

УДК 631.42
© 2012

*Коваль В. В., директор,
Наталочка В. О., завідувач лабораторії екологічної безпеки земель та якості продукції,
Ткаченко С. К., завідувач лабораторії експериментальних досліджень,
проектно-технологічної документації та інформаційного забезпечення,
Міненко О. В., завідувач лабораторії агрохімічної паспортизації земель, моніторингу
та охорони родючості ґрунтів*

Полтавський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів
і якості продукції

СУЧАСНИЙ СТАН РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор П. В. Писаренко

Узагальнено сучасний стан родючості сільськогосподарських земель Полтавської області. Проаналізовано динаміку змін основних показників родючості ґрунтів та надані рекомендації щодо зупинення їх деградації та відновлення. Лабораторними дослідженнями протягом 1964–2010 років визначено, що інтенсивний, науково необґрунтований обробіток ґрунту призводить до більш високих темпів втрат гумусу. Інтенсивніше відбуваються втрати гумусу на ґрунтах 41 агровиробничої групи (чорноземі опідзолені та слабореградовані, а також темно-сірі сильнореградовані ґрунти). За 16 останніх років вміст гумусу в орному шарі в середньому зменшився на 2,21 %. Найменші втрати гумусу спостерігаються на ґрунтах 59 агровиробничої групи (чорноземі звичайні слабогумусні глибокі та їх (залишково) солонцюваті відміни). Інші типи ґрунтів займають проміжне положення. Визначено, що навіть при комплексному підході внесення органічних речовин баланс рівноваги елементів живлення в ґрунті порушується. І тільки застосування разом органічних і мінеральних добрив та насичення сівозміни бобовими культурами (соя, горох, багаторічні трави) дає змогу підвищити якісну оцінку земель.

Ключові слова: моніторинг ґрунтів, ґрунт, агрохімічні показники, родючість ґрунту, контрольні ділянки, гумус, калій, фосфор.

Постановка проблеми. Сьогодні земля в міру різних факторів, як і біосфера в цілому, перетворилася в систему, що контролюється природними факторами, в систему, яка залежить від сильного впливу антропогенних факторів. У районах інтенсивного землеробства трансформація ґрунтів стала не лише відповідати інтенсивності природного ґрунтоутворювального процесу, а й набагато його перевищувати.

Для точної оцінки подібних перетворень і здійснення спрямованого регулювання ґрунтових процесів виникла потреба в організації систематичних спостережень за ними, тобто в орга-

нізації служби моніторингу.

У даний час єдиною державною організацією, що веде регулярні моніторингові спостереження за станом родючості ґрунтів, є Державний технологічний центр охорони ґрунтів – в областях центри «Облдержродючість», які виконують роботи з агрохімічної паспортизації земель (циклічність раз у п'ять років).

Перші агрохімічні дослідження ґрунтів було розпочато в 1964 році в процесі створення зональних агрохімічних лабораторій у колишньому Радянському Союзі.

За цей час у Полтавському центрі «Облдержродючість» нагромадився значний матеріал стосовно агрохімічної характеристики двадцятисантