

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ВІСНИК
БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО
ДЕРЖАВНОГО
АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

Збірник наукових праць

Випуск 22

**ЗАГАЛЬНА І СПЕЦІАЛЬНА ЗООТЕХНІЯ.
БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВЕДЕННЯ ТВАРИННИЦТВА.
АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЗЕМЛЕРОБСТВА**

**Біла Церква
2002**

Коновалов В.С., Бірюкова О.Д. Динаміка зміни генетичної структури популяції бугаїв-плідників чорно-рябої худоби за геном "red".....	79
Котенджи Г.П., Ладика В.І., Обливанцов В.В., Бондарчук Л.В., Рубцов І.О., Свердліков О.В., Сердюк М.О., Левченко І.В. Зв'язок лінійної оцінки вим'я корів-первісток бурої породи з їх молочною продуктивністю.....	84
Левицький Т.Р. Вплив йодобілкового препарату на продуктивність, забезпеченість йодом та якість м'яса свиней на відгодівлі.....	90
Литвин В.М., Шаламова О.О., Бойко О.А. Досвід використання електромагнітного випромінювання у шовківництві.....	95
Лясота В.П., Нікітенко А.М., Малина В.В., Єфімець В.Л., Козак М.В. Інформаційно модифікований ферамін для профілактики імунodefіцитів свиней.....	99
Мельничук Д.А., Пахомова В.А., Білоклицька Г.Ф., Ципріян В.І., Пахомова Е.О., Протупкевич О.О. Інтегральний функціональний стан організму людини та тварин і його корекція.....	105
Мерзлов С.В. Підвищення продуктивності вермикультури шляхом введення у субстрат сапоніту.....	110
Романенко Т.Д. Технологічний добір корів за типами конституції при формуванні стада молочного напрямку продуктивності.....	115
Ривак Г. П. Технологія застосування провіту в годівлі свиней.....	121
Рудик І.А., Ставецька Р.В. Відтворні показники чорно-рябої худоби різного походження.....	128
Сивик Т.Л. Вплив протейново-мінеральної добавки із гіпергалінного зоофітопланктону на відтворювальні функції вівцематок.....	133
Сломчинський М.М. Вплив згодовування різних доз ліпроту на деякі морфологічні та біохімічні показники крові молодняку кролів на відгодівлі.....	138
Старостенко І.С., Буштрук М.В., Черняк Н. Г. Аналіз форм успадкування племінної цінності бугаїв-плідників.....	143
Старостенко І.С., Буштрук М.В., Черняк Н.Г. Екстер'єрні особливості бугаїв різних порід і генотипів.....	146
Судика В. В. Ефективність добору матерів та батьків бугаїв у популяції молочної худоби Київської області.....	150

Тютюнник Н.Н., Узенбасва Л.Б., Ілляха В.А., Ільїна Т.Н., Свечкіна Е.Б., Унжакова А.Р., Довгополова Т.Г., Нікітенко А.М. Вплив препаратів тимуса на фізіологічний стан норок...	154
Херсонєць Л.К., Дубін А.М. Зміни основних параметрів оцінки екстер'єру корів за перші три лактації.....	158
Хмельничий Л.М. Особливості розвитку лінійних ознак екстер'єру корів-первісток української чорно-рябої молочної породи....	164
Хом'як О.А. Вплив генотипу і середовища на відтворну здатність та тривалість господарського використання корів української червоно-рябої молочної породи.....	171
Яремчук О.С. Використання модульних технологічних рішень для вирощування ремонтного молодняку великої рогатої худоби.....	175

БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВЕДЕННЯ ТВАРИННИЦТВА

Житников А.Я., Родионова Н.В. Метаболические и структурные взаимодействия хрящевой и костной тканей в растущем скелете.....	181
Мельник М.А. Зміна стану антиоксидантної системи ембріонів птиці під впливом низькоінтенсивного червоного та інфрачервоного лазерного випромінювання.....	189
Яхновська О.В., Цехмістрєнко С.І. Порівняльна характеристика біохімічних показників у тканинах печінки, сліпих кишок та шкіри курчат у ранньому постнатальному онтогенезі.....	193

АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЗЕМЛЕРОБСТВА

Господаренко Г.М., Прокопчук І.В. Зміна складу катіонів ґрунтовбирального комплексу чорнозему опідзоленого під впливом його окультурення і деградації.....	198
Євдокименко О. А. Застосування вуглеамонійних солей при вирощуванні картоплі.....	203
Князюк О. В. Продуктивність кукурудзи в беззмінних посівах залежно від норм добрив.....	209
Крикунова О.В. Урожайність картоплі та ефективність добрив залежно від погодних умов.....	217
Мазуркевич І.В. Дія хімічних мутагенів та їх сумішей з ПАБК на хромосомні аберації в озимій пшениці.....	226
Цвей Я.П., Гоголь Л.О., Іваніна В.В. Особливості розвитку мікрофлори чорнозему типового під цукровими буряками залежно від системи удобрення і обробітку ґрунту.....	231

АГРОБІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЗЕМЛЕРОБСТВА

УДК 631.8 : 631.4

Г.М. ГОСПОДАРЕНКО, д-р с.-г. наук,

І.В. ПРОКОПЧУК, аспірант

Уманська державна аграрна академія

ЗМІНА СКЛАДУ КАТІОНІВ ГРУНТОВБІРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ЧОРНОЗЕМУ ОПІДЗОЛЕНОГО ПІД ВПЛИВОМ ЙОГО ОКУЛЬТУРЕННЯ І ДЕГРАДАЦІЇ

Наведено дані про зміни в складі ґрунтовбірального комплексу чорнозему опідзоленого після тривалого (35 років) застосування різних доз добрив і систем удобрення у польовій сівозміні та ефективність вапнування.

У сучасному землеробстві упровадження інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур пов'язано із застосуванням підвищених доз мінеральних добрив, у першу чергу азотних. Ці обставини створюють основу для прискорення процесу вилюговування ґрунтів, зниження їх родючості і ефективності добрив [1]. Ступінь впливу добрив на фізико-хімічні властивості ґрунту залежить від вмісту в ньому органічних речовин, кислотності, гранулометричного складу, вирощуваних культур, видів і форм добрив та інших факторів [2].

Інтенсивне використання чорноземів призвело до зниження їх родючості перш за все за рахунок погіршення фізико-хімічних властивостей [3, 4]. Ґрунтовий вбіральний комплекс (ГВК) значною мірою визначає ступінь окультурення ґрунту. Рослини використовують елементи живлення перш за все з ґрунтового розчину, а головний резерв цих елементів – ГВК [5].

Нами вивчено вплив тривалого (35 років) щорічного застосування добрив, а також вплив вапнування на склад катіонів ГВК чорнозему опідзоленого важкосуглинкового.

Методика проведення досліджень. Дослідження проводилися в умовах стаціонарного досліду з різними системами удобрення в 10-пільній польовій сівозміні зерно-бурякового типу, що ведеться на дослідному полі Уманської ДАА з 1964 р. Середньорічна доза внесення добрив на 1 га сівозмінної площі за мінеральної системи складає $N_{135}P_{135}K_{135}$, органічної – 18 т гною, органо-мінеральної – 13,5 т гною + $N_{67}P_{102}K_{54}$. Вапнування провели після 35-річного застосування добрив – в 1999 р. Як вапнуючий матеріал використовували продукт відходів цукрового виробництва – дефека́т. Доза меліоранту 3 т/га $CaCO_3$.

Величину рН атмосферних опадів визначали за допомогою стандартного електрода, ємність вбирання катіонів ґрунтом (ЄВКГ) – промиванням ґрунту 1 Н розчином хлориду барію (за методом Бобко – Аскіназі), обмінні катіони після перколяції зразка ґрунту – ацетатом амонію при рН = 7, гідролітичну кислотність ґрунту – шляхом витіснення поглинутого водню з ґрунту 1 Н розчином CH_3COONa при співвідношенні ґрунт : розчин – 1 : 2,5, рухомі форми заліза – в ацетатно-амонійній витяжці при рН = 4,8, аналіз атмосферних опадів проводили на атомному абсорбціометрі фірми “Varian” (Австралія) та полум’яному фотометрі фірми “Skalar” (Голландія).

Результати досліджень. Дослідження показали, що вже через рік після вапнування відбуваються значні зміни вмісту окремих катіонів та співвідношенням їх у складі ГВК (табл. 1, 2).

Використання дефека́ту разом з мінеральними та органічними добривами сприяло значному покращенню забезпечення ґрунту елементами живлення. Так, вапнування позитивно впливало на вміст амонійного азоту в ґрунті: на фоні мінеральних добрив з вапнуванням значно збільшувався вміст у ГВК кальцію і магнію, а вміст водню та заліза – зменшувався. Ці закономірності чітко простежуються при аналізі змін складу ємності вбирання катіонів ґрунтом і в інших варіантах досліду.

При застосуванні мінеральних та органічних добрив без вапнування сумарний вміст кальцію і магнію становив 67–77%, вміст водню 11–20% залежно від системи удобрення, а на фоні вапнування ці величини змінились і становили 73–81 та 7–15% відповідно.

Вміст заліза в ГВК після вапнування зменшився, але у 2–3 рази залишався вищим, ніж на перелозі. Слід також відмітити, що під впливом вапнування ємність вбирання катіонів ґрунтом змінилась неістотно, що пояснюється особливостями колоїдного комплексу чорнозему опідзо-

леного. Позитивні зміни в складі ГВК відбулися в основному за рахунок збільшення вмісту обмінного кальцію.

Таблиця 1 – Зміна вмісту обмінних катіонів у ГВК у шарі ґрунту 0–20 см під впливом тривалого застосування добрив та вапнування (2000 р.), смоль/кг

Варіант досліджу	Вміст обмінних катіонів						Сума катіонів
Невапнований ґрунт							
Переліг	1,49	0,2	0,7	27,1	1,7	0,29	31,48
Без добрив	0,74	0,3	0,5	21,3	3,8	0,78	27,42
N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₃₅	1,19	0,3	0,6	19,6	5,7	1,10	28,49
Гній 18 т	1,22	0,3	0,6	22,9	3,4	0,74	29,16
Гній 13,5 т + N ₆₇ P ₁₀₂ K ₅₄	1,29	0,3	0,6	20,4	4,0	0,92	27,51
Провапнований ґрунт							
Без добрив	0,91	0,3	0,5	23,0	2,4	0,72	27,83
N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₃₅	1,36	0,3	0,6	21,9	4,3	1,02	29,48
Гній 18 т	1,44	0,3	0,6	24,5	2,2	0,68	29,72
Гній 13,5 т + N ₆₇ P ₁₀₂ K ₅₄	1,46	0,3	0,6	23,2	2,5	0,85	28,91

Таблиця 2 – Зміна складу катіонів при вапнуванні чорнозему опідзоленого важкосуглинкового (2000 р.)

Варіант досліджу	Частка обмінних катіонів від ЄВКГ, %						Смність вби- рання катіо- нів ґрунтом, смоль/кг
Невапнований ґрунт							
Переліг	4,7	0,6	2,2	86,0	5,4	0,9	31,5
Без добрив	2,5	1,0	1,7	72,7	12,9	2,6	29,3
N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₃₅	4,0	1,0	2,0	67,1	19,5	3,8	29,2
Гній 18 т	4,1	1,0	2,0	77,1	11,4	2,5	29,7
Гній 13,5 т + N ₆₇ P ₁₀₂ K ₅₄	4,4	1,0	2,0	69,2	13,6	3,1	29,5
Провапнований ґрунт							
Без добрив	3,0	1,0	1,7	77,4	8,0	2,4	29,7
N ₁₃₅ P ₁₃₅ K ₁₃₅	4,6	1,0	2,0	73,9	14,5	3,4	29,6
Гній 18 т	4,8	1,0	2,0	81,2	7,3	2,3	30,2
Гній 13,5 т + N ₆₇ P ₁₀₂ K ₅₄	4,9	1,0	2,0	77,6	8,4	2,8	29,9

Отже, проведення вапнування поряд із застосуванням органічних і мінеральних добрив є важливим заходом окультурення чорнозему опідзоленого.

Однією з найгостріших глобальних проблем сучасності і майбутнього – зростаюча кислотність атмосферних опадів [6]. Основною причиною цього є промислова діяльність, у першу чергу емісія сполук азоту і сірки в атмосферу [7]. Це викликає занепокоєння у зв'язку з можливим вторинним підкисленням ґрунтів. Ґрунт поглинає і до деякої міри знешкоджує токсичні викиди промислових підприємств за рахунок хімічних реакцій і мікробіологічних процесів, які обумовлюють трансформацію токсичних сполук або закріплення їх у малорухомі форми. Однак буферна здатність ґрунту відносно забруднювачів не безмежна. Накопичення в ґрунті токсикантів і продуктів їх взаємодії з мінеральними і органічними компонентами призводить до значних змін його хімічного складу та фізико-хімічних властивостей [8 – 12]. Тому питання хімічного складу атмосферних опадів на сьогоднішній час досить актуальне.

