обмеженим колом (власники великих капіталів). Але банки – найбільші позичальники довгострокових капіталів самі по собі є посередниками між населенням і потенційними інвесторами. Незважаючи на різке падіння довіри людей до всіх учасників фінансового ринку, банки мають найбільшу ступінь довіри ніж інші (кредитні спілки, інвестиційні, пайові фонди). Спонукаючи людей до співпраці з кінцевим споживачем інвестицій не просто, але цілком можливо. Для цього їм потрібно налагодити систему взаємовідносин зі своїми дрібними інвесторами. Для того, щоб відбулися зрушення у цьому напрямку, потрібно створити інституційну базу, яка б забезпечила гарантії всіх гравців цього ринку.

Третій аспект – з позиції держави, уряду. Інвестиційна діяльність громадян спроможна збільшити їх доходи, знизити соціальну напругу, спрямувати гроші у інноваційні проекти структурної перебудови економіки.

Таким чином, усі потенційні учасники інвестиційного процесу

зацікавлені у його прискоренні, але цього не відбувається.

Основними причинами, на наш погляд є:

- недостатня гарантія прав інвесторів від обману, невиконання умов, зміни правил;
- нестабільність податкової бази щодо обкладення доходів інвесторів і фінансових компаній;
- слабкий рівень фінансової та правової грамотності у населення.

Фінансові посередники виконують у економіці декілька основних і побічних функцій. Різні функції посередників на фінансовому ринку призвели до існування кількох їх типів:

- фінансові посередники контрактно-ощадного типу;
- фінансові посередники інвестиційного типу;
- фінансові посередники інформаційно-консалтингового типу.

До контрактно-ощадного типу належать страхові компанії і пенсійні фонди, які пропонують для населення продукти для забезпечення соціального захисту у вигляді пенсійних і страхових програм.

Різноманітність інвестиційних фондів фінансових посередників інвестиційного типу дозволяє реалізовувати гнучкі стратегії і залучати до інвестиційних процесів заощаджень і різних сегментів домогосподарств.

Фінансові посередники інформаційно-консалтингового типу проводять просвітницьку роботу серед населення стосовно використання грошей, пошуку резервів для інвестування, оцінюють ризики. В основу їх завдання покладено забезпечувати населення інформацією про потенційну прибутковість і ризикованість збереження грошей та активів, інвестиційної діяльності. Завдяки моніторингу фінансового ринку, залученню фахівців цієї справи, вони мають змогу збільшити ступінь довіри до фінансово-інвестиційних компаній.

Інститут фінансового посередництва в Україні знаходиться на стадії становлення. У порівнянні з розвинутими країнами світу кількість посередницьких компаній значно менша. З іншого боку, кількість банків, страхових компаній значно перевищує ту кількість, яка необхідна для обслуговування фінансових потоків в нашій країні.

Отже, в Україні до нинішнього часу не вирішеними є питання діяльності різних видів фінансового посередництва (страхового посередництва, недержавних пенсійних фондів тощо). Населення та суспільство в цілому зацікавлені у залученні заощаджень громадян в реальний сектор економіки. Це призведе до скорочення потреб держави у зовнішньому запозиченні. Фінансові посередники, особливо фінансово-консалтингові посередники забезпечують узгодження інтересів інвестора і вкладника. На шляху розв'язання цієї потреби необхідно створити умови для реальної незалежності консалтингових посередників. В свою чергу, успіх цих компаній залежить від формування свого іміджу, розуміння психології поведінки населення на фінансовому ринку та співпраці з інвестиційно-промисловими групами.

**СТАН ТА ПРОБЛЕМИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АПК УКРАЇНИ****О.В. ЖАРУН**, кандидат економічних наук**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Україна, яка має найкращі у світі природні та сприятливі кліматичні умови для сільськогосподарського виробництва, внаслідок технологічної відсталості та нераціональної організації реформованого за неоліберальною моделлю аграрного сектору сьогодні не в змозі забезпечити своє населення доступною за ціною і достатньою за стандартними нормами харчовою продукцією. Виробництво сільськогосподарської продукції на душу населення скоротилося в 2015 р. порівняно з 1990 р. на 40%. До того ж на внутрішньому ринку відбувається виштовхування вітчизняної продукції імпортною внаслідок її більш високої конкурентоспроможності, досягнутої за рахунок використання більш передових, ніж в Україні, технологій.

Реформи в сільському господарстві проводилися передусім задля ліквідації існуючих крупних колективних і державних господарств та розпаювання землі. Проте ефективного фермерства замість цих господарств створити не вдалося, однак за час реформ село втратило 2/3 парку тракторів, зернозбиральних комбайнів і вантажних автомобілів. Виробництво продукції сільського господарства лягло на плечі господарств населення, яке змушене за відсутності технічних засобів і коштів на їх закупівлю перейти на примітивне ведення господарства. Таким чином в Україні виробляється понад 60% сільськогосподарської продукції, а деяких її видів – до 90% і більше.

З вищесказаного слідує, що найбільш суттєвими результатами реформування українського села стали катастрофічне падіння виробництва сільськогосподарської продукції і деіндустріалізація аграрного сектору. Парадоксальність ситуації полягає в тому, що в умовах масштабної деіндустріалізації аграрного сектору майже повністю зберігся його науковий потенціал. З 1991 р. він скоротився лише в 1,3 рази, в той час як загальна чисельність дослідників країни скоротилася у 2,6 рази. У цілому зменшення чисельності дослідників в аграрному секторі було менш значним, ніж скорочення самого аграрного сектору, включаючи обсяги виробництва продукції, розмір ріллі, а також чисельність зайнятих в цьому секторі.

Проблема полягає в тому, що дуже низьким залишається рівень потреби результатів аграрної науки сільськогосподарським виробництвом, що закономірно призводить також до зниження якості її функціонування. Головна причина полягає в тому, що в Україні не сформувалися великі сільськогосподарські підприємства і не відбулася ринкова інтеграція фермерських господарств. На початок 2015 р. майже 70% господарств мали в своєму розпорядженні сільськогосподарські угіддя розміром до 100 га, що автоматично робить їх нездатними до використання сучасних дорогоцінних технологічних і технічних засобів виробництва. До того ж в аграрному секторі набирає оберті тенденція скуповування торговельним, фінансовим та

промисловим капіталом корпоративних прав засновників сільськогосподарських підприємств, що призводить до відчуження значної кількості угідь із сільськогосподарського виробництва.

Аграрна наука на 75% фінансується за рахунок державного бюджету (наука країни в цілому – на 39%). Такий стан – ще один доказ, який свідчить про неефективність проведених в аграрному секторі реформ, внаслідок яких аграрна наука залишилася відірваною від сільськогосподарського виробництва, що суперечить світовому досвіду.

Зрозуміло, що за умов збереження існуючої організації українського сільського господарства, коли технічні засоби для більшості підприємств, особливо фермерських господарств, залишаються недоступними, виробник сільськогосподарської продукції відтиснутий від її покупця численними перекупщиками, кредитори обмежують аграріїв не підйомними кредитами на придбання сучасної матеріальної бази, на розгортання інноваційної діяльності не вистачить коштів не тільки самих аграріїв, але й усіх доходів країни.

У рамках нав'язаної селу доктрини неоліберальних реформ створити в Україні в найближчій перспективі сучасне ринкове інноваційне сільське господарство, здатне забезпечити в повному обсязі потреби населення в продуктах харчування, а тим більше успішно конкурувати з аграріями інших країн, фактично неможливо. Тому держава і суспільство мають здійснити масштабні заходи з метою захисту сільськогосподарського виробника від руйнівної сили неолібералізму і створення економічних, правових, організаційних, соціальних та інших умов для спрямування реформ на забезпечення інноваційного розвитку цього найважливішого для нормального життя країни і суспільства сектору економіки.

## СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

**В.О. ЖМУДЕНКО**, кандидат економічних наук

**В.О. МАРЧИК**, студент

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

З проголошенням незалежності України об'єктом наукового вивчення і державного регулювання залишилось сільське господарство, а питання розвитку села розглядались як похідні від виходу з кризи і забезпечення ефективної діяльності агропромислового виробництва. На підставі аналізу праць науковців та нормативно-правових документів встановлено, що питанням розвитку сільських територій в нашій державі як об'єкта наукового дослідження в контексті державного регулювання стала приділятися певна увага не так давно. Хоча проблеми забезпечення зростання сільськогосподарського виробництва та розвитку агропромислового комплексу, удосконалення соціальної інфраструктури села та оптимізації сільської



поселенської мережі, усунення відмінностей між містом і селом досліджувалися досить давно.

Лише в останні роки, з поширенням теорії територіального управління, питанням розвитку села, як окремого об'єкта управління почала приділятися більша увага. Виходячи з практики застосування терміна «село» в сучасній науковій літературі, доцільним вбачається розуміння його як аналога «сільської території» при характеристиці їх соціально-економічного стану, демографічної ситуації, питань комплексного розвитку поселень та територій, їх виробничої, господарської, соціально-культурної та побутової інфраструктури.

На основі аналізу праць науковців під «розвитком сільських територій» пропонується розуміти забезпечення позитивних змін в напрямі покращення усіх сфер життєдіяльності даного територіального утворення. Для більшості розвинених країн актуалізувалися питання розвитку сільських територій, покращення рівня та якості життя сільських жителів. Узагальнення світового досвіду дозволило виявити основні сучасні тенденції розвитку сільських територій нашої держави, а саме:

- підвищення конкурентоспроможності сільських територій шляхом цільового спрямування місцевих ресурсів як засобу формування конкурентних переваг;

- відмова від управління за галузевим принципом і перехід до територіального підходу в управлінні, в тому числі спроби поліпшити координацію роботи органів державного управління, органів місцевого самоврядування, територіальних громад та інтегрувати різні секторальні політики на місцевому і регіональному рівнях;

- зміна пріоритетного субсидіювання секторів сільськогосподарського виробництва на залучення інвестицій, активізацію інноваційно-інвестиційної діяльності з метою створення нових підприємств з новими видами діяльності;

- сприяння створенню базових умов для розвитку таких сфер, як логістика, ринкова інфраструктура з метою підвищення якості продукції, її відповідності стандартам, підтримки підприємництва;

- підвищення рівня і якості дорадчих послуг на сільських територіях як у сфері агробізнесу, так і щодо ведення інших видів діяльності, розвиток мережі професійної освіти, поширення нових технологій;

- розвиток людських ресурсів через професійно-технічне навчання з наголосом на формуванні підприємницьких навичок;

- визначення нових шляхів надання управлінських послуг на рідконаселених територіях, а також створення центрів дистанційного навчання за допомогою сучасних інформаційних і комунікаційних технологій.

Враховуючи спрямування держави до подальшої інтеграції у світове співтовариство, основні стратегічні цілі та сучасний стан українського села, вище перераховані заходи є актуальними для використання під час розробки і реалізації політики розвитку сільських територій.

## УДОСКОНАЛЕННЯ ПЕРВИННОГО ОБЛІКУ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ

**Н. А. ІВАНОВА**, кандидат економічних наук

**Ю. С. АНОШКІНА**, студентка

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Одним із найважливіших факторів, які впливають на результати діяльності кожного підприємства, є наявність основних засобів, без яких неможливо уявити виробництво продукції (товарів, послуг). Від правильності документального оформлення первинного обліку основних засобів залежить весь подальший процес обліку та використання основних засобів на підприємстві.

Наявність великої кількості первинної облікової інформації в численних бухгалтерських документах призводять до трудомісткості опрацювання та неякісного ведення обліку в цілому. У діючих формах первинної документації існують реквізити, які дублюють один одного або зовсім не потрібні в умовах сьогодення.

Так, типову форму ОЗ-1 «Акт приймання-передачі (внутрішнього переміщення) основних засобів» застосовують для оформлення об'єктів основних засобів при їх придбанні, передачі, зокрема безкоштовної, введення їх в експлуатацію, внутрішньому переміщенні із одного цеху (відділу) до іншого, зі складу до експлуатації, іншій матеріально відповідальній особі, при оформленні операцій приймання-передачі об'єктів за договорами операційної або фінансової оренди. Під час приймання об'єкту первинний документ заповнює приймальна комісія для подальшої передачі його до бухгалтерії з доданою технічною документацією. Але деякі елементи документа втратили актуальність, є не обов'язковими або зайвими: код норми амортизаційних відрахувань, норми амортизаційних відрахувань на повне відновлення та на капітальний ремонт, поправковий коефіцієнт. Крім того, є не актуальною дата затвердження документа («на 19 \_\_\_ р.»). Ці недоліки слід виправити.

Типова форма ОЗ-3 «Акт на списання основних засобів» застосовується для оформлення повної або часткової ліквідації основних засобів (крім автотранспортних засобів). Акт складає комісія, яка призначена керівником, у двох примірниках. Один примірник акта передають до бухгалтерії, другий залишається у особи, відповідальної за зберігання основних засобів, та є підставою для здачі на склад запчастин, інших матеріалів, брухту, що залишилися в результаті їх списання. Недоліки даної форми за більшістю позицій співпадають з типовою формою ОЗ-1, а саме: застаріла дата затвердження документа («на 19 \_\_\_ рік»), зайва інформація (код норми амортизаційних відрахувань, норми амортизаційних відрахувань на повне відновлення та на капітальний ремонт, поправковий коефіцієнт).

Інвентарну картку застосовують для обліку всіх видів основних засобів, однотипних об'єктів основних засобів, що надійшли в експлуатацію в одному календарному місяці, й таких, що мають одне і те ж виробничо-господарське

призначення, технічну характеристику та вартість. Підставою для заповнення є типові форми ОЗ-1 «Акт приймання-передачі (внутрішнього переміщення) основних засобів», ОЗ-2 «Акт приймання-здачі відремонтованих, реконструйованих та модернізованих об'єктів» і ОЗ-3 «Акт на списання основних засобів», тому й характер недоліків є аналогічним. Є й особливості. Так, за текстом «Джерело придбання (фінансування) для державних підприємств» інформація не потрібна для комерційних підприємств, організацій, тому, на нашу думку, слід вказати джерело придбання, наприклад, найменування й організаційно-правову форму підприємства-постачальника. Крім того, згадка про індексацію основних засобів не має відношення до бухгалтерського обліку. Тут потрібно надати інформацію про переоцінку об'єктів. Також суттєвими недоліками форми ОЗ-6 є відсутність важливої для сучасного обліку інформації такої, як ліквідаційна вартість, справедлива вартість, вартість, що амортизується, метод амортизації, строк корисного використання, сума дооцінки або уцінки об'єкта. Введення таких даних до інвентарної картки обліку основних засобів значно підвищить її аналітичність та інформативність.

У типовій формі ОЗ-8 «Картка обліку руху основних засобів» також не коректною є інформація про індексацію основних засобів, тому що її порядок встановлений Податковим кодексом України з метою ведення податкового обліку, тоді як метою бухгалтерського обліку є проведення переоцінки основних засобів за вимогами П(С)БО 7 «Основні засоби». На нашу думку, класифікувати основні засоби найкраще за класами, встановленими Державним класифікатором основних засобів, тому у тексті слід позначити замість «найменування класифікаційної групи» - «код класу основних засобів». Те ж саме ми пропонуємо змінити і у типовій формі ОЗ-9 «Інвентарний список основних засобів».

Удосконалення форм первинних документів основних засобів дадуть змогу полегшити ведення документального обліку основних засобів, збільшить їхню точність та інформативність, а також будуть сприяти більш повнішому і об'єктивному відображенню операцій з обліку основних засобів.

## **ОСОБЛИВОСТІ РИНКУ СПОЖИВЧОГО КРЕДИТУВАННЯ В УКРАЇНІ**

**Т.В. КІРБАЙ**, студент

**С.А. ВЛАСЮК**, кандидат економічних наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

На сьогоднішній день ринок споживчого кредитування є одним із сегментів ринку банківських послуг, який демонструє достатню стабільність в умовах кризи. Кредитування на споживчі цілі тісно пов'язано з різноманітними економічними та соціальними показниками. Це пояснюється тим, що, впливаючи один на одного, вони спричиняють певні зрушення в економіці,

причому ці зміни можуть справляти різний ефект, як позитивний, так і негативний.

Споживчий кредит – один з основних факторів формування платоспроможного попиту населення, збільшення об'ємів виробництва та надання послуг, а також розвитку мікробізнесу. Все це є важливим чинником зростання ВВП країни. При виваженому підході в розвитку, споживчий кредит може послужити одним з локомотивів відродження та подальшого розвитку української економіки.

Кредиторами споживчого кредиту можуть виступати не тільки банки, а й небанківські кредитні установи, підприємства торгівлі, суб'єкти господарювання, фізичні особи і держава. До небанківських кредитних установ належать: ломбарди та кредитні спілки. За статистикою в Україні рівень розвитку банківського споживчого кредитування значно вищий порівняно з небанківським.

Споживчі кредити мають ряд особливостей. Найхарактернішою рисою споживчого кредиту є неможливість визначити його об'єктивну вартість. Наприклад, якщо для інших позик процентна ставка прив'язана до певних економічних показників, то при споживчому кредитуванні процентна ставка визначається виключно ринком. Тому ціна цієї позики завжди висока. Ще однією особливістю споживчого кредиту є досить велика частина неповернутих кредитів у портфелі банку, так як на практиці позичальник не несе відповідальності за невиконання позики, окрім встановлених банком штрафних санкцій. Ця ситуація пояснюється тим, що витрати, пов'язані з конфіскацією майна та іншими заходами такого роду, не виправдовують себе для банків, тобто перевищують вигоди від таких дій. Тому, недобросовісність і халатність позичальника впливає лише на його кредитну історію.

Однак, споживчий кредит залишається вигідною угодою як для клієнта, так і для банку. Так клієнт має можливість швидко придбати певний товар, який був недоступний йому протягом певного проміжку часу без отримання кредиту, зручно, мобільно і з відносною безпекою використати кошти, якщо позика надається у вигляді кредитної картки, отримує змогу швидкої оплати непередбачених витрат. Також слід зазначити, що для отримання більшості банківських позик не потрібно надавати інших документів, крім паспорта громадянина України та персонального ідентифікаційного номера.

Перевагами для банківської установи є високі відсоткові ставки за кредитом, навіть високий процент неповернених кредитів не впливає на прибуток банку. Також робота зі споживчими кредитами допомагає банкам підтримувати партнерські зв'язки з торговими підприємствами різного рівня. Невеликий термін надання споживчих позик дає змогу пришвидшити рух коштів, і забезпечити високий рівень ліквідності та зниження ризиків. Тому, споживче кредитування є однією з найприбутковіших кредитних операцій банків.

В банківських установах робота зі споживчими кредитами поділяється на декілька етапів. Перший етап – це формування банком нового продукту з певними характеристиками для відповідного сегменту ринку. Для розробки нових кредитних пропозицій проводиться дослідження ринку, аналіз можливих ризиків, встановлюються умови кредитування для зменшення цих ризиків. На

другому етапі проводиться реклама продукту, тобто просування його на ринку. Що автоматично обумовлює видачу споживчих кредитів широкому колу осіб з високою ймовірністю проблемної заборгованості за певним видом кредиту. Виходячи з цього останнім етапом є корегування умов видачі кредиту, а саме: зміна кредитних правил: вікові обмеження, обмеження видачі пенсіонерам, окремим соціальним групам, обмеження щодо суми заробітної плати, зміни кредитного продукту: ставка, термін, min/max сума, цільова група.

Сьогодні в Україні обсяги споживчого кредитування скорочуються через негативний вплив фінансово-економічної та політичної кризи, які зумовлюють підвищення кредитних ризиків, зниження купівельної спроможності населення та зменшення довіри до банків. За даними НБУ в 2013 році споживчих кредитів було видано на суму 137346 млрд грн., 2014 році – 135094 млрд грн., а у 2015 році – 104869 млрд грн. Як бачимо, починаючи з 2014 р. обсяг споживчих кредитів знизився на 2252 млрд грн., а в 2015 р. – ще на 32477 млрд грн. в порівнянні з 2013 роком.

Для покращення розвитку споживчого кредитування фізичних осіб необхідно вжити певних заходів:

- удосконалити нормативно-правову базу у сфері кредитування фізичних осіб;

- зменшити ціну на споживчі кредити шляхом прив'язки відсоткової ставки за ними до облікової ставки НБУ;

- застосовувати комплексний підхід до оцінки кредитоспроможності потенційних позичальників із використанням скоринг-систем, що спростить процедуру отримання споживчого кредиту;

- забезпечити функціонування всеукраїнського бюро кредитних історій, у якому мають бути сконцентровані дані про усіх потенційних позичальників;

- активно використовувати маркетингові технології для збільшення споживчого кредитного портфеля та створення нових кредитних продуктів.

Отже, враховуючи високий рівень ризику, який притаманний споживчому кредиту, та складну економічну ситуацію в Україні, найближчим часом очікувати поживлення ринку споживчого кредитування не варто, незважаючи на це споживче кредитування відіграє важливу роль в економічному зростанні країни.

## **ФІНАНСОВІ ПОТОКИ В ЛОГІСТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА**

**Л.М. МАЛЮГА**, кандидат економічних наук

**І.С. ГОНЧАРЕНКО**, студент

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

В умовах ринкової економіки підвищення ефективності руху товарних потоків досягається головним чином за рахунок поліпшення їх фінансового обслуговування, що, у свою чергу, обумовлює необхідність виділення та вивчення логістичних фінансових потоків, що відповідають переміщенню

товарно-матеріальних цінностей.

Однією з найважливіших особливостей фінансової логістики є тісний взаємозв'язок фінансових потоків з виробництвом, транспортом, постачанням, збутом та іншими господарськими функціями підприємства. Під час планування та організації логістичних процесів необхідно окрім матеріальних потоків прорахувати та продумати схеми руху фінансових потоків. В міжнародних перевезеннях вибір умов постачання впливає на розподіл витрат та страховку між покупцем та постачальником вантажу. При транспортуванні втрати, що пов'язані з псуванням вантажу, несе або перевізник, або постачальник – залежно від договірних умов, фактичних характеристик вантажу, цих товаророзпорядчих документів. Тому ці умови поставки дуже впливають на обсяг та оборот фінансових потоків.

На збереження, якість а також вартість товару впливає зміна параметрів системи складування. Збут товару власними силами, за допомогою торгових агентів, комісіонерів або консигнаторів вимагає різних витрат, забезпечує різний оборот товару та тривалість фінансового циклу. Таким чином, фінансова логістика є системою управління (включаючи планування та контроль) фінансовими потоками на основі інформації та даних по організації матеріальних потоків.

Управління фінансовими та матеріальними потоками здійснюється за підтримки інформаційних технологій та систем. Функцією інформаційних потоків в логістичних системах є забезпечення комунікаційної взаємодії учасників логістичних відносин. Фінансова логістика використовує численні показники інформаційних потоків, наприклад, очікувані терміни та обсяги поставок, час відвантаження, способи платежу тощо.

Окрім інформації, що має безпосереднє відношення до товарних потоків, надходять відомості про зовнішнє середовище: дані про кон'юнктуру ринків, загальний обсяг продажів цього сегменту, ринковий попит на готову продукцію, цінові зміни, стратегії можливих конкурентів.

Інформаційні потоки в логістичній системі визначаються конкретними потребами фінансового менеджменту при виконанні окремих функцій планування, регулювання, аналізу та контролю.

Для управління потоками необхідно вибрати або створити ефективні методи та інструменти. На сьогодні розроблена ціла низка методів, інструментів і механізмів планування, організації та контролю за рухом фінансових потоків.

Проте на практиці в основному використовують найбільш освоєні та перевірені технології та рідко розглядають можливість використання нових або незвичних інструментів в апараті управління. При такому підході знижується інноваційний та технологічний потенціал підприємства, виникають упущені доходи, пов'язані з недостатньою ефективністю управлінського та організаційного процесу

Комплексний підхід до управління полягає в застосуванні широкого кола спеціальних технологій та інструментів для впливу на відповідні види потоків, окремі їх компоненти та характеристики. Це дозволяє найповніше використати

можливості та потенціал підприємства, наявні у нього кадрові та організаційні ресурси.

На вибір необхідних інструментів та методів управління фінансовими потоками впливає низка чинників. До них, зокрема, відносяться: етап управління; параметри потоків, на які спрямована дія; сфера застосування інструментів. Наприклад, на етапі збору інформації проводяться маркетингові дослідження фінансових та грошових ринків, здійснюється внутрішня ревізія наявних та необхідних ресурсів. На етапі аналізу застосовується фінансовий та факторний аналіз, технічний аналіз фінансових ринків та багатоваріантний ресурсний аналіз. При ухваленні рішень застосовуються метод дерева рішень, платіжні матриці. Для контролю використовуються методи моніторингу та контролінгу, експертна діагностика.

До інструментів управління фінансовими потоками, спрямованим на внутрішнє середовище підприємства, відносяться фінансове забезпечення, складання кошторисів витрат, аналіз фінансово-господарської діяльності, страхування від ризиків. На зовнішнє середовище спрямовані методи мотивації, взаємозаліків, реклама та взаємодія з громадськістю, управління контрактами.

Таким чином, специфіка фінансових потоків в логістиці виявляється саме в потребі обслуговування процесу переміщення в просторі та в часі відповідного потоку товарно-матеріальних цінностей. Поглиблення теоретичних знань щодо фінансової логістики сприятиме застосуванню логістики при управлінні фінансовими потоками та підвищенню ефективності управління фінансами, скороченню витрат та оптимізації фінансового циклу підприємства.

## **РОЛЬ ДІАГНОСТИКИ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЙОГО ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ**

**О.П. МАНЗІЙ**, кандидат економічних наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Особливістю формування ринкової економіки, крім посилення впливу жорсткої конкурентної боротьби, є зміни в технології виробництва, комп'ютеризація опрацювання економічної інформації, постійні нововведення в податковому законодавстві, зміни процентних ставок і курсів валют тощо.

В цих умовах перед керівництвом підприємства виникає багато проблемних питань. Відповідь на них може дати діагностика фінансового стану, яка є одним з інструментів дослідження ринку та забезпечення конкурентоспроможності підприємства, за допомогою якого відбувається раціональний розподіл матеріальних і фінансових ресурсів.

Основна роль економічної діагностики полягає у трьох основних функціях, які вона виконує. До них відносять: функцію оцінки (визначення стану функціонування об'єкта управління); діагностичну (виявлення можливих

змін стану об'єкта); пошукову (визначення можливих заходів покращення або відновлення стану суб'єкта управління). Саме за допомогою цих функцій визначено роль економічної діагностики в підвищенні ефективності управління фінансовим станом підприємства. Таким чином економічна діагностика:

- дозволяє приймати обґрунтовані рішення з управління фінансовою діяльністю підприємства;
- дозволяє дослідити зміни в діяльності підприємства в результаті внутрішніх і зовнішніх впливів, визначення виду цих змін, процесу їх протікання;
- дозволяє своєчасно виявляти і розпізнавати незадовільний фінансовий стан підприємства за непрямими ознаками;
- дає змогу виробити коректну фінансову політику, стратегію і тактику;
- дозволяє сформулювати висновки про фінансовий стан підприємства на дату завершення цього дослідження і на перспективу;
- дає змогу визначити можливі заходи покращення фінансового стану суб'єкту управління.

Діагностика фінансового стану є обов'язковою складовою фінансового менеджменту будь-якого підприємства. Діагностика фінансового стану передбачає здійснення повномасштабного аналізу за результатами його господарської діяльності, яка, в свою чергу вважається ефективною, якщо підприємство:

- раціонально використовує реальні ресурси;
- своєчасно погашає зобов'язання;
- функціонує рентабельно.

За умов трансформації економіки України в ринкову систему господарювання, значно зростає роль своєчасного та якісного аналізу фінансового стану суб'єктів господарювання, оцінки ліквідності, платоспроможності і фінансової стійкості, а також пошук шляхів підвищення і зміцнення фінансової стабільності. Особливого значення набуває об'єктивна оцінка потенційних можливостей збільшення прибутку підприємства.

Систематична діагностика фінансового стану підприємства, його платоспроможності, ліквідності та фінансової стійкості необхідна ще й тому, що дохідність будь-якого підприємства, розмір його прибутку багато в чому залежить від його платоспроможності.

Метою діагностики фінансового стану підприємства повинна бути оцінка динаміки розвитку підприємства та пошук резервів підвищення рентабельності виробництва і зміцнення комерційного розрахунку як основи стабільної роботи підприємства і виконання ним зобов'язань перед бюджетом, банком та іншими установами.

Відповідно, основними завданнями діагностики фінансового стану підприємства слід визначати:

- проведення дослідження рентабельності та фінансової стійкості підприємства;
- визначення ефективності використання майна підприємства, забезпеченості його власними оборотними активами;



- проведення об'єктивної оцінки динаміки ліквідності, платоспроможності та фінансової стійкості підприємства;
- аналіз ділової активності підприємства;
- визначення ефективності використання фінансових ресурсів.

При практичній реалізації діагностики на сучасному етапі управління вона зобов'язана сполучити в собі весь спектр запропонованих до неї вимог та відповідати певним принципам. Це дозволить вірогідно оцінити реальну ситуацію на підприємстві за досить короткий час, визначити його стабільність до негативних факторів, крім того, дозволить визначити його потенціал. Отже, діагностика фінансового стану підприємства сприяє оптимізації рівня його економічної безпеки.

## САМООСВІТА СТУДЕНТІВ ОБЛІКОВОГО ПРОФІЛЮ

**Н.В. ОЛЯДНІЧУК**, кандидат економічних наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Нормативно-правові, організаційні та фінансові умови щодо здобуття вищої освіти в Україні регламентує Закон України «Про вищу освіту». Чинна редакція Закону надає легітимні права вищим навчальним закладам в підготовці «конкурентоспроможного людського капіталу для високотехнологічного та інноваційного розвитку країни, самореалізації особистості, забезпечення потреб суспільства, ринку праці та держави у кваліфікованих фахівцях».

Здобуття вищої освіти у сучасних умовах передбачає вивчення та опрацювання навчального матеріалу на лекційних і практичних, семінарських і лабораторних заняттях, самотійно й індивідуально. Самостійна та індивідуальна робота для студентів є основним засобом оволодіння знаннями, практичними навичками, сприяє формуванню активності та розвитку інтелектуальних здібностей. Розвиток самостійності та ініціативності студентів спонукає їх вивчати індивідуально теоретичний матеріал та сприяє формуванню вмінь і навичок застосовувати самотійно вивчений теоретичний матеріал на практиці. Здатність самотійно опрацьовувати теоретичний матеріал свідчить про досить високий рівень інтелекту студента.

Самостійна робота студентів при здобутті вищої освіти об'єднує в собі самоосвіту, самооцінку та самоконтроль. Самоосвіта є основною складовою накопичення теоретичних знань студентами денної форми навчання. Джерелами самоосвіти для студентів облікового профілю є законодавча, нормативно-правова база, періодична та довідкова література, результати наукових досліджень, рекомендації практиків.

Самооцінка є наступною складовою, що дозволяє студенту самокритично оцінити рівень якості своїх знань і навиків, розв'язуючи практичні ситуаційні задачі.

Самоконтроль – підсумкова складова процесу самоосвіти. Саме на цьому

етапі студент, який самокритично спроможний оцінити рівень свого інтелекту і виявити недоліки в самостійній роботі з навчальним матеріалом, вбачає шляхи і методи виправлення помилок.

Самоосвіта вимагає від студентів активної послідовної розумової діяльності, самостійного виконання ситуаційних завдань, сприяє кращому засвоєнню сукупності теоретичних знань, формує практичні вміння і навички, що в майбутньому забезпечать високий рівень сформованого фахівця обліково-економічного профілю.

Засвоєння теоретичного матеріалу студентом знаходить своє практичне апробування під час проходження ним виробничої практики за спеціальністю. Кожна нова навчальна дисципліна, яка вивчається студентом, базується на термінах і поняттях попередньо засвоєних дисциплін. Тому самостійне вивчення дисциплін облікового профілю вміщує в собі наступні взаємопов'язані складові: початкове засвоєння термінології, вивчення законодавчо-нормативної та правової бази, практичне застосування теоретичних знань, творчий підхід до використання теоретично набутих знань і практичного їх апробування під час проходження виробничих практик.

Незалежно від форм і методів вищої освіти, підготовка спеціалістів облікового профілю повинна мати зв'язок з практичним застосуванням здобутих знань за окремими обліковими дисциплінами. Студент має бачити практичне та комплексне застосування блоку освітніх програм. Тому практична підготовка студентів облікового профілю є обов'язковою і досить вагомою складовою загальної програми формування спеціаліста.

Самостійне вивчення системи облікових дисциплін передбачає виконання домашніх завдань, що є свідченням послідовних та наполегливих зусиль студента. Виконані домашні завдання здобувач вищої освіти має захистити викладачеві й отримати відповідну кількість балів до загального заліку поточного контролю за конкретне домашнє завдання. Викладач зобов'язаний оцінити знання студента, прокоментувати зауваження до виконаної роботи, за потреби дати необхідні рекомендації. В такий спосіб самостійна робота студента переплітається з аудиторною роботою та особистим спілкуванням з викладачем.

Досить дієвою та високоефективною є робота студента під керівництвом викладача щодо організації наукових досліджень за обраною тематикою. Саме на цій ділянці самостійної роботи студент спроможний показати рівень теоретичних знань, практичних навиків та розкрити творчі наукові здібності.

Сучасна кредитно-модульна система освіти передбачає накопичення балів за: опрацювання теоретичного матеріалу, виконання практичних, самостійних та індивідуальних завдань, а також шляхом тестового контролю за кожним змістовим модулем. Накопичення балів повинно бути систематичним і вчасним, лише тоді студент спроможний мати ґрунтовні знання та навички з навчальних дисциплін.

Таким чином, синтезуючи вище викладений матеріал, алгоритм самоосвіти студентів облікового профілю наступний:

- вивчення термінології облікових дисциплін;

- опрацювання законодавчо-нормативної та правової бази з питань обліку, аудиту та оподаткування активів і зобов'язань суб'єктів підприємницької діяльності;
- вивчення теоретичного матеріалу та самостійне практичне його застосування;
- практичне використання теоретичних знань під час проходження практики та стажування;
- творче використання теоретичних основ та набутих практичних навиків у науково-дослідній діяльності студента.

## **ОСОБЛИВІСТЬ ВНУТРІБАНКІВСЬКОГО КОНТРОЛЮ ВАЛЮТНИХ ОПЕРАЦІЙ**

**Л.А. ПАНКРАТОВА**, кандидат економічних наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Складність ведення банківського бізнесу потребує великої за обсягом інформації, яка формується на засадах міжнародних стандартів бухгалтерського обліку та фінансової звітності. Пошук оптимальної організації контролю банківської діяльності і відповідності її до міжнародних стандартів обліку визначає об'єктивну необхідність активного становлення і розвитку такого важливого інформаційного сегменту як внутрішній аудит банківських послуг. Тому, на сучасному етапі, значну роль повинна відігравати служба внутрішнього аудиту банку, особливо тих сегментів обліку, що постійно змінюються. Особливо суттєвих змін, останнім часом, зазнала методика обліку операцій в іноземній валюті.

Вагомий внесок у дослідження принципів внутрішнього аудиту валютних операцій в банківській сфері діяльності здійснили провідні вітчизняні вчені: М.Т. Білуха, Ф.Ф.Бутинець, О.В.Васюренко, Л.М. Кіндрацька, О.І. Кіреєв, В.Г.Лінник, В.В.Сопко, Б.Ф. Усач, В.О.Шевчук та ін.

Валютний контроль виступає одним із елементів економічної політики держави, сприяє стабілізації потоків заощаджень резидентів на етапі, коли довіра до валютної політики ще не зміцніла. Як інструмент стабілізації руху капіталів валютний контроль у ринковій економіці сприяє зменшенню коливання процентних ставок, а також захисту валютних резервів.

При переході України на міжнародні стандарти бухгалтерського обліку можна виділити три етапи формування валютного контролю: створення національної системи валютного контролю; пристосування національної системи валютного контролю до умов інтернаціоналізації економічних зв'язків; модифікація системи валютного контролю в умовах глобалізації міжнародних фінансових відносин.

Необхідність посилення контролю за діяльністю банків України, зокрема в частині валютної діяльності, також зумовлена зростанням кількості проблемних банків і пов'язана не тільки із загальною макроекономічною нестабільністю, а й

з дією негативних чинників, що виникають через ризиковану кредитну політику, відсутність стратегічного планування, некваліфіковане управління, недосконале законодавство та неефективний внутрішній контроль у банках. У зв'язку з цим виникає нагальна потреба у посиленні саме внутрішнього контролю.

Основою внутрішньобанківського контролю є оцінка організаційних аспектів здійснення валютних операцій, які включають: оцінювання діяльності банку на валютному ринку, його конкурентоспроможність; визначення рівня ефективності залучення та використання резервів в іноземній валюті; дотримання нормативів НБУ у сфері валютного законодавства; дотримання правил купівлі-продажу на міжбанківському валютному ринку України та міжнародних валютних ринках; дотримання правил відкриття та обслуговування поточних і депозитних рахунків фізичних осіб та суб'єктів підприємницької діяльності; дотримання порядку функціонування кореспондентських рахунків; виконання функцій агента валютного контролю; дотримання правил здійснення валюто-обмінних операцій через каси та пункти обміну іноземної валюти; дотримання встановлених вимог до декларування валютних цінностей, характеристику видів операцій з валютними цінностями, які належать банку та перебувають за його межами.

В процедурі внутрішнього валютного контролю операцій в іноземній валюті потрібно виділяти два напрями контролю:

1. служба внутрішнього аудиту
2. бухгалтерський контроль за операціями з іноземною валютою.

Підрозділ банку, що виконує контрольні функції має бути забезпечений законодавчими та нормативними документами у сфері валютного законодавства і здійснювати їх моніторинг. Необхідно впевнитись, що обрана банком стратегія стосовно діяльності на валютному ринку та механізмів її реалізації відповідає загальній лінії банку.

Валютний контроль та аудиторська перевірка загалом передбачають однакові завдання та спільну мету, а саме: оцінку спроможності працівників банку правильно виконувати всі процедури, пов'язані із здійсненням операцій в іноземній валюті та пов'язані із ними ризики.

Важливим етапом контролю валютних операцій банку є оцінювання ресурсної бази в іноземній валюті та ефективності її використання, що здійснюється на підставі балансових звітів, статистичної інформації, звітів про залучення та розміщення коштів в іноземній валюті. Важливо проаналізувати дохідність від операцій з іноземною валютою та порівняти її із показниками минулих років.

Внутрішній контроль оцінює організацію роботи операційного підрозділу та визначає, наскільки оперативно та якісно він здійснює платежі. При цьому обов'язково слід враховувати обсяг операцій з іноземною валютою та швидкість виконання договору. Внутрішній контроль валютних операцій в банку потрібно здійснювати за чотирма етапами:

1. проведення операції операціоністом;
2. перевірка законності операції та наявності всіх потрібних документів;

3. внесення інформації в систему ОДБ “Операційний День Банку”;
4. остаточна перевірка даних, внесених в ОДБ.

Здійснення операцій в іноземній валюті, як правило, вимагає кращої технічної підготовки та більшого досвіду працівників порівняно з традиційними банківськими операціями.

Отже, зважений підхід банку до налагодження внутрішнього контролю і внутрішнього аудиту дає змогу оперативно виявляти різні види ризиків, визначити їх розміри, встановлювати контроль за ними та своєчасно вживати заходи, спрямовані на їх зменшення.

## **ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ КРЕДИТНОГО ПОРТФЕЛЯ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ**

**М. В. ПЕТРОВСЬКА**, студентка

**С.А. ВЛАСЮК**, кандидат економічних наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Серед традиційних видів діяльності комерційних банків основною операцією є надання кредитів, оскільки очевидна пряма залежність між результатом кредитування, прибутковістю і стабільністю існування банку. Кредитний портфель банку включає міжбанківські кредити і кредити, надані фізичним і юридичним особам, або кредитний портфель клієнтам. У той же час в силу своєї специфіки всі міжбанківські операції в цілому, і міжбанківські кредити зокрема, банками виділені в обліку та аналізі в особливу групу і розглядаються окремо від операцій з клієнтами. Кредитний портфель банку становлять залишки коштів по балансових рахунках за короткостроковими, довгостроковими і прострочених кредитах. Це об'ємні характеристики кредитного портфеля банку

Головна мета процесу управління кредитним портфелем банку полягає в забезпеченні максимальної дохідності за певного рівня ризику. Рівень дохідності кредитного портфеля залежить від структури й обсягу портфеля, а також від рівня відсоткових ставок за кредитами. На формування структури кредитного портфеля банку суттєво впливає специфіка сектору ринку, який обслуговується цим банком. Для спеціалізованих банків структура кредитного портфеля концентрується в певних галузях економіки. Для іпотечних банків характерним є довгострокове кредитування. У структурі кредитного портфеля ощадних банків переважають споживчі кредити та позики фізичним особам.

Кредитний портфель – це сукупність всіх кредитів, що надані банком своїм клієнтам, а також сукупність інших активних операцій. До кредитного портфелю відносять: кредити надані суб'єктам господарювання та фізичним особам (окрім кредитів банкам); кредити надані іншим банкам; кредити надані органам центральної та місцевої влади, а також іншим бюджетним установам; депозити розміщені в інших банках; кредити надані за врахованими векселями; гарантії, поручительства, підтверджені акредитиви; інші активні операції по

яким планується отримання доходу у майбутньому і відносно яких у банка можуть виникнути вимоги до контрагентів.

В процесі аналізу кредитного портфелю банку вирішуються такі завдання: визначається ступінь та тип концентрації ризику кредитного портфелю, його відповідності зовнішньому покриттю і достатності створених резервів покриття фактичних і потенційних збитків; оцінюється адекватність кредитного ризику суми передбачуваного прибутку; визначається кредитоспроможність позичальників з метою зниження кредитного ризику проводиться аналіз ефективності кредитних операцій, що дає змогу вибрати доцільний варіант розміщення ресурсів. Аналіз кредитного портфеля в системі управління банком дає змогу вибрати варіант раціонального розміщення ресурсів, напрями кредитної політики банку.

Кредитні операції банку формують його кредитний портфель, що являє собою сукупність усіх позик, наданих банком з метою отримання доходу. Якість кредитного портфеля банку відображає відповідність структури його кредитних вкладень базовим принципам організації кредитування з точки зору забезпечення, поворотності, строковості та платності наданих у тимчасове користування грошових коштів. Ці параметри загалом характеризують ступінь кредитного ризику та дохідність позичкових операцій банку, що є стратегічними цілями його кредитної політики.

Дохідність кредитного портфелю – це дохід на одиницю активів, що вкладені в кредити, за певний період часу. Ризик кредитного портфелю – це ступінь імовірності того, що настануть події, при яких банк буде нести втрати, які викликані кредитами, які є елементами портфелю.

Управління кредитним портфелем дає змогу балансувати та стримувати ризик усього портфеля, контролювати ризик, притаманний тим чи іншим ринкам, клієнтам, позиковим інструментам, кредитам та умовам діяльності. Управління кредитними ризиками вимагає систематичного аналізу кредитного портфеля та роботи з проблемними кредитами.

Кредитний портфель комерційного банку може проводитися за окремими ознаками: за галузевою ознакою, за строком використання позики, за наявністю та характером забезпечення позики, за видом позичальника. Аналізуючи кредитний портфель з цього погляду, особливу увагу приділяють питомій вазі міжбанківських кредитів у загальному обсязі. При цьому зростання даного коефіцієнта вважається позитивним явищем, оскільки означає зменшення ризику, але міжбанківські кредити є менш прибутковими. Одним із заходів контролю за кредитним ризиком є забезпечення кредитів.

Оцінка і аналіз структури кредитного портфеля через визначення ступеня його дохідності та ризику дають можливість банківським установам коригувати власну кредитну політику та змінювати структуру кредитного портфеля. Виконання стратегічних цілей кредитної політики банку неможливе без управління кредитним ризиком та забезпечення якості кредитного портфеля. Для підвищення ефективності кредитної діяльності банку необхідно звернути увагу на покращення кредитної політики банку, оптимізувати власний кредитний портфель шляхом покращення його структури за допомогою

зменшення долі нестандартних кредитів; внести обмеження по відношенню до концентрації кредитного портфеля; проводити періодичну та повну перевірку кредитної документації, що дає достовірну інформацію про поточний стан клієнта та перспективи його розвитку.

## **ПЕРСПЕКТИВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ СПЕЦІАЛЬНОГО РЕЖИМУ ОПОДАТКУВАННЯ ПДВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТОВАРОВИРОБНИКІВ**

**О.Т. ПРОКОПЧУК**, кандидат економічних наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Важливою складовою економічної політики держави є фіскальна політика, яка визначає можливість виконання державою покладених на неї функцій суспільного розвитку. Фіскальна політика реалізується через податковий механізм, що в свою чергу є особливим інструментом державного регулювання економіки, оскільки забезпечує оперативний вплив на економічні процеси.

Важлива роль у системі фіскальних регуляторів економічних процесів держави належить універсальному акцизу, найпоширенішою формою якого є податок на додану вартість (ПДВ). Вітчизняна специфіка застосування даної податкової форми проявляється в особливих режимах його справляння та адміністрування. До складу останніх можна віднести спеціальний режим справляння ПДВ у сільському господарстві (режим ПДВ-акумуляції), направлений на підтримку розвитку агропромислового виробництва. Зазначений режим є унікальним й у відповідному вигляді не застосовується в європейській практиці.

Проблеми функціонування універсального акцизу в сільському господарстві досліджували багато вчених, серед яких варто виділити В. Березовського, П. Боровика, М. Дем'яненка, Ю. Лупенка, Н. Малініну, В. Синчака, Н. Сидорову, Н. Прокопенко, Л. Тулуша та інших. Проте незважаючи на численні публікації з даної теми, до цього часу відсутні науково-обґрунтовані моделі функціонування універсального акцизу в сільському господарстві в умовах реформування дії спеціального режиму справляння ПДВ.

Як показує європейський досвід, сільське господарство потребує застосування зваженої політики державного протекціонізму. З урахуванням цього, щодо аграрної галузі свого часу був запроваджений спеціальний режим оподаткування ПДВ сільськогосподарських товаровиробників відомий як ПДВ-акумуляція.

Специфічність податкового інструментарію у сільському господарстві України визначається комплексом причин, основними серед яких слід визнати відсутність дієвих механізмів державної підтримки сільгосптоваровиробників за рахунок інших фінансових інструментів і низьку ефективність податкового адміністрування у галузі.

Спеціальні режими оподаткування операцій з постачання сільгосппродукції відіграли позитивну роль у розвитку аграрної галузі, подоланні його збитковості, зростанні обсягів агропромислового виробництва, експорту сільськогосподарської продукції та рівня доходів сільгосппідприємств.

Проте наявні суперечності, притаманні спеціальному режиму справляння ПДВ у сфері АПВ, визначають необхідність реформування механізму функціонування спецрежиму справляння ПДВ із сільгосппідприємств. Застосування даного фінансового інструменту, поряд із очевидними перевагами у вигляді зростання дохідності сільгоспдіяльності, має й суттєві недоліки.

Недоліки діючої моделі справляння ПДВ у сільському господарстві зумовили розробку нових законодавчих ініціатив у сфері оподаткування.

Так, з 1 січня 2016 р. даний спецрежим зазнав реформування (у зв'язку із внесенням змін до Податкового кодексу України Законом України від 24.12.2015 р. №909 – VIII), зокрема в частині диференціації по окремих видах с/г операцій та із перерахуванням сум ПДВ-аккумуляції у різних частках залежно від виду продукції.

Таким чином, операції з зерновими і технічними культурами оподатковуються ПДВ у пропорції: 85 % нарахованого податку перераховуються до бюджету, 15 % залишаються у розпорядженні підприємства на спеціальному рахунку; операції з продукцією тваринництва – 20 % – у бюджет, 80 % – на спецрахунок; інші операції з сільськогосподарською продукцією – 50 % на 50 %. Раніше весь нарахований податок акумулювався на рахунках підприємств (1999-2015 рр.).

Очевидно, що дане реформування направлене на забезпечення диференціації умов оподаткування сільгосптоваровиробників із метою реалізації заходів податкового стимулювання розвитку лише пріоритетних напрямів діяльності та форм господарювання (представників малого й середнього соціально орієнтованого аграрного бізнесу).

Водночас, у 2017 році Уряд розглядає кілька варіантів оподаткування галузі АПК. Зокрема, перший варіант – повне скасування спецрежиму для всіх сільгоспвиробників, другий – повернення до 100 % аккумуляції ПДВ для всіх, третій – залишити спецрежим ПДВ для тваринників, садоводів і городників, а четвертий – зниження ставки ПДВ для всіх агровиробників.

Запровадження загальної системи справляння ПДВ для агробізнесу, передбачене в законодавчих ініціативах Уряду та профільного Комітету Верховної Ради України, може мати негативні наслідки для економіки країни в цілому. На нашу думку, скасування дії спецрежиму ПДВ для аграріїв є економічно необґрунтованим, адже реальний рівень рентабельності сільськогосподарського виробництва, з огляду на наявні інфляційні процеси у вітчизняній економіці, є невисоким.

Відомо, що у багатьох країнах світу (і не лише у розвинутих) сільське господарство є переважно дотаційним. Пільги по ПДВ для фермерів – це звична практика в Європейському Союзі. Сільському господарству однозначно потрібен спеціальний режим оподаткування, однак його зміст та умови можуть



і повинні обговорюватися.

Система оподаткування в АПК потребує реформування та вдосконалення, але при цьому вона повинна зберегти свою регулюючу та стимулюючу функції.

## **ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СКЛАДОВИХ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ**

**О.П. РАТУШНА**, кандидат економічних наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

В умовах обмеженості використання ресурсів важливим та ключовим аспектом успішної діяльності та розвитку стає процес управління. Який забезпечується узгодженою взаємодією окремих організаційних складових суб'єкта господарювання. Будь-яке підприємство, незалежно від форми власності чи виду діяльності має певну організаційну структуру, яка обов'язково включає в себе такі елементи як облік, звітність, контроль (аудит) та аналіз. Кожен з вказаних елементів містить свої специфічні складові та піделементи, кількість і розгалуженість яких залежить саме від організації управління суб'єктом господарювання.

Облік являється обов'язковим для ведення, так як це основне джерело інформації про стан активів, капіталу та зобов'язань підприємства та його фінансових результатів. Основними елементами, які дозволяють управляти процесом обліку це обрана форма обліку, облікова політика підприємства, графік документообороту, організація управлінського обліку та внутрішньогосподарської звітності.

За даними обліку суб'єкти господарювання формується звітність (фінансова, статистична, податкова, соціальна, екологічна тощо). Інформація звітності призначена для окремих груп зовнішніх користувачів, для яких вона виступає обґрунтуванням прийняття ними управлінських рішень.

Діяльність підприємств підлягає постійному моніторингу як зі сторони державних контролюючих органів так і власників (керівників) самого підприємства. Тому доцільно розглядати контролюючу складову щонайменше з трьох позицій:

- контроль органів державної влади (фіскальної, екологічної та галузевих служб);
- внутрішньогосподарський контроль на рівні керівників структурних підрозділів;
- незалежний аудит, який здійснюється на замовлення власників чи керівника.

Вказана складова забезпечує виконання однієї з головних вимог до інформації – достовірність, точність, правдивість. Тобто особа, яка приймає управлінські рішення, має керуватись лише перевіреною інформацією. Що ж стосується контролю з боку органів державної влади, то він забезпечує уникнення зловживань і невиконання норм законодавства зі сторони суб'єкта

господарювання.

Елементом, який фактично обробляє зібрану під час обліку, систематизовану в звітності та перевірену на етапі контролю інформацію є аналіз. Використовуючи велику кількість методів, способів і процедур обробки інформації, аналітик може не лише зробити висновок про фактичний стан господарюючого суб'єкта, а й зробити прогноз подальшого розвитку подій.

Для узгодженої взаємодії кожного елемента структури організації підприємства необхідним є забезпечення передачі інформації. Це може бути досягнуто використовуючи основні функції логістичної складової. Основним завданням якої є формування та організація інформаційних, фінансових, матеріальних та сервісних потоків.

Отже, взаємоузгоджена дія всіх складових елементів процесу управління дозволяє об'єктивно оцінити стан об'єкта управління та прийняти правильне управлінське рішення.

## **ОБЛІК ДЕБІТОРСЬКОЇ ЗАБОРГОВАНOSTI**

**О.П. РАТУШНА**, кандидат економічних наук

**А.В. ПАВЛІШЕНКО**, студент

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Питання дебіторської заборгованості є дуже важливими і актуальним для функціонування будь-якого підприємства, особливо в сучасних українських умовах ведення бізнесу. Дебіторська заборгованість впливає на економічну діяльність будь-якого підприємства особливим чином: дебіторська заборгованість, яка протягом тривалого часу не повертається, перш за все погіршує фінансовий стан підприємства, тобто відбувається погіршення платоспроможності внаслідок недоотримання (недостачі) грошових коштів. Крім того відбувається погіршення оборотності грошових коштів. Внаслідок дії цих факторів може збільшуватися кредиторська заборгованість підприємства перед своїми постачальниками. Аби цього не сталося, зростає роль правильного здійснення обліку та ефективного аналізу дебіторської заборгованості для прийняття управлінських рішень, яке є досить актуальним і потребує детального розгляду.

Дослідженням даного питання займалися багато вітчизняних та зарубіжних вчених. Серед них Бутинець Ф.Ф., Попович П.Я., Мошенський С.З., Олійник О.В., Савицька Г.В., Чумаченко М.Г., Єдинак Т.С., Хендріксен Е.Є., Ван Бред М.Ф. та багато інших. В той же час в спеціальній економічній літературі цій проблемі відведено незначне місце, викладені лише загальні концептуальні положення управління дебіторською заборгованістю, відсутній цілісний підхід.

Уточнення вимагає визначення поточної дебіторської заборгованості, оскільки згідно з П(С)БО 10, вона "за продукцію, товари, послуги визначається активом одночасно з визнанням доходу від реалізації продукції, товарів і

послуг та оцінюється за первісною вартістю". Утворення поточної дебіторської заборгованості не завжди слід пов'язувати з доходом. Дохід, як зазначають Е.С. Хендріксен і М.Ф. Ван Бреда, вимірюється сумою очікуваних грошових надходжень, тому якщо не очікується погашення дебіторської заборгованості у звітному періоді, то наступні надходження коштів або певних матеріальних цінностей не можна вважати доходом. Так, перерахування авансів за ще непередану продукцію призводить до виникнення дебіторської заборгованості, хоча доходу тут немає.

Існує необхідність пошуку специфічних засобів аналізу дебіторської заборгованості, спрямованих на отримання інформації комплексного характеру, достатньої для прийняття рішень щодо глибини кризи неплатежів.

Одним шляхом покращення обліку дебіторської заборгованості можна вважати цифровий аналіз як засіб контролю законності та вірогідності господарських операцій, пов'язаних з дебіторською заборгованістю. Даний аналіз ґрунтується на зіставленні частот розподілу чисел за законом Бенфорда. Використання цифрового аналізу дозволяє виявити факти шахрайства, неефективної кредитної та інкасаційної політики, помилок у бухгалтерському обліку.

Для забезпечення такого принципу бухгалтерського обліку, як "обачність", дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи і послуги відображається в бухгалтерській звітності у чистій реалізаційній вартості, що враховує величину резерву сумнівних боргів. Питання визначення величини такого резерву потребує доопрацювання в плані конкретизації методики розрахунку. Слід використати комплексний методичний підхід до розрахунку резерву сумнівних боргів, розробити комплексну методику розрахунку такого резерву, що містить аналітичну і математичну моделі розрахунку.

Суть аналітичної моделі полягає в оцінюванні рівня платоспроможності дебітора на основі розроблених критеріїв рівня неплатоспроможності, за результатами якого списують дебіторську заборгованість покупців і відображають списані суми як сумнівний борг. Процес визначення величини резерву сумнівних боргів з використанням аналітичної моделі доволі трудомісткий, але він дає змогу отримувати точний розрахунок величини резерву сумнівних боргів і реальну оцінку чистої реалізаційної вартості поточної дебіторської заборгованості.

Математична модель визначення величини резерву заснована на методі класифікації дебіторської заборгованості за термінами непогашення. Розроблення математичної моделі визначення величини резерву сумнівних боргів менш трудомістке і забезпечує повне зарахування в рівних частках суми непогашеної дебіторської заборгованості в такий резерв на час визнання заборгованості безнадійною.

Використання комплексного методичного підходу до розрахунку резерву сумнівних боргів забезпечує розробку комплексної політики розрахунку такого резерву, виходячи з всебічного оцінювання розмірів, складу та термінів виникнення дебіторської заборгованості за продукцію, товари, роботи і послуги з урахуванням специфіки господарюючого суб'єкта.

Таким чином, загальна криза неплатежів, яка характерна для сучасної української економіки, та певні глобальні тенденції значно впливають на стан дебіторської заборгованості суб'єктів господарювання в Україні. Створення ефективної моделі обліку дебіторської заборгованості дозволить уникнути ризиків неплатоспроможності і зниження показників ліквідності внаслідок отримання об'єктивної та своєчасної інформації для прийняття оптимальних управлінських рішень.

## **СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

**О.А. РОЄНКО**, кандидат економічних наук

**М.І. ДЯЧЕНКО**, кандидат сільськогосподарських наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

За період незалежності України склалась така ситуація, що ніхто не несе відповідальності за розвиток сільських територій. Державне регулювання не приносить позитивних результатів, а органи місцевої влади не в силі впливати на процес вирішення територіально важливих завдань.

Однією з важливих проблем жителів сільських територій на даний час є відсутність соціальних стандартів і норм проживання та зайнятості сільського населення. А це є результатом неефективного державного управління сільськими територіями.

Для сільських територій як в економічній, так і в соціальній галузях, основними проблемами є: несправедливий і нерівномірний розподіл результатів праці, надмірна концентрація коштів, заплутана та економічно необґрунтована система оподаткування і соціального забезпечення, що породжує розвиток у верхах влади політичних і корупційних схем. Ці проблеми є причинами бідності сільського населення та чисельних соціальних конфліктів.

Незважаючи на значну кількість публікацій, присвячених проблемам зрівноваженого розвитку сільських територій, недостатньо опрацьованими залишаються питання щодо відродження та розвитку сільських територій, особливо в частині визначення механізмів управління, правового забезпечення відродження сільських територій як на місцевому, так і на державному рівні.

На даний час існує понад 140 законодавчих і нормативно-правових актів, які так чи інакше причетні до розвитку сільського господарства та сільської місцевості, тільки частково регулюють розвиток села та інших проблем у цій сфері, повністю не виконуються, бо механізми їх реалізації відсутні.

Основними серед них є Закони України «Про пріоритетність соціального розвитку села та агропромислового комплексу в народному господарстві», «Про стимулювання розвитку регіонів» «Про основні засади державної аграрної політики», а також затверджена Кабінетом Міністрів України «Концепція загальнодержавної програми сталого розвитку сільських територій до 2020 року», які засвідчують тільки увагу держави до проблем розвитку сільських територій без подальшого їх втілення у життя.

Таким чином, забезпечення комплексного соціально-економічного розвитку територій має ґрунтуватися на успішних інституціональних перетвореннях. На сьогодні недержавний сектор економіки не спроможний вирішити соціальні проблеми сільських територій. Необхідним є консолідація у цьому напрямку зусиль територіальних органів управління, місцевого самоврядування, господарюючих суб'єктів.

Тому комплексний розвиток сільських територій вимагає докорінних змін у виробничій та невиробничій спеціалізації, нових форм організації продуктивних сил, а також своєрідного режиму інвестування.

## **ВПЛИВ ГАЛУЗЕВИХ АСПЕКТІВ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ НА РОЗВИТОК ТУРИСТИЧНОЇ ІНДУСТРІЇ**

**В.В. СЕМЕНІХІНА**, старший викладач

**Н.С. РІЗНИЧЕНКО**, асистент

**Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, м. Кременчук, Україна**

Природокористування як основна форма взаємодії суспільства і природного середовища реалізується через систему заходів, які спрямовані на освоєння, використання, перетворення, відновлення та охорону природних ресурсів, і відображає зв'язки між виробництвом, населенням і оточуючим середовищем. Вплив ощадливого природокористування на розвиток туристичної індустрії є значним, тому що сьогодні за оцінками експертів, частка туристичної індустрії у деградації довкілля складає 5-7%.

Туристична індустрія (туризм) як галузь є доволі новою для вітчизняної економіки. Але при неефективному використанні природно-рекреаційного потенціалу її розвиток може стати екологічно деструктивним. Основними причинами подібної ситуації слід вважати неконтрольоване і часто незаконне освоєння рекреаційних територій і, як наслідок, непристосованість природних об'єктів для відвідувань туристів, а також загострення екологічної ситуації в багатьох районах рекреації.

Природні рекреаційні ресурси – природні умови, об'єкти, явища, сприятливі для рекреації – відновлення духовних і фізичних сил, втрачених під час праці, навчання, творчості. Вони поділяються на кліматичні, ландшафтні, водні та біологічні, а також ресурси туристсько-екскурсійної діяльності (пам'ятки природи, історії та архітектури тощо).

На базі рекреаційних ресурсів функціонують будинки відпочинку, пансіонати, санаторії, бази відпочинку тощо. Ресурси туристсько-екскурсійної діяльності розміщені по всій території України, але концентровані переважно в містах і селищах із багатим історичним минулим та в межах рекреаційних ландшафтів.

Як показує практика розвитку туризму в двох базових регіонах України, Карпатах і Криму, наслідком туристичного природокористування на їх території є серйозне порушення природної рівноваги, руйнування природних

систем, яке відбувається внаслідок переважно стихійного туристичного освоєння території. А, як відомо, при значних навантаженнях на природу втрачається стійкість природних комплексів, їх здатність протистояти руйнівним впливам. Це веде, врешті-решт, й до порушення збалансованого розвитку туризму в цих регіонах.

Головними завданнями галузевого природокористування туристичної індустрії повинні бути:

- проведення обліку та паспортизація територій, які використовуються для рекреаційних і туристичних потреб,
- створення кадастру земель оздоровчого призначення,
- вивчення потреб у санаторному лікуванні та реабілітації на основі аналізу стану здоров'я населення України.

Світовий досвід стверджує, що мета рекреаційно-туристичної діяльності може бути лише одна – збереження навколишнього середовища. А реалізація даної мети можлива лише за умов проведення відповідної державної політики, побудованої на принципах ощадливого природокористування.

Стан туристичної індустрії, передумови обрання напрямів розвитку та формування принципів цього розвитку дають підстави вважати, що екологічно-орієнтований туризм є однією з рис конкурентоспроможності туристичних послуг – сучасна людина, обираючи місце для відпочинку, намагається полишити урбанізоване навколишнє середовище. Тому для розвитку туризму важливим є забезпечення задоволення цієї потреби на принципах екологічної, соціальної та економічної сталості регіону, де надається туристична послуга.

На основі проведених досліджень можна зробити висновок, що розвиток туристичної індустрії в умовах сучасності залежить від:

- раціонального використання та охорони природних ресурсів;
  - збереження доброякісного довкілля;
  - законності здійснення туристичної діяльності;
- збалансованості приватних і громадських інтересів у сфері туризму;
- розвитку підприємницької діяльності у сфері туризму з дотриманням норм навантаження на довкілля.

Важливою складовою розвитку туристичної індустрії є розробка нормативно-правової бази та її відповідність міжнародним і європейським стандартам, запровадження туристичних екоподатків, системи штрафних санкцій за забруднення навколишнього середовища, формування спеціальних фондів, цільове призначення коштів яких буде спрямоване на збереження довкілля, а також сертифікація туристичних послуг.

Галузеві аспекти природокористування потребують особливої уваги при розробці стратегії розвитку туристичної індустрії, оскільки проведення заходів щодо екологізації туризму сприятиме встановленню збалансованості інтересів усіх зацікавлених сторін – держави, територіальних громад, підприємств туристичної індустрії, населення тощо.

Варто зазначити, що подальший розвиток вітчизняної туристичної індустрії можливий лише з урахуванням кількісного і якісного стану природних рекреаційних ресурсів України.

## ГРОМАДСЬКІ ОБ'ЄДНАННЯ В СИСТЕМІ ІНТЕГРОВАНИХ СТРУКТУР СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ВИРОБНИКІВ

**Ю.І. СОЛОВЕЙ**, здобувач

**Львівський національний аграрний університет, м. Львів, Україна**

Об'єднання суб'єктів господарювання за професійною ознакою є вагомим інституційним інструментом вирішення їх спільних проблем. Відповідний процес набув поширення і в аграрному секторі економіки нашої країни. Сільськогосподарські виробники є засновниками і членами багатьох громадських об'єднань, за допомогою яких вони намагаються відстоювати свої економічні, соціальні та інші інтереси через їх лобіювання в органах влади, вироблення програм спільних дій тощо.

За організаційно правовою формою серед зазначених об'єднань виділяють громадські організації та громадські спілки. До перших відносять структури, засновниками та членами (учасниками) яких є фізичні особи. Натомість засновниками громадських спілок є юридичні особи приватного права, а їх членами можуть бути приватні юридичні та фізичні особи. Обидві форми громадських об'єднань доволі широко представлені в середовищі сільськогосподарських товаровиробників. Вони виступають однією з форм створених аграріями інтегрованих структур, які діють на принципах добровільності, самоврядності, відсутності майнового інтересу в їх членів (діяльність об'єднання не може використовуватись для вигоди окремого його учасника), прозорості, відкритості, публічності.

Засновниками і членами громадських об'єднань є представники практично всіх сегментів вітчизняного аграрного сектора. Загальна чисельність таких організацій в Україні є доволі великою і продовжує зростати. Статус всеукраїнської структури мають більше сотні інститутів громадського суспільства, створених задля вирішення проблем сільського господарства і села. Чимало із них об'єднують представників аграрного бізнесу незалежно від їх спеціалізації. Такими зокрема є "Асоціація фермерів та землевласників України", "Аграрний союз України", "Всеукраїнська аграрна рада" та ін.

Разом з тим доволі представницькою є мережа громадських об'єднань, утворених за галузевою ознакою (сферою діяльності). Прикладом таких є асоціації "Союз птахівників України", "Укрцукор", "Виноградарі та винороби України", Українська зернова асоціація, Українська асоціація виробників картоплі, Насіннева асоціація України, Федерація органічного руху України та багато інших. Окремі з них входять до складу аналогічних за профілем діяльності міжнародних організацій.

Чимало всеукраїнських громадських об'єднань аграрного профілю мають відділення в регіонах. Разом з тим є доволі великою й продовжує зростати кількість регіональних і місцевих об'єднань сільськогосподарських виробників. Прикладами таких є Львівська аграрна палата, Полтавське товариство сільського господарства, Асоціація сільськогосподарських товаровиробників Чернівецької області, численні районні об'єднання товаровиробників-

аграрників. Переважно вони створюються за безпосередньої підтримки регіональних та місцевих органів влади, які в такий спосіб прагнуть консолідувати ініціативи сільськогосподарських виробників, залучати їх до вироблення й реалізації аграрної політики.

Громадські об'єднання, членами яких є сільськогосподарські виробники, мають доволі широке представництво у складі та в дорадчих структурах органів місцевого самоврядування, законодавчої та виконавчої влади. З посиленням значимості аграрного сектора економіки їх вплив на суспільні й економічні процеси в Україні зростає.

Тісна співпраця з органами влади є однією з основних цілей громадських об'єднань аграрного сектора, що задекларовані в їх програмних документах. Серед інших цілей виділимо надання учасникам об'єднань правової, інформаційної, техніко-технологічної консультативної допомоги, сприяння залученню в галузь інвестицій, трансферу технологій, вирішення соціальних проблем працівників сільськогосподарських підприємств і сільських жителів.

Забезпечуючи виконання задекларованих цілей, громадські об'єднання виконують функції – координаційну (полягає в налагодженні взаємодії між окремими виробниками, узгодженні їх позицій під час вирішення тих чи інших питань), захисну (відстоювання інтересів членів об'єднання, а в більш широкому сенсі – декларованих ними принципів), представницької (просування своїх представників у органи й структури, здатні лобювати їх інтереси), консультаційно-освітню (надання інформаційної та методичної допомоги, медійної та іншої підтримки членам об'єднання). Перелік цих функцій може бути принципово доповнений. У 2015 році винесений на розгляд проект Закону України “Про основи саморегулювання в аграрному секторі економіки України”, який передбачає передачу окремих регуляторних функцій від органів державної влади до добровільних об'єднань суб'єктів господарської та/або професійної діяльності. Попри значні зауваження до цього законопроекту викладені в ньому ідеї отримали схвалення багатьох громадських об'єднань.

Далеко не всі громадські об'єднання аграрного профілю, особливо регіональні, можна вважати успішними структурами. Зважаючи на дублювання задекларованих цілей і функцій, між багатьма із них існує конкуренція за право представляти інтереси сільськогосподарських виробників. Результатом цієї конкуренції стане відбір структур, здатних внести реальний вклад у формування громадянського суспільства, ознаками якого є зменшення втручання в економічні процеси держави, підвищення активності окремих суб'єктів.

Як зазначалося, громадські об'єднання є однією з форм інтегрованих структур, створюваних агровиробниками. Їх функціонування сприяє розвитку інших форм інтеграційних зв'язків між ними – контрактної, кооперативної, кластерної. Присутність на локальному рівні дієвого представництва громадського об'єднання допомагає мобілізувати його членів до створення обслуговуючого сільськогосподарського кооперативу, виробничої групи, аграрного кластеру, в рамках яких вони вирішуватимуть свої проблеми з використанням необхідних матеріальних і фінансових ресурсів.



## ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ЯК ФАКТОР ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Т.М. СТУКАН, аспірант  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»,  
м. Херсон, Україна

Ефективне, конкурентоспроможне функціонування аграрного підприємства в сучасних умовах потребує економічної свободи, інноваційності та злагодженості. Досягнення цього можливо за рахунок формування адекватної системи управління, яка здатна забезпечити розвиток виробництва, його динамічність та адаптованість до змінного внутрішнього та зовнішнього середовища. На сьогодні мінливі умови функціонування, висока посегментна конкуренція, швидкий розвиток маркетингу, вимагають від керівників впровадження сучасних, удосконалених економічних механізмів управління підприємством за для забезпечення збалансованої, ефективної діяльності суб'єкта господарювання в короткостроковому та довгостроковому періоді. Це дозволить зберегти та зміцнити домінуючі позиції підприємства на ринку, що призведе до його стабільного економічного розвитку та адекватного реагування на постійні зміни середовища функціонування. Тому актуальним питанням для вирішення, яке постає перед адміністративним персоналом підприємства це розкриття сутності та формування економічного механізму, який здатний забезпечити ефективне управління та конкурентоспроможний розвиток суб'єкта господарювання.

Економічна теорія трактує поняття «механізм» як сукупність процесів, прийомів, методів, підходів, за допомогою яких відбувається рух усієї системи і здійснюється досягнення головної мети діяльності підприємства. На сьогодні управління діяльністю підприємства в ринкових умовах функціонування ґрунтується на застосуванні економічних механізмів управління і вимагають розкриття його суті і змісту. В економічній теорії існує велика кількість визначень до даної категорії. Так, Завадський Й.С.[1992] пояснює економічний механізм як елемент господарського механізму, який поєднує економічні стимули (податки, кредити, субсидії, штрафи) та важелі (планування, фінансування, умови реалізації продукції, виробничо-технічне обслуговування, собівартість продукції, рентабельність виробництва). Ільницька Г.Я. [2004 ] до економічного механізму включає економічні методи, способи, форми та інструменти впливу на економічні відносини та процеси. Тому по своїй суті економічний механізм – це сукупність методів та важелів під впливом, яких підприємство забезпечує ефективні зовнішні зв'язки, стабільне отримання прибутків та динамічний розвиток виробничої діяльності із застосуванням інноваційних технологій. В свою чергу механізм управління це цілі, завдання, елементи, об'єкти і методи управління, які при своїй правильній взаємодії сприяють збільшенню норми прибутку, призводять до рентабельності виробничої діяльності, оновлення основних фондів та розширення спеціалізації та концентрації виробництва, що забезпечує конкурентоспроможність

підприємства в ринкових умовах ведення бізнесу. З вище сказаного можна сформулювати метою економічного механізму – створення умов для ефективної діяльності та досягнення виробничих цілей господарюючими суб'єктами за рахунок застосування економічних методів, які в свою чергу складаються із певних важелів впливу.

Трактування категорії «економічний механізм» повністю розкривається у його загальній структурі, яка складається з форм та методів планування і управління; форм організаційного виробництва; форм господарських зв'язків та системи економічних важелів та стимулів впливу. В свою чергу до зовнішніх методів впливу економічного механізму управління на діяльність підприємства належать: податки, які включають пільгове та прогресивне оподаткування, податкова ставка; кредити – ставка рефінансування, державні кредити; субсидії та штрафи мають важіль впливу на обсяг виробництва, на земельну площу, на доходи, на експорт. Безпосередній та прямий вплив на діяльність підприємства на ефективну політику в сфері економічного управління мають внутрішні методи: заробітна плата; матеріальне стимулювання (премії, додаткові виплати, витрати на навчання, компенсації); штрафи, санкції, пеня.

Узагальнивши всі трактування щодо даної дефініції можна сказати, що економічний механізм визначається як система заходів, форм, методів, спрямованих на вдосконалення системи управління, виробничо-організаційних відносин, забезпечення фінансової стійкості та прибутковості, збалансованості інтересів суб'єктів господарювання в умовах конкурентного ринкового середовища. Тому ефективність підприємства залежить від управління його діяльністю. В багатьох випадках підвищення ефективності підприємства є результатом удосконалення економічного механізму управління ним. Отже, в умовах посилення конкуренції запорукою успішності господарювання є зростання ефективності діяльності підприємства та безперервне вдосконалення механізмів управління та забезпечення конкурентоспроможного розвитку в сегменті функціонування.

## **ВІДШКОДУВАННЯ МАТЕРІАЛЬНИХ ЗБИТКІВ ПОСТРАЖДАЛИМ СІЛЬСЬКОЇ МІСЦЕВОСТІ ВНАСЛІДОК НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ**

**В.С. ЧУБАНЬ**, кендидат економічних наук  
**Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля**  
**НУЦЗУ, м. Черкаси, Україна**

Надзвичайні ситуації (НС) є спільною проблемою світового співтовариства та мають значний вплив на умови життя населення, економічний розвиток країн та окремих регіонів, що постраждали, особливо на довкілля та інфраструктуру сільської місцевості. На жаль, до цього часу реальне відшкодування матеріальних збитків постраждалим відбувається не часто, і тому є потреба з'ясувати причини такого стану, та детальніше дослідити дану проблематику.

Постраждалим внаслідок надзвичайної ситуації - це особа, якій заподіяно моральну, фізичну або матеріальну шкоду внаслідок надзвичайної ситуації або проведення робіт з ліквідації її наслідків. Порядок відшкодування шкоди особам, які постраждали від надзвичайних ситуацій затверджені Постановою Кабінету Міністрів України від 5 жовтня 1992 р. №562 «Порядок відшкодування шкоди особам, які постраждали від надзвичайних обставин».

Компенсації з відшкодування заподіяних матеріальних збитків підлягають: вартість будівель (житлові, садові та дачні будинки, гаражі, господарські будівлі та споруди); вартість застрахованих сільськогосподарських тварин, що загинули або підлягають забою через надзвичайні обставини, яка відшкодовується органами державного страхування відповідно до чинного законодавства; вартість плодючих насаджень, посівів і незастрахованих сільськогосподарських; витрати на влаштування місць загального користування садово-городніх товариств у сумі сплачених цільових внесків або за оцінкою Бюро технічної інвентаризації.

Відшкодування юридичним особам матеріальних збитків, заподіяних внаслідок надзвичайних обставин, провадиться на підставі цивільного законодавства. У разі відсутності згоди щодо питань, пов'язаних із відшкодуванням шкоди, спір розв'язується судом, державним арбітражним або третейським судом. Надання невідкладної допомоги постраждалим може здійснюватися за рахунок коштів резервних фондів державного та місцевих бюджетів відповідно до рівня надзвичайної ситуації, а також матеріальних резервів для запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

## **ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**О.М. ШЕМЯКІНА**, аспірантка

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Серед чинників, що визначають ефективність використання земель сільськогосподарського призначення, найважливішими є ті, що пов'язані з використанням земель. За відсутності органічних добрив та внесення недостатньої кількості мінеральних у збереженні родючості орних земель важливе значення має впровадження науково обґрунтованих сівозмін, структура яких останнім часом значно змінилась.

Метою роботи було дослідження особливостей використання земель сільськогосподарського призначення Черкаської області.

У 2013 році на Черкащині, у поживних речовинах, було внесено мінеральних добрив на площі 813,6 тис. га. У 2014 році площа їх внесення зменшилась на 1,1%. Частка удобреної площі становила відповідно 87,0 і 87,5%. У 2013 році на 1 га посівної площі внесено 106 кг поживних речовин, а у 2014 — 97 кг, що менше на 8,5%. Значно менше вносились органічних добрив. Площа, на якій було їх внесено, у 2013 році складала лише 30,6 тис. га і

становила 3,3% від посівної площі. У 2014 році органічні добрива внесли на площі 45,0 тис. га, що на 47,1% більше, ніж у попередньому. На 1 га було внесено у 2013 році 1,1 т, а у 2014 — 1,3 т. Така кількість органічних добрив не може забезпечити бездефіцитний баланс гумусу, для підтримання якого необхідно щорічно вносити 10–12 т/га.

Посівні площі Черкаської області у 2013 році становили 1203 тис. га. Найбільшу частку склали зернові культури — 673 тис. га (55,9%), технічні — 334 (27%), картопля і овоче-баштанні — лише 78 (6,5%), кормові — 118 тис. га (9,8%). Як видно, зернові культури займають оптимальну частку посівної площі. Площа технічних культур на 2 пункти перевищує оптимальну межу. Картопля і овоче-баштанні займали 6,5% посівної площі. Частка кормових культур навпаки менша за оптимальні значення на п'ять пунктів. Сумарна частка технічних, картоплі і овоче-баштанних культур становила 33,5%.

У 2014 році посівні площі становили 1200,4 га. Часта зернових культур зменшилась до 53,2% (638,8 га). Також на 0,3% зменшилась площа під картоплею і овоче-баштанними культурами. Зменшились посіви і кормових культур. Площа, зайнята технічними культурами, навпаки збільшилась на 4,4 пункти (376,5 га). Сумарна частка картоплі, овоче-баштанних і технічних культур становила 37,6%.

Аналіз за більш тривалий період показав, що за останні 23 роки площа, з якої зібрана пшениця, скоротилась на 22,3%, дещо збільшившись у 2014 році. Площа під житом скоротилась майже у 4 рази. Вирощування ячменю досягло максимуму у 2005 році (207,2 тис. га), після чого пішло на спад і у 2014 році становило 81,0 тис. га, що на 4,0% більше ніж у 1990 році. Площа, з якої зібрано овес, за вказаний період скоротилась у 5,9 разів, а проса — у 2013 році у 21,7 рази, дещо збільшившись у 2014. Після 2000 року, коли посіви гречки займали 29,6 тис. га, значно зменшились площі під цією культурою — у 14,8 разів. Проте у 3,2 рази (з 106,8 у 1990 році до 339,4 тис. га у 2013) зросли площі кукурудзи на зерно, зменшившись на 4,0% у 2014 році. Катастрофічно зменшились площі, зайняті зернобобовими культурами — у 12,8 разів (з 104,6 до 8,2 тис. га у 2013 році). У 2014 році вони становили 9,5 тис. га. Також значно скоротились площі під цукровим буряком — у 12,3 рази у 2013 році і у 8,1 — у наступному. Разом з тим істотно зросло вирощування соняшнику — з 37,9 до 177,7 тис. га (у 4,7 рази). Рекордним виявилось збільшення площ вирощування сої. Площі під зазначеною культурою з 1990 до 2014 року збільшились у 35,1 рази (з 3,8 до 133,4 тис. га). Ще стрімкіше до 2013 року зросли площі зайняті ріпаком — у 117,1 разів (з 1,5 до 175,7 тис. га). У 2014 році площі, зайняті згаданою культурою, різко скоротились — до 42,1 тис. га. Площі під картоплею сягали максимуму у 2000–2005 роках і до 2014 року, у порівнянні з 1990 роком, зменшились на 27,2%. Вирощування овочевих культур впродовж досліджуваного періоду значних коливань не зазнавало.

Одним із основних критеріїв оцінки ефективності використання земельних ресурсів є індекс сільськогосподарського виробництва. Найбільші коливання зазначеного показника спостерігались впродовж 2002–2004 років, які викликані політичною нестабільністю у країні, а також впродовж 2007–2008

років, що спричинено кризовими явищами. На індекс обсягу сільськогосподарського виробництва також впливають погодні умови (особливо розподіл опадів у часі) конкретного року. Так у посушливі 2007 і 2010 роки індекс виробництва продукції сільського господарства у регіоні складав відповідно 101,5 та 107,1%. Індекс виробництва продукції рослинництва був відповідно 84,5 і 90,7%. У такі роки індекс виробництва продукції тваринництва, по відношенню до індекса виробництва продукції рослинництва, значно вищий — відповідно 157,0 і 129,6%.

Починаючи з 2010 року коливання індексу обсягу сільськогосподарського виробництва значно зменшились, що свідчить про стабілізацію сільськогосподарського виробництва. Проте їх наявність пояснюється як погодними умовами, так і коливанням курсу валют.

Отже, внесення мінеральних та органічних добрив не дає можливості створення бездефіцитного балансу основних поживних елементів і гумусу у ґрунті. Сучасна структура посівних площ сприяє насиченню сівозмін просапними культурами, частка яких перевищує оптимальне значення. Відбуваються такі зміни за рахунок значного зменшення площ, зайнятих вівсом, просом, гречкою, зернобобовими культурами, цукровим буряком. Разом з тим істотно збільшились площі вирощування кукурудзи на зерно, соняшнику, сої, ріпаку. Перераховані чинники призводять до зниження продуктивності земель сільськогосподарського призначення. Разом з тим індекси обсягу сільськогосподарського виробництва сільськогосподарськими підприємствами останнім часом значно зменшились, що свідчить про стабілізацію сільськогосподарського виробництва.

## *ЗАГАЛЬНООСВІТІ НАУКИ*

### **AGRITOURISM LODGINGS IN POLAND AND THEIR USE IN 2011-2015**

**J. ZAWADKA, Ph.D.**

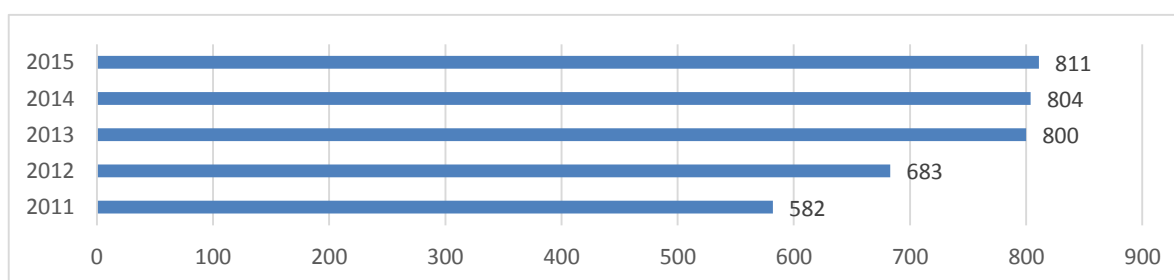
**Warsaw University of Life Sciences WULS – SGGW, Poland**

Rural areas in Poland have an exceptional predisposition to the development of agritourism. They result from natural values and rich cultural heritage of the village, hospitality, and care of accommodation providers for the best quality of tourist services. In recent years there has been a lot of interest among tourists of rural areas, which for many of them are unfamiliar area, which has a huge cognitive qualities. Due to the need for direct contact with nature and farm animals agritourism is very popular among urban residents. Rural accommodation is also an excellent alternative to expensive hotels. The purpose of this article is to show the quantitative status of agritourism base in Poland, the dynamics of its changes and its use by tourists. The research method is to analyze the data of the Central Statistical Office of Poland.

Statistical reporting in the field of tourist accommodation in Poland is regulated by the Regulation of the European Parliament and of the Council (EU) No 692/2011 of 6 July 2011 on the European statistics on tourism. Data on tourist accommodation facilities are collected through forms KT-1 (compulsory for all facilities with 10 or more beds, report monthly), and KT-2 the forms (for buildings with 9 and less beds, the annual report). The obligation to completed and submitted the form lies with the owner of the facility.

In 2015, according to the Central Statistical Office, were in Poland 811 agrotourism lodgings with 10 or more beds and 3025 lodgings with 9 and less beds. In the next part of this article are presented information regarding only lodgings with 10 or more beds. The reason for this is the fact that the details of the lodgings with 9 and less beds are not available.

In Poland is observed continuous increase of the number of agrotourism lodgings offering 10 or more beds. Details on this topic is presented in Figure 1.



**Figure 1. The number of agrotourism lodgings in Poland with 10 or more beds in 2011-2015**

Source: own study based on data of Central Statistical Office of Poland.

In 2015, agritourism lodgings in Poland had nearly 13.5 thousand beds. During this time, advantage of them more than 127 thousand tourists, including more than 4.5 thousand people from abroad. In total, agritourism farms granted more than 452 thousand. accommodation (almost 20 thousand for foreigners). Details on this topic are presented in in the table below.

**Table 1. Characteristics of agritourism lodgings in Poland with 10 or more beds in 2011-2015**

	Year				
	2011	2012	2013	2014	2015
Agritourism lodgings	582	683	800	804	811
The number of beds in agritourism lodgings	9281	11124	12771	12810	13351
Tourists in agritourism lodgings in thousands	94.1	109.6	108.1	111.1	127.1
Foreign tourists in agritourism lodgings	3240	3086	2734	3540	4572
Accommodation provided to tourists in agritourism lodgings in thousand	339.1	392.2	370.6	384.8	452.1
Accommodation provided to foreign tourists in agritourism lodgings in thousand	15.1	12.7	9.9	15.1	19.9
Utilization of accommodation [%]	11.1	12.6	11.0	10.9	12.5
Catering establishments in agritourism lodgings	62	60	76	49	62
The share of agritourism lodgings in tourist accommodation in total [%]	6.4	7.2	8.2	8.1	8.1
The share of beds in agritourism lodgings in accommodation places in total [%]	1.4	1.6	1.9	1.8	1.9

The table does not include guest rooms (private accommodation) and agritourism lodgings with 9 and less beds.

Source: own study based on data of Central Statistical Office of Poland.

In 2015, the share of agritourism lodgings in tourist accommodation in total amounted to slightly more than 8%, and the proportion of beds in agritourism lodgings in accommodation places in total just 1.9%. Accommodation provided in

agritourism accounted for only 0.6% of all overnight stays and accommodation of foreigners in agritourism was 0.1% of total their accommodation.

Utilization of beds in agritourism lodgings in Poland in 2015 was approximately 12.5%. At that time, most lodgings operating in Malopolska province (98) Pomorskie (88) and the Warmia-Mazury (88). The least objects of this type was in Kujawsko-Pomorskie (23) Lubuskie (23) and Opole province (16).

## **АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ЩОДО РОЗРОБКИ МОДЕЛІ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ У ПІДСИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ АГРАРНОГО ВНЗ**

**С.В. АГАДЖАНОВА**, кандидат технічних наук

**Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна**

Дистанційні технології навчання є гнучким інструментом реалізації підготовки студентів. Створення інформаційно-навчального середовища дозволяє залучити нові форми подання змісту навчального матеріалу, нові організаційні форми виконання навчальних завдань, нові форми контролю знань та впливає на розвиток умінь та навичок, має великий потенціал для організації навчальної роботи, в т.ч. самостійної роботи та здійснення неперервної освіти. Отже, актуальним постає питання змісту, форм, контрольних та інших заходів організації навчання з використанням середовища дистанційного навчання.

При впровадженні електронних технологій навчання необхідним є дотримання як загальних педагогічних принципів, так і принципу психолого-педагогічної доцільності застосування технологій. Проведення занять з використанням новітніх технологій повинно розглядатися з позиції системного підходу та теорії управління.

Мета дослідження - визначення загальних підходів щодо організації навчального процесу у підсистемі дистанційного навчання аграрного ВНЗ.

Специфіка аграрного ВНЗ – вивчення об'єктів різноманітної природи (тварин, рослин, технічних засобів, економічних процесів, технологічних процесів переробки сільсько-господарської продукції). Це ускладнює розробку єдиного стандарту до проведення занять.

