

Список використаних джерел

1. Internet — <http://www.geoposts.org.ua/?page=48&id=1855&category=53>.
2. Куценко В.С. Картопля. Хвороби і шкідники / [В.В. Кононученка, М.Я. Молоцького]; За ред. В.В. Кононученка. — К., 2003. — Т. 2. — 240 с.
3. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. / Под. ред. В.П. Васильева. — Т. 2. — К.: Урожай, 1989. — 359 с.
4. Трибель С.О. Колорадський жук/ Трибель С.О., Король Т.С. // Захист рослин. — 2001. — № 5. — С. 20–22.
5. Методи випробування і застосування пестицидів / С.О.Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П.Секун, О.О.Іващенко та ін. / За ред. проф. С.О.Трибеля. — К.: Світ, 2001. — 448 с.
6. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко, П.В. Костогриз; За ред. В.О. Єщенка. — К.: Дія. — 2005. — 288 с.
7. Скрипник О.В. Протруйник для бульб / Скрипник О.В., Андрієнко Г.Г., Тараненко Н.В. // Захист рослин. — 2003. — № 8. — С. 15.

Эффективным приемом с длительным периодом действия для снижения численности колорадского жука в промышленных насаждениях среднепоздних, поздних сортов и семенного картофеля есть применение препарата Престиж 29%, т.к.с (1 л/т) путем протравливания семян.

УДК 061.62:631.15:633

ПРОБЛЕМНА НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ ВІД МІНАПК УКРАЇНИ І НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ВИСОКОЯКІСНОЇ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

ГРИЦАЄНКО З.М., доктор сільськогосподарських наук,
ЛЕОНТЮК І.Б., КАРПЕНКО В.П., кандидати сільськогосподарських наук

Досліджені фізіолого-біохімічні і мікробіологічні процеси в рослинах і ґрунті за різних умов застосування гербіцидів і регуляторів росту рослин в посівах сільськогосподарських культур і створені та впроваджені у виробництво науково-обґрунтовані екологічно безпечні, новітні технології виробництва високоякісної продукції рослинництва з найменшим пестицидним навантаженням на зовнішнє природне середовище.

Проблемна науково-дослідна лабораторія комплексних заходів боротьби з бур'янами і дослідженнями теоретичних основ дії хімічних і біологічних препаратів в посівах сільськогосподарських культур була створена згідно наказу № 51 державної комісії ради Міністрів СРСР з продовольства і закупок від 12 квітня 1991 року В Уманському державному аграрному університеті. Науковим керівником лабораторії призначено доктора с.-г. наук, зав. кафедри мікробіології, біохімії і фізіології рослин (зараз біології), академіка, професора Грицаєнко З.М. В жовтні 1991 року наукова лабораторія була передана в розпорядження Мінсільгоспроду України.

Завданням науково-дослідної проблемної лабораторії було вивчити біологічні процеси в рослинах і ґрунті, які лежать в основі формування урожайності сільськогосподарських культур, вирощуваних із застосуванням гербіцидів і біологічно активних речовин залежно від різних умов їх застосування, препаратів, норм, способів і строків внесення, ботанічного виду рослин, фаз розвитку культури, механічного складу ґрунтів, наявності гумусу в ґрунті, залежно від попередників, основного обробітку ґрунту на біологічні процеси рослин і ґрунту, які лежать в основі формування врожаю:

- Ріст рослин у висоту;
- Динаміку формування асиміляційної поверхні рослин;
- Динаміку накопичення біомаси рослин;
- Вміст фотосинтетичних пігментів у листках;
- Анатомічну будову епідермісу листків та судинно-волокнистих пучків;
- Вміст сухих речовин в листках і стеблах;
- Динаміку чистої продуктивності фотосинтезу
- Активність ферментативних процесів в рослинах та ґрунті;
- Передачу спадкових генетичних ознак;
- Забур'яненість і структуру посівів;
- Мікробіологічну активність ґрунту в ризосфері рослин;
- Поживний режим ґрунту;
- Азотний, вуглеводний, фосфорний обміни речовин у формуванні врожаю і його якості;
- Енергію проростання і схожість зерна з дослідних ділянок;
- Досліджується залишкова кількість гербіцидів в рослинах, репродуктивних органах і в ґрунті;
- Післядія різних груп гербіцидів в посівах с. — г. культур за різних умов застосування;
- Економічну ефективність.

Літературні дані свідчать, що гербіциди в посівах сільськогосподарських культур можуть активно впливати на ріст рослин у висоту, але різні гербіциди в різних нормах впливають на цей показник неоднаково. Одні з них, в низьких нормах, стимулюють діяльність ростових клітин, інші — пригнічують, що позначається на загальному прирості рослин у висоту. В наших дослідженнях, при вивченні впливу гербіцидів і біологічно активних речовин на ростові процеси рослин встановлено, що завищені норми гербіцидів, знижують їх ріст, хоча кількість бур'янів значно зменшується. Сумісне внесення гербіцидів і біологічно активних речовин дає можливість отримати значно кращі результати за ростом рослин.

Ферменти відіграють також надзвичайно важливу роль в життєдіяльності рослин, так як при застосуванні гербіцидів метаболізм гербіцидів в рослинах в значній мірі залежить від активності клітинних ферментів. Молекули гербіцидів можуть змінювати активність клітинних ферментів. Проходження реакції окислення і відновлення в рослинах залежить від активності дії окисно-відновних ферментів, завдяки яким і відбувається детоксикація хімічних препаратів. Зокрема, роль каталази в організмі заключається в тому, що вона руйнує отруйну для клітин сполуку — пероксид водню, яка утворюється в процесі дихання. Пероксидаза окислює різні сполуки фенолів і деяких ароматичних амінів за допомогою пероксиду водню і активної форми кисню

В наших дослідженнях при внесенні гербіцидів сумісно з біологічно активними речовинами найвищі показники каталази спостерігались у варіантах із внесенням завищених норм гербіциду, що можливо є наслідком активної детоксикації гербіцидів ферментами в посівах сільськогосподарських культур в процесі метаболізму. Підвищення активності каталази сприяло зниженню активності пероксидази із збільшенням норм гербіцидів. Активність поліфенолоксидази залишалась низькою в усіх варіантах досліду (табл. 1).

Висока продуктивність сільськогосподарських культур значною мірою залежить від інтенсивності процесів фотосинтезу, синтезу і транспорту метаболітів. Тому підвищити реалізацію біологічного потенціалу рослин можна за рахунок активації цих процесів, зокрема процесу фотосинтезу. Фотосинтетичний процес залежить як від біологічних особливостей самих рослин, так і від комплексу зовнішніх факторів і сонячної радіації, температури повітря, вологості ґрунту, рівня мінерального живлення, а також від кількості бур'янів, які ростуть поряд з культурою і ведуть безперервну боротьбу за фактори життя. Створення врожаю в процесі фотосинтетичної діяльності рослин, перш за все, визначається сприятливими умовами для підвищення коефіцієнту використання фотосинтетичної активної радіації. Це є однією з проблем при вирощуванні програмованих врожаїв сільськогосподарських культур.

Дослідженнями проблемної лабораторії встановлено, що внесення гербіцидів, як окремо, так і сумісно з біостимуляторами росту в посівах сільськогосподарських культур сприяє збільшенню кількості листків і площі листової поверхні рослин, але, ці показники в значній мірі залежать від норм внесення гербіциду і біостимуляторів росту. Збільшення кількості листків на одній рослині супроводжується наростанням площі листової поверхні. На цих же варіантах досліду відмічалось активне накопичення сухої речовини та збільшення кількості фотосинтетичних пігментів.

Одним із важливих показників, що характеризує динаміку формування врожаю є чиста продуктивність фотосинтезу. Цей показник характеризує процес утворення сухої органічної речовини (в грамах) в перерахунку на один квадратний метр площі асиміляційної поверхні за добу. При дослідженні дії гербіцидів на величину чистої продуктивності фотосинтезу сільськогосподарських культур встановлено, що цей показник зростає в порівнянні з контролем, але в значній мірі залежить від норм внесеного препарату. Найвищі показники чистої продуктивності фотосинтезу відмічаються при сумісному внесенні гербіцидів і біологічно активних речовин.

При дослідженні дії гербіцидів необхідно знати не тільки їх вплив на процеси, що відбуваються в рослинах, але й на мікрофлору ґрунту, яка відіграє важливу роль в забезпеченні їх поживними речовинами, а звідси — формуванні урожаю і якості зерна. Виходячи з цього, в завдання наших досліджень входило дослідити чи змінюється мікробіоценоз ґрунту залежно від застосування різних норм гербіцидів та їх сумісної дії з біологічно — активними речовинами. Якщо через 10 днів після внесення препарату окремі групи мікроорганізмів частково пригнічувались, то через 25 днів їх кількість відновлювалась і значно перевищувала контроль (табл. 2).

Найбільш чутливими до хімічних препаратів виявлялися нітрифікатори I та II фаз нітрифікації, малочутливими — амоніфікатори і целюлозоруйнівні бактерії, що засвідчує про високу стійкість спорових форм мікроорганізмів до дії хімічних агентів. Асоціативні бактерії роду *Azotobacter* також виявляли чутливість до дії хімічних препаратів.

1. Вплив різних норм Гроділу Максї, внесеного окремо і в сумісно з Біоланом та Поліміксобактерином, на активність ферментів окисно-відновного характеру дії в рослинах озимої пшениці, (середнє за 2006–2008 рр.)

Варіант дослідю	Активність ферментів					
	Каталаза, МкМоль розкладеного H_2O_2	% до контролю	Поліфенолоксидаза, мкМоль окисленої аскорбінової кислоти	% до контролю	Пероксидаза, мкМоль окисленого гваяколу	% до контролю
Контроль (обробка водою)	55	100,0	48,2	100,0	64,1	100,0
Контроль (ручна прополка)	56	105,5	32,5	67,4	55,6	86,7
Біолан 10 мл/га	57	103,6	52,6	109,1	46,4	72,4
Гроділ Максї 90 мл/га	64	116,4	50,7	105,2	61,1	95,3
Гроділ Максї 110 мл/га	66	120,0	28,8	59,8	61,1	95,3
Гроділ Максї 150 мл/га	66	120,0	28,2	58,5	59,9	93,4
Гроділ Максї 90 мл/га + Біолан 10 мл/га	69	125,5	27,5	57,1	46,4	72,4
Гроділ Максї 110 мл/га + Біолан 10 мл/га	78	141,8	27,6	57,3	55,6	86,7
Гроділ Максї 150 мл/га + Біолан 10 мл/га	58	105,5	38,8	80,5	59,9	93,4
Гроділ Максї 90 мл/га + Поліміксобактерин 50 мл/га + гумат	52	94,5	43,8	90,9	61,1	95,3
Гроділ Максї 110 мл/га + Поліміксобактерин 50 мл/га + гумат	69	125,5	30,7	63,7	63,3	98,8
Гроділ Максї 150 мл/га + Поліміксобактерин 50 мл/га + гумат	69	125,5	36,9	76,6	56,7	88,5

Застосування гербіцидів, особливо сумісно з біологічно активними речовинами істотно впливає на формування елементів структури посівів: густоти стояння рослин, формування продуктивного стеблостою, куцистості.

Одним із головних показників ефективності дії гербіцидів є їх вплив на формування урожайності і якості зерна вирощуваної культури. Застосування гербіцидів в оптимальних нормах призводить до знищення забур'яненості посівів, що в свою чергу позначається на підвищенні врожайності сільськогосподарських культур. Досліджувані препарати в оптимальних нормах, встановлених нами, внесені як окремо, так і сумісно з біологічно активними речовинами в значній мірі впливають на формування фізичних та хімічних показників якості зерна: збільшувалась маса 1000 зерен і натура зерна та підвищувалась біологічна якість.

Важливою ланкою кожного впровадженого агротехнічного заходу є економічний ефект, який показує доцільність використання даного агрозаходу, дає можливість врахувати реальні витрати та прибутки і розробити економічно вигідні прийоми вирощування сільськогосподарських культур.

2. Вплив Гроділу Макс і Біолану на загальну чисельність ризосферної мікрофлори пшениці озимої, (середнє за 2006–2008 рр.)

Варіант досліду	Мікроорганізмів				Грибів			
	Через 10 днів		Через 25 днів		Через 10 днів		Через 25 днів	
	тис. шт. в 1 г ґрунту	% до конт-ролю	тис. шт. в 1 г ґрунту	% до конт-ролю	тис. шт. в 1 г ґрунту	% до конт-ролю	тис. шт. в 1 г ґрунту	% до конт-ролю
Контроль (обробка водою)	1202	100	1235	100	342	100	381	100
Біолан 10 мл/га	1532	127,5	1544	125,0	513	150,0	554	145,4
Гроділ Максі 90 мл/га	1642	136,6	1658	134,3	609	178,1	622	163,3
Гроділ Максі 110 мл/га	1545	128,5	1613	130,6	520	152,1	593	155,6
Гроділ Максі 150 мл/га	1153	95,9	1581	128,0	489	143,0	517	135,7
Гроділ Максі 90 мл/га + Біолан 10 мл/га	1637	136,2	1653	133,8	606	177,2	659	173,0
Гроділ Максі 110 мл/га + Біолан 10 мл/га	1611	134,0	1629	131,9	599	175,2	647	169,8
Гроділ Максі 150 мл/га + Біолан 10 мл/га	1558	129,6	1577	127,7	562	164,3	626	164,3

Формування на цих варіантах досліду найбільших прибавок зерна сприяло одержанню найвищого чистого прибутку з 1 га посівної площі та сприяло зниженню собівартості 1 ц продукції. Рівень рентабельності в усіх варіантах досліду зростає, але найвищим він був при внесенні гербіцидів сумісно з біологічно активними речовинами.

На основі досліджених біологічних процесів в рослині і ґрунті та на виконання наказу Мінагрополітики України від 27.05.08 р. про затвердження галузевої програми «Комплексна біологізація захисту рослин 2008 – 20012 рр.» в Уманському державному аграрному університеті, на кафедрі біології (під керівництвом професора З.М.Грицаєнко) розробляються науково - обґрунтовані екологічно безпечні новітні технології виробництва високоякісної продукції рослинництва з найменшим гербіцидним навантаженням на зовнішнє середовище в зоні Центрального Лісостепу України.

ТЕХНОЛОГІЯ 1.

Композиція для обробки посівів озимої пшениці у фазі повного кущення – Поліміксобактерин 50 мл/га + Гумат 200 мл/га + гербіцид, похідний 2,4-Д в оптимальних нормах

Вартість технології – 54,0 грн/га

Вартість додаткового урожаю – 176 грн/га

Економічний ефект – 122 грн/га

ТЕХНОЛОГІЯ 2.

Композиція для обробки посівів озимої пшениці у фазі повного кущення – гербіцид Гроділ Ультра 150 г/га + Біолан 10 мл/га

Вартість технології – 64,8 грн/га

Вартість додаткового урожаю – 553 грн/га

Економічний ефект – 489,2 грн/га

ТЕХНОЛОГІЯ 3.

Композиція для обробки посівів озимої пшениці у фазі повного кущення — гербіцид Гроділ Максі 110 мл/га + Біолан 10 мл/га

Вартість технології — 69,9 грн/га

Вартість додаткового урожаю — 472,0 грн/га

Економічний ефект — 402,1 грн/га

ТЕХНОЛОГІЯ 4.

Композиція для обробки посівів озимої пшениці у фазі повного кущення — гербіцид Лонтрел Гранд 120 г/га + Поліміксобактерин 50 мл/га + Азотовіт 50 мл/га + Гумат 200 мл/га

Вартість технології — 125,6 грн/га

Вартість додаткового урожаю — 680,0 грн/га

Економічний ефект — 554,4 грн/га

ТЕХНОЛОГІЯ 5.

Композиція для обробки посівів озимої пшениці у фазі повного кущення — гербіцид Лонтрел Гранд 140 г/га + Поліміксобактерин 50 мл/га + Азотовіт 50 мл/га + Гумат 200 мл/га

Вартість технології — 138,2 грн/га

Вартість додаткового урожаю — 493,0 грн/га

Економічний ефект — 354,8 грн/га

ТЕХНОЛОГІЯ 6.

Композиція для обробки посівів озимої пшениці у фазі повного кущення — гербіцид Лонтрел Гранд 100 г/га + Поліміксобактерин 50 мл/га + Азотовіт 50 мл/га + Гумат 200 мл/га

Вартість технології — 113,0 грн/га

Вартість додаткового урожаю — 824,5 грн/га

Економічний ефект — 711,5 грн/га

ТЕХНОЛОГІЯ 7.

Композиція для обробки посівів озимої пшениці у фазі повного кущення — гербіцид Калібр 30 г/га + Біосилом 10 мл/га

Вартість технології — 94,2 грн/га

Вартість додаткового урожаю — 646 грн/га

Економічний ефект — 551,8 грн/га

ТЕХНОЛОГІЯ 8.

Композиція для обробки насіння озимої пшениці перед посівом Поліміксобактерином 500 мл/т з обробкою по сходах у фазі повного кущення - Калібр 30 г/га + Біосил 10 мл/га

Вартість технології — 60,6 грн/га

Вартість додаткового урожаю — 739,5 грн/га

Економічний ефект — 678,9 грн/га

ТЕХНОЛОГІЯ 9.

Композиція для обробки насіння озимої пшениці перед посівом Агростимуліном 25 мл/т з обробкою по сходах у фазі повного кущення - Калібр 30 г/га + Біосил 10 мл/га

Вартість технології — 60,6 грн/га

Вартість додаткового урожаю — 544 грн/га

Економічний ефект — 483,4 грн/га

ТЕХНОЛОГІЯ 10.

Композиція для обробки посівів ярої пшениці у фазі повного кущення — Полімиксобактерин 50 мл/га + Азотовіт 50 мл/га + Гумат 200 мл/га

Вартість технології — 100 грн/га

Вартість додаткового урожаю — 289,0 грн/га

Економічний ефект — 189,0 грн/га

ТЕХНОЛОГІЯ 11.

Композиція для обробки посівів ярої пшениці у фазі повного кущення — гербіцид Лонтрім 1,5 л/га + Альфа 15 мл/га

Вартість технології — 71,29 грн/га

Вартість додаткового урожаю — 461,5 грн/га

Економічний ефект — 390,21 грн/га

ТЕХНОЛОГІЯ 12.

Обробка посівів ярого ячменю баковою сумішшю гербіциду Гранстар (15 г/га) сумісно з регулятором росту рослин Емістим С (5 мл/га)

Вартість технології — 52,3 грн/га

Вартість додаткового урожаю — 355,0 грн/га

Економічний ефект — 302,7 грн/га

ТЕХНОЛОГІЯ 13.

Композиція для обробки посівів ярого ячменю — гербіцид Лінтур 70WG 100 г/га + біопрепарат Агат -25 К 20 мл/га

Вартість технології — 56,7 грн/га

Вартість додаткового урожаю — 350 грн/га

Економічний ефект — 293,3 грн/га

ТЕХНОЛОГІЯ 14.

Композиція для обробки посівів ярого ячменю — гербіцид Калібр 40 г/га + біопрепарат Агат-25К — 20 мл/га + регулятор росту рослин Агростимулін 5 мл/га

Вартість технології — 61,2 грн/га

Вартість додаткового урожаю — 385 грн/га

Економічний ефект — 323,8 грн/га

ТЕХНОЛОГІЯ 15.

Композиція для обробки посівів кукурудзи — гербіцид Базис 75,20 г/га + регулятор росту рослин Зеастимулін 10 мл/га

Вартість технології — 177,4 грн/га
Вартість додаткового урожаю — 1165 грн/га
Економічний ефект — 987,6 грн/га

ТЕХНОЛОГІЯ 16.

Композиція для обробки посівів озимого тритикале Пріма 0,8 л/га + регулятор росту рослин Біолан 10 мл/га
Вартість технології — 116,4 грн/га
Вартість додаткового урожаю — 1180,0 грн/га
Економічний ефект — 1063,6 грн/га

ТЕХНОЛОГІЯ 17.

Композиція для обробки посівів озимого тритикале Пума супер 1,2 л/га + регулятор росту рослин Біолан 10 мл/га
Вартість технології — 174,3 грн/га
Вартість додаткового урожаю — 730,0 грн/га
Економічний ефект — 555,7 грн/га

ТЕХНОЛОГІЯ 18.

Композиція для обробки посівів сої Тарга Супер 1,5 л/га + регулятор росту рослин Емістим С 5 мл/га
Вартість технології — 110,3 грн/га
Вартість додаткового урожаю — 880,0 грн/га
Економічний ефект — 769,7 грн/га

Розроблені технології широко впроваджені в господарствах Центральної зони України із значними додатковими прибутками.

Отже, виходячи із вище приведених даних можна зробити висновок, що регулюючи біохімічними процесами росту і розвитку рослин при застосуванні хімічних і біологічних препаратів в посівах сільськогосподарських культур можна формувати високоякісну продуктивність із значними економічними прибутками.