Дослідженнями встановлено, що кислотність сучасних опадів знаходиться у межах показника рН від 4,08 до 4,81 (табл. 3). Найменше значення цієї величини було в 1989 р., а найбільше – в 1999, що корелює з кількістю опадів. Як показали дослідження, в атмосферних опадах найвища концентрація катіонів кальцію і магнію, та значно менше калію і натрію. Це є суттєвим джерелом надходження елементів живлення для рослин, що потрібно враховувати при розробці системи удобрення сільськогосподарських культур.

Таблиця 3 – Кислотність атмосферних опадів та вміст у них катіонів

Рік досліджень	рН	Вміст основ, мг/л				
		K ⁺	Mg ⁺²	Ca ⁺²	Na ⁺	Сума
1989	4,08	1,3	4,9	6,3	1,1	13,6
1990	4,59	1,2	5,7	7,0	1,2	15,1
1991	4,79	1,0	5,8	7,8	1,3	15,9
1999	4,81	1,1	6,2	8,7	1,3	17,3

Так, з атмосферними опадами за рік надходило в ґрунт 42,5–50,5 кг/га кальцію, 33,1–38,3 кг/га магнію, 6,0–8,8 кг/га калію та 7,2–8,4 кг/га натрію (табл. 4).

Отже, надходження із атмосферними опадами хімічних елементів – одна із складових кругообігу їх у біогеоценозах. Аналіз атмосферних

опадів показує, що це могутній і постійно діючий фактор міграції речовин у природі. Тому при розрахунках балансу елементів живлення в ґрунтах необхідно враховувати їх кількість, що надходить на поля з атмосфери, а також склад атмосферних опадів, який залежить від багатьох факторів. Серед основних з них є річна кількість опадів, розміщення на території округу забруднювачів (переробні заводи та ін).

Таблиця 4 – Надходження в ґрунт катіонів з атмосферними опадами

Рік досліджень	Сума опадів за рік, мм	Кількість основ, кг/га				
		K ⁺	Mg ⁺²	Ca ⁺²	Na ⁺	Сума
1989	674,9	8,8	33,1	42,5	7,4	91,8
1990	671,2	8,1	38,3	47,0	8,1	101,5
1991	648,0	6,5	37,6	50,5	8,4	103,0
1999	550,7	6,0	34,1	47,9	7,2	95,2

Висновки. 1. Під час використання ґрунту для вирощування польових культур насиченість ГВК кальцієм і магнієм знижується з 86% (на перелозі) до 67–77% у варіантах з різними дозами добрив і системами удобрення.

2. Проведення вапнування на фоні тривалого застосування добрив у польовій сівозміні знижує вміст водню з 11,4–19,5 до 7,3–14,5% від ємності вбирання катіонів ґрунтом. Це відбувається за рахунок підвищення вмісту обмінних катіонів – кальцію і магнію, причому ємність вбирання катіонів ґрунтом практично не змінюється.

3. На кислотність ґрунту певний вплив можуть мати атмосферні опади, кислотність яких залежно від року складає рН = 4,08–4,81. При цьому з ними за рік на 1 га може надходити 6–9 кг калію, 33–38 кг магнію, 42–50 кг кальцію і 7–8 кг натрію.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Изменение агрохимических свойств выщелоченного чернозёма в зависимости от уровня кислотности / Н.П. Богомазов, И.А. Шильников, С.М. Солдатов, С.Н. Лебедев, В.Е. Новогрудский // Агрохимия. – 1991. – № 4. – С. 71 – 75.
2. Городний Н.Г. Влияние длительного применения удобрений на агрохимические свойства почвы и урожай культур конопляного севооборота // Влияние длительного применения удобрений на продуктивность почвы и продуктивность севооборота. – М.: Изд-во МСХ СССР, 1960. – Вып. I. – С. 86 – 123.
3. Полупан Н.И., Чесняк Г.Я. Влияние сельскохозяйственной культуры на физико-химические свойства почв при различном характере их использования // Почвы Украины и повышение их плодородия. – К.: Урожай, 1988. – Т. 1. – С. 94.
4. Малова А.В., Ивойлов А.В., Костров К.А. Влияние длительного применения удобрений в севообороте на урожай культур и агрохимические показатели плодородия выщелоченного тяжёлоуглинистого чернозёма // Агрохимия. – 1989. – №12. – С. 12 – 16.