Інформаційні технології навчання (ІТН) можна визначити, як сукупність електронних засобів і способів їх функціонування, які використовуються для реалізації навчальної діяльності. До складу електронних засобів входять апаратні, програмні і інформаційні компоненти, способи застосування яких вказуються в методичному забезпеченні ІТН.

Вимоги до архітектури освітньої системи (специфікація LTSA) представлені стандартом ISO IEEE P1484.1/D8 - 2001-04-06.

Згідно стандарту, нову комп'ютерну технологію навчання, яка проектується, необхідно розглядати як багаторівневу інформаційну систему, що складається з численних елементів, об'єднаних складними зв'язками.



Дослідження складових інформаційного забезпечення учасників процесу навчання в умовах сучасних форм організації освітнього процесу визначає необхідність розгляду і процесу навчання як інформаційної системи.

При розробці методів і способів проектування такої інформаційної системи використовується системний підхід із застосуванням аналізу і синтезу системи, виділенням завдань інформаційного забезпечення учасників учбового процесу, їх класифікацію, способи організації інформаційної бази завдань і методів доступу до них об'єктів навчання.

Характеристиками такої моделі є:

- можливість формального опису процесів навчання і контролю знань;
- можливість оцінки показників ефективності альтернативних технологій навчання;
- можливість рішення задач оптимізації учбового процесу з урахуванням обмежень (економічних, ергономічних, технічних) і цільових функцій (показники ефективності учбового процесу).

У дистанційному навчальному процесі основою є цілеспрямований, організований, інтерактивний процес взаємодії студентів між собою, студента і викладача, а також студентів із засобами навчання. Дистанційний курс при цьому розглядається як особлива форма надання забезпечення і організації навчальної дисципліни або певної її частини.

Проблема об'єднання процесу навчання та інформаційно-комунікаційних процесів знайшла своє відображення в такій формі організації навчального процесу як дистанційна освіта. Вона дозволяє конструювати навчальний матеріал з урахуванням диференціації творчої діяльності студентів, їх можливостей і бажання самостійно підвищувати свій професійний рівень, призводить до розширення педагогічних методів і зміни характеру всього навчального процесу. Сучасні підходи щодо розробки моделі організації навчального процесу з використанням технологій дистанційного навчання потребують розгляду процесу навчання як складної інформаційної системи, яка складається із моделі змісту і моделі організації; при цьому необхідним є поєднання дидактичних принципів, що застосовуються в педагогіці та кібернетичного підходу. В Сумському національному аграрному університеті створене і успішно функціонує єдине інформаційне-освітнє середовище, одним із ефективних компонентів якого є підсистема дистанційного навчання.

## **МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ В РІЗНИХ СФЕРАХ НАУКИ**

**А.Б. БАТАЛОВА**, старший викладач,

**Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна**

В процесі навчання для поліпшення його ефективності велику роль відіграє мотивація.

Студенти інженерних, економічних та інших спеціальностей, які

вивчають курс вищої математики, не завжди мають уявлення про необхідність вивчення деяких його розділів.

Для того, щоб подолати проблеми подібного роду і стимулювати мотивацію, необхідно при вивченні різних тем демонструвати застосування досліджуваного матеріалу на практиці. Розглянемо розділ вищої математики «диференціальні рівняння».

Диференціальні рівняння дуже часто використовують в математичних моделях, які описують природні явища та фізичні процеси. Такі, наприклад, як модель природного росту, модель закону росту в умовах ненасиченості, рівняння для соціальних груп, модель «хижак-жертва» та інші.

Крім того, диференціальні рівняння використовують для опису будь-якого процесу, де встановлення прямого зв'язку між деякими значеннями неможливе. Подібні проблеми виникають в механіці, фізиці, біології, економіці, соціології.

Показуючи можливості застосування диференціальних рівнянь в різних сферах науки та техніки, можна забезпечити посилення мотивації навчального процесу та істотно вплинути на засвоєння студентами даного розділу вищої математики.

Інтерпретація різних процесів за допомогою математичної мови готує студентів до моделювання реальних процесів і явищ та сприяє формуванню системи знань і умінь, які допоможуть при вирішенні завдань, що виникають у професійній діяльності.

## **ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ**

**С.В. ЖУРИЛО**, викладач

**Л.І. ГОЛОВКІНА**, викладач

**Н.С. МАМЕЛЮК**, кандидат педагогічних наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

У сучасному світі спостерігається стрімкий розвиток науково-технічної сфери. Впровадження нових інформаційних технологій сприяє новому етапу розвитку модернізованого суспільства. Розквіт сучасних досліджень має на меті удосконалити сприймання та передачу інформації.

Використання новітніх інноваційних технологій у навчанні дозволяє йти в одну ногу з часом, підвищувати зацікавленість студентів до навчання. Сьогодні до інноваційних технологій можна віднести і використання комп'ютерних моделюючих систем.

У Законі "Про вищу освіту" та у Концепції національної програми інформатизації обумовлено, що характерним фактором розвитку вищої освіти є широке застосування в навчальній роботі нових інформаційних технологій навчання. На сьогоднішній день вже накопичено значний досвід використання нових інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі, який висвітлено в працях В.П. Беспалька, В.М. Глушкова, А.П. Єршова, М.І.

Жалдака, Н.В. Морзе, Ю.С. Рамського, М.І. Шкіл я та ін. Психологічні аспекти цього питання досліджувались у роботах П.Я. Гальперіна, Ю.І. Машбиця, Н.Ф. Тализіної, О.К. Тихомирова та ін.

Процес візуального спостереження в сучасному світі відіграє одну з найважливіших ролей. В процесі навчання візуальне сприйняття матеріалу забезпечує більш ефективнішого засвоєння. Комп'ютер виконує роль посередника у педагогічній взаємодії, що відкриває величезні можливості у поданні, сприйманні та засвоєнні інформації студентами. Нові технології навчання, нестандартні форми проведення занять сприяють розвитку інтересу в студентів, суттєво підвищують їхню активність, сприяють до поглибленого самостійного навчання.

Використання комп'ютера, у тому числі, віртуальне моделювання на заняттях дозволить оптимізувати управління навчанням, підвищити ефективність і об'єктивність учбового процесу при значному заощадженні часу викладача, мотивувати студентів на здобуття знань.

Крім цього потреби суспільства визначили соціальне замовлення на підготовку фахівців, зокрема аграрного спрямування, які б володіли на високому рівні знаннями щодо застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у процесі розв'язування фахових завдань.

Велика кількість галузей виробництва використовують персональні комп'ютери з метою прискорення вирішення різних завдань. Тому метою застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні є засвоєння студентами сучасних інформаційних технологій у контексті оволодіння необхідним комплексом знань, умінь та навичок для впровадження цих технологій у практичну діяльність. Студент має вільно володіти типовим програмним забезпеченням персонального комп'ютера для розв'язання професійних задач, підготовки результатів своєї роботи до доповіді або публікації в Internet, на форумі тощо. Тому проникнення сучасних інформаційних технологій в галузь освіти є закономірним і саме викладач повинен бути знайомим з новітніми досягненнями у цьому напрямку.

Треба відмітити, що сучасні методи навчання потребують відповідних засобів їх реалізації. Обов'язковою складовою навчального середовища є сучасні інтерактивні засоби навчання. Використовування їх у процесі навчання дозволяє підвищити рівень взаємодії між викладачем і студентом.

Сучасні інформаційні технології сприяють засвоєнню знань на основі моделі «викладач – комп'ютер - студент», що є ще одним засобом організації навчального процесу на основі наочно ілюстративної системи знань засобами мультимедійної технології.

Виділимо основні переваги використання мультимедійних технологій:

- економія часу на заняттях за рахунок часткової відмови від малювання схем і діаграм;
- підвищення ефективності подачі навчального матеріалу;
- дозволяє відразу контролювати і оцінювати роботу студентів, проводити опитування та контрольні роботи;
- підвищує зацікавленість студентів у навчанні.

Однак, доцільним і обґрунтованим є застосування сучасних засобів навчання тільки тоді, коли викладач знає особливості засобу навчання, має навички використання цього засобу. Отже, в наш час – час інформаційного суспільства – головною діючою особою при проведенні аудиторних занять залишається викладач, який володіє сучасними методиками навчання, а всі засоби інформаційно-комунікаційних технологій є допомогою в його діяльності.

## **ДЕЩО ПРО ОРГАНІЗАЦІЮ РОБОТИ В ПАРАХ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ**

**С.В. ЛЕЩЕНКО**, викладач

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Сучасному навчально-виховному процесу притаманні недооцінка значення спілкування студентів для розв'язування завдань на практичних заняттях з вищої математики, відсутність цікавих для студентів форм та методів організації навчальної діяльності тощо. Тому нагальною потребою сучасної системи освіти при викладанні вищої математики є впровадження нових форм та методів навчання, а саме групового навчання.

Аналіз літератури дозволили зробити висновок, що застосування групового навчання варто розпочинати з роботи в парах. Робота в парах – це усне, письмове або практичне виконання навчальних завдань двома студентами в умовах синхронної роботи усіх пар. Саме в процесі роботи в парах студенти отримують можливість говорити, обмінюватися думками. Така форма роботи не потребує великих коштів для реалізації, займає небагато часу для підготовки та з легкістю використовується на практичних заняттях з вищої математики.

Організація парної роботи може проходити наступним чином.

1. Створюються пари для виконання завдань практичної роботи (ініціатива розподілу на пари може надаватися студентам). Кожна створена пара вибирає один тип завдань із запропонованих. Йде обговорення змісту завдань та шляхів їх виконання, але в своїй парі.

2. Суть навчання полягає в роботі пар, при цьому студенти виконують кожен своє завдання. Викладач постійно підтримує зв'язок, надає при необхідності консультацію.

3. Представник від кожної пари пояснює виконання типового завдання своєї пари, відповідає на запитання, що можуть виникати.

Робота в парах є основою для організації самостійної роботи під час практичних занять. В парах будь-якого типу в кожний момент одна половина студентів відповідає, а інша контролює, потім вони міняються ролями. У такій системі робота студентів відбувається з використанням трьох видів пар: статичної, динамічної і варіаційної. Мета роботи в парах на такому занятті: забезпечити найбільш повне засвоєння теми кожним студентом. При цьому викладач має можливість спостерігати за ходом навчального процесу та

своєчасно надавати індивідуальну допомогу тому чи іншому студентові, коригувати засвоєння теми.

За умов парної роботи всі студенти одержують рідкісну можливість говорити, висловлюватись та навчати інших. Робота в парах дає студентам час обміркувати, обмінятись ідеями з партнером і лише потім озвучувати свої думки. Вона сприяє розвитку навичок спілкування, критично мислити, переконувати й прислухатись до іншої думки.

## **ВИКЛАДАННЯ АНАЛІТИЧНОЇ ХІМІЇ В АГРАРНИХ ВУЗАХ**

**Н.О. ЛЯХОВСЬКА**, викладач

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Аналітична хімія – базовий предмет природничо-наукової підготовки фахівців у галузі агрономії, плодоовочівництва, харчових технологій.

В умовах сьогодення випускники аграрних вузів повинні володіти навичками проведення якісного і кількісного аналізу як класичними хімічними методами, так і фізико-хімічними (інструментальними) методами. Враховуючи сучасні освітні технології і стремління до європейської моделі освіти змінилося співвідношення аудиторних годин та годин самостійної роботи, що не сприяє підвищенню якості підготовки студентів. Крім того, об'єднання неорганічної й аналітичної хімії в одну дисципліну, яка читається для майбутніх агрономів і плодоовочівників, не дає можливості ознайомитися з методами аналізу в достатній мірі. Скоротилася кількість годин на вивчення аналітичної хімії і для студентів, які навчаються за спеціальністю «Харчові технології».

З огляду на такий стан речей, викладачі кафедри проводять оглядові лекції, викладаючи матеріал як інтегрований курс аналітичної і неорганічної хімії, враховуючи, що якісний аналіз неорганічних речовин побудований на реакціях йонного обміну. За рахунок цього вивільняються години на вивчення фізико-хімічних методів аналізу, які надзвичайно важливі для фахівців харчової промисловості з урахуванням новітніх тенденцій контролю якості сировини і готової продукції. Не менш важливі знання методів аналізу для спеціалістів аграрної сфери, де досліджується якість ґрунтів, вміст певних елементів у рослинах і т.д.

Зважаючи на недостатню кількість годин для вивчення аналітичної хімії в аграрних вузах, викладачі намагаються частіше застосовувати інтерактивні методи навчання, зокрема електронні презентації, які в наочній формі, стисло, але змістовно знайомлять студентів із сучасними методами досліджень, які часто недоступні для навчальних закладів (спектральний аналіз, ЯМР тощо). Використання відеороликів лабораторних робіт в учбовому процесі обумовлено тим, що вони створюють умови для самостійного вивчення учбового матеріалу і дають можливість підготуватися до експериментальної роботи. Такі прийоми навчання варто застосовувати і для дистанційної освіти, що дає можливість наочно ознайомитися із приладами, реактивами, аналітичними реакціями.

Отже, викладання аналітичної хімії в аграрних вузах в нинішніх умовах вимагає сучасних підходів, прийомів і методів навчання, які забезпечать високу якість підготовки молодих кваліфікованих кадрів.

## **ЗВ'ЯЗОК ФІЗИКИ І МАТЕМАТИКИ ПРИ ВИВЧЕННІ ВЕКТОРНОЇ АЛГЕБРИ**

**Р. В. НЕНЬКА**, викладач

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Математика є необхідним інструментом для вивчення фізики, мовою, за допомогою якої можна записати фізичні закономірності, а фізика формує математичне мислення студентів, ілюструє прикладну спрямованість математики, її значення в повсякденному житті.

Для підвищення ефективності навчання математики студентів аграрного університету, зокрема інженерів-механіків, потрібно розробити методiku, що забезпечує свідоме і міцне засвоєння студентами фізико-математичними знаннями і оволодіння відповідними практичними навичками. На нашу думку, одним із шляхів вирішення цієї проблеми є використання історичного матеріалу та дидактично виважених наборів задач з фізичним змістом. Наприклад, при вивченні векторної алгебри можна використати задачі таких розділів фізики, як механіка, оптика, електричне і магнітне поле та ін.

Розгляд кожної теми починається з схеми інтеграції навчального матеріалу з вищої математики і фізики. Розроблений нами комплексний підхід проілюструємо на прикладі розділу «Векторної алгебри».

Векторне числення зародилось в 19 ст. і спочатку розвивалось під впливом потреб механіки. Для опису фізичної реальності математикам стало не діставати основних типів чисел (цілі, раціональні, ірраціональні, комплексні). Щоб мати можливість для деяких величин вказувати не тільки їх числове значення, а й напрямок, було введено поняття вектора як спрямованого відрізка. Отже, вектор — абстракція математичних об'єктів, що характеризуються модулем і напрямом. Прикладами фізичних векторних величин є переміщення, швидкість, прискорення, напруженість електричного мул магнітного поля.

Сам термін «вектор» (від лат. Vector - несучий) вперше з'явився у Гамільтона в 1845г. У роботах з побудови числових систем, узагальнюючих комплексні числа. Гамільтону належать терміни «скаляр», «скалярний твір», «векторний добуток».

Після введення поняття вектора були більш детально розроблені правила операцій над векторами, що призвело до появи спочатку векторної алгебри, а потім і векторного аналізу. Векторна алгебра вивчає найпростіші операції над векторами. Вона стала своєрідною мовою аналітичної геометрії. Векторний аналіз вивчає векторні та скалярні поля. Основними поняттями векторного аналізу є «градієнт», «дивергенція», «ротор» («вихор») і «лапласіан».

Багато результатів векторного числення отримані Германом Грассманом і

англійським математиком Вільямом Клиффордом. Остаточний вигляд векторна алгебра і векторний аналіз набули у працях американського фізика і математика Джозайн Уїлларда Гіббса, який у 1901р. Опублікував підручник з векторного аналізу.

Слід зазначити, що в ясно окресленому вигляді векторна алгебра з'явилася приблизно на 30 років пізніше перших робіт з теорії кватерніонів (це числа, кожне з яких визначає величину і напрямок у просторі). Гіббс показав зв'язок векторної алгебри з теорією кватерніонів і алгеброю Грассмана. Він був великим ентузіастом поширення векторного числення в різних областях точних наук.

Поняття вектора може бути введено аксіоматично, тоді вектор буде розумітися як елемент векторного простору. Розвитком поняття «вектор» можна вважати поняття «тензор».

Пізніше воно знайшло різноманітні застосування в різних розділах математики. Векторна алгебра – традиційний розділ вищої математики, який є надійним містком між: 1) елементарною математикою і вищою; 2) геометрією і алгеброю; 3) синтетично-конструктивною геометрією і геометрією аналітичною; 4) математикою і фізикою. Відведеного навчальною програмою часу на вивчення розділу замало для глибокого оволодіння координатно-векторним методом розв'язання задач. В зв'язку з цим виникає проблема оптимізації навчального процесу, підвищення його продуктивності та результативності. Все це складає основу педагогічної проблеми — створення ефективної методичної системи навчання векторної алгебри в сучасних умовах підготовки інженера-механіка.

Для ефективності та результативності навчання мають надзвичайно велике значення мотиваційні основи, якісне дидактичне забезпечення, дієві організаційні форми, вдалий контроль за самостійною роботою і структурно продумана система по навчанню студента навчатися.

Постійний акцент на міжпредметні зв'язки дає змогу студентам осмислено сприймати новий матеріал. Оскільки чимало фізичних величин мають векторну природу і практично всім операціям над векторами можна дати фізичну інтерпретацію, то питання фізичного тлумачення дій над векторами є обов'язковою складовою кожної з тем даного модуля. Це дозволяє робити акценти на природності операції, вказувати на застосування і підкреслювати взаємозв'язок фізики та математики. Тому доцільно при вивченні теми розв'язувати задачі фізичного змісту. Наприклад, з фізики відомо, що робота  $A$  сили  $\vec{F}$  при переміщенні матеріальної точки з початку в кінець вектора  $\vec{S}$ , який утворює з вектором  $\vec{F}$  кут  $\alpha$ . Математично, це означає, що робота дорівнює скалярному добутку вектора сил на вектор переміщення, тобто  $A = \vec{F} \cdot \vec{S}$ . Пропонуємо задачу: Обчислити, яку роботу виконує сила  $\vec{F} = (2; -1; 4)$ , що прямолінійно переміщує матеріальну точку  $M(-1; 0; 3)$  в точку  $N(2; -3; 5)$ .

Поглиблення тісного зв'язку фізики і математики в навчальному процесі дозволяє розвивати гармонію фізичного і аналітичного мислення майбутніх інженерів-механіків.

## УКРАЇНСЬКА ІДЕНТИЧНІСТЬ – ШЛЯХ ДО ПРИПИНЕННЯ ВІЙНИ

**І. С. ПАХОЛЬЧУК**, кандидат історичних наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Понад два десятиліття наші недолугі та недалекоглядні державні керманічі і пацифісти-політики, з московської подачі втовкмачували у голови українців пацифістського штибу мантри на кшталт: «У нас немає ворогів!», «Миролюбній незалежній Україні у її прагненні стати багатою європейською країною з боку її близьких і далеких сусідів, тим паче з боку братньої Росії, ніщо не загрожує!». Наразі така недалекоглядність вкупі зі злочинною та цілеспрямованою діяльністю п'ятої колони на знищення суверенного поступу України дуже дорого обходяться нашому народу. Вже понад два роки триває війна – Київська Русь протистоїть московській орді. «Сьогоднішня збройна боротьба Українського народу проти російської агресії, - як справедливо (й на нашу думку) вважають автори аналітичного дослідження Національного інституту стратегічних досліджень «Україна і Росія: дев'ятий вал чи Китайська стіна», - фактично відвертає Третю світову війну, а можливо, вже її відвернула». Як переконує нас автор безсмертної «Енеїди», Іван Котляревський: «Любов к Отчизні де героїть, // Там сила вража не устоїть, // Там грудь сильніша од гармат!». Народу, котрий завжди готовий до всеосяжного опору окупантові взагалі немає чого боятися, крім власної войовничості.

Проте, як то не прикро усвідомлювати, у кремлівських яструбів є підстави ігнорувати ці аксіоматичні істини. Вони вважають, що нас легко перетворити, асимілювати. І поширеність російської мови у нас лише підкріплює цю думку. Для Кремля українці це ті ж «росіяни», лише трохи «зіпсовані західною пропагандою». Але це нічого – репресивний апарат все виправить, школа та церква («руській мір») – закріплять результат. Оскільки наявність належної кількості «рабів» – питання виживання імперії, то і від України вони не відчепляться, допоки хтось не програє, або зникне.

Наразі в Україні є два варіанти щодо уникнення такої перспективи:

– капітулювати та влитися у «руській мір». В принципі, для когось він може бути цілком прийнятним. На перших етапах життєвий рівень може й вирости. Стріляти перестануть. Звісно прийдеться відмовитися від ідентичності, але це для декого - цілком нормальна плата;

– вибороти незалежність, для чого необхідно домогтися від Росії визнання нашої окремішності. Росія відчепиться від нас у той момент, коли зрозуміє, що «перетравити» нас не вийде. Лише тоді, і не хвилиною раніше. Героїчний і безкомпромісний спротив навіть найменшої держави може зупинити найбільшого агресора.

Звичайно, можна воювати за це десятиліттями (а саме така перспектива, очевидно, нас і чекає), але, на наше переконання, вивчити українську і тим



самим надати переконливих ознак нашої національній ідентичності – все ж набагато простіше, аніж десятиліттями сидіти в окопах та втрачати найкращих синів і дочок Вітчизни. Нам треба довести свою інакшість та непридатність до асиміляції – це найпростіший, най безкровніший та найкоротший шлях до припинення війни.

Ми просто повинні показати Росії, що у XXI столітті у неї немає шансів для реалізації своїх імперіалістичних прагнень. Так само, як колись показали всі інші народи, що змогли вийти з-під російського впливу. Усвідомлення нашої ідентичності стане запорукою і від ототожнення нас із росіянами для інших народів, а відтак – їх хибних уявлень про начебто внутрішній громадянський конфлікт на Донбасі, а не брутальну агресію проти України з боку знавіснілого сусіда. Звісно, відродження української мови – це не єдиний можливий спосіб ствердження ідентичності політичної нації. Але на сьогодні він – найочевидніший, найзрозуміліший, найліберальніший. Поки ж цього не відбудеться, то «от Москви до саміх до окраїн» нас завжди вважатимуть тими ж росіянами, але «зіпсованими» західною пропагандою. До тих пір Кремлівські верховоди намагатимуться виправити так звану «історическую ошібку».

## **ЩОДО ПРОБЛЕМНОГО ПІДХОДУ ДО ВИВЧЕННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМИ АГРАРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

**В. І. ПУГАЧ**, старший викладач

**Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна**

Проблемна ситуація в навчанні - це пізнавальна трудність, для подолання якої студенти повинні отримати нові знання або докласти інтелектуальних зусиль.

Проблемна ситуація може виникнути при вивченні теоретичного матеріалу в результаті виявлення протиріччя між новою інформацією і тими знаннями та уявленнями, які сформувалися в студентів у результаті попереднього досвіду. У цьому випадку потрібно підвести студентів до необхідності вводити нові поняття, а також розширювати, модифікувати наявні уявлення, щоб усунути виявлене протиріччя.

Характерною рисою навчання вищої математики майбутніх фахівців є центральна роль задач. Традиційні функції задач такі: оволодіння системою математичних знань, умінь і навичок; формування математичної культури і наукового мислення; активізація самостійної пізнавальної діяльності.

В умовах, коли кількість аудиторних годин на вивчення математики скорочується, до традиційних функцій практичних завдань додається ще і функція носія інформації, тобто теоретичні положення повідомляються і засвоюються через практичні завдання. Це є одним із типів проблемної ситуації, тобто проблемна ситуація створюється шляхом формулювання

теоретичних тверджень у вигляді завдань, для вирішення яких необхідна трансформація наявних знань і умінь, освоєння нових областей їх застосування. Так реалізується головна мета навчання, яка полягає в систематичному спонуканні студентів до самостійної діяльності.

Розглянемо приклад. При вивченні теми “Повторні випробування” розділу “Основи теорії ймовірностей та елементи математичної статистики” викладач знайомить студентів з формулою Бернуллі, яку закріплює, наприклад, такою задачею: у шести тварин є захворювання, причому ймовірність одужання дорівнює 0,98. Яка ймовірність того, що з шести тварин одужають чотири? Далі студентам пропонується знайти ймовірність того, що з 300 тварин, що захворіли, одужають 200, якщо ймовірність одужання дорівнює 0,98. В результаті створеної проблемної ситуації студенти приходять до висновку, що при великій кількості випробувань (300 тварин) застосування формули Бернуллі проблематичне і потрібно шукати інший спосіб розв’язування задачі. А саме: застосування локальної теореми Муавра-Лапласа.

Отже, при вирішенні проблемних завдань виникають суперечності, які становляться причиною розвитку мислення у студентів. Вирішення математичних проблем сьогодні переросте завтра для майбутнього фахівця-аграрія у вміння приймати рішення, правильно функціонувати та долати життєві труднощі. Задача викладача полягає в тому, що він повинен привити студентам потяг до самостійного пошуку та творчої роботи.

## **МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ТА ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**В.А. САДОВСЬКА**, студентка

**І.Д. ЖИЛЯК**, кандидат хімічних наук

**Уманський національний університет садівництва, м. Умань, Україна**

Вода – один із найважливіших елементів довкілля. Основними проблемами захисту навколишнього природного середовища, які пов'язані з гідросферою планети, є умови забезпечення населення безпечною та якісною водою для забезпечення господарських та питних потреб.

До недавнього часу ці проблеми не стояли так гостро, але в зв'язку із забрудненням природних джерел в останні десятиріччя ситуація різко змінилася. Значна концентрація міського населення, різке збільшення промислових, транспортних, сільськогосподарських, енергетичних та інших антропогенних скидів та викидів призвели до порушення якості води, появи в джерелах водопостачання невластивих природньому середовищу хімічних, радіоактивних та біологічних агентів. Все це робить ефективне водозабезпечення населення області провідною проблемою сучасної гігієни.

Проблема питного водопостачання в Україні, як і в інших країнах світу

існує не ізольовано, а в численних взаємозв'язках з народногосподарськими, водогосподарськими та екологічними проблемами.

В зв'язку з чим проблема забезпечення населення безпечною питною водою є актуальною і її вирішення вбачається в створенні моніторинга гідросфери, особливо підземних та поверхневих джерел водопостачання.

Проведеними дослідженнями впродовж 2013-2015 років встановлено, що до 25% обстежених джерел децентралізованого водопостачання забруднені нітратами. А в окремих районах, таких як – Корсунь-Шевченківський, Канівський та ін. до 50% вибірково-обстежених джерел децентралізованого водопостачання мають значне перевищення норми нітратів у воді.

В більшості районів області в обстежених колодязях вміст нітратів перевищує гранично-допустиму концентрацію до 3-5 разів, а в таких, як Маньківський, Катеринопільський, Уманський – і більше. В 80% вибірково-обстежених криниць підвищений вміст азотовмісних сполук знаходився у вигляді нітратів та нітритів, що свідчить про віддалене в часі забруднення води (нітрати) та недавнє забруднення води (нітрити) органічними речовинами. Фактично спостерігається картина постійного забруднення.

Встановлено відхилення від вимог ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості» в питній воді й по іншим показниках якості: загальній твердості – 18,4 мг-екв/л, норматив – 7,0 мг-екв/л; вмісту марганцю – 0,5, норматив – 0.1 мг/л.; вмісту загального заліза – 0,99 мг/л., норматив – 0,3 мг/л.; вмісту фтору – 0,5 мг/л, норматив – 5 мг/л.

Основними причинами забруднення джерел децентралізованого водопостачання в сільській місцевості є низький рівень інформованості населення щодо екологічної ситуації, що призвело до широкомасштабного спорудження колодязів. Відношення кількості побудови колодязів до кількості джерел децентралізованого водопостачання становить 1:1, при щільності 0,6 га. Люди не враховують того, що відходи, які містять азот повинні бути включенні в кругообіг азоту у вигляді органічних добрив, які необхідно вносити в ґрунт, де вони можуть бути використані більш ефективно, ніж у водній екосистемі.

Менш радикальним, але більш швидким шляхом є очищення води забрудненої нітратами та нітритами на станціях комплексного очищення питної води, які сьогодні розробляються в області. Станції комплексного очищення води питної є різної комплектації і включають в себе: модуль очищення води, ультрафільтраційний апарат, модуль знезалізування води, іонообмінні фільтри, іонатор та ін. і можуть бути використані, як для промисловості так і для побутових потреб.

Приведені дані підтверджують необхідність подальшого проведення моніторингу підземних та поверхневих джерел водопостачання. Слід відмітити, що не дивлячись на постійно впроваджуючі заходи щодо оздоровлення підземних та поверхневих джерел водопостачання, контроль за їх якістю поки що є одним із слабких місць сучасної екологічної та санітарної практики і потребує постійного удосконалення.









НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**МАТЕРІАЛИ ІV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ “АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ  
СУЧАСНОЇ АГРАРНОЇ НАУКИ”**

*Технічний редактор, художнє оформлення  
і комп'ютерна верстка І.В. Прокопчук*

*Видається в авторській редакції*

---

Підписано до друку 11.11.2016 р. Формат 60x84 1/16.  
Папір офсетний. Умов. – друк. арк. 14,41  
Тираж 135 прим. Замовлення № 2032

Видавничо-поліграфічний цент «Візаві»  
20300, м. Умань, вул. Тищика 18/19  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
ДК №2521 від 08.06.2006  
тел. (04744) 4-64-88, 4-67-77, (067) 104-64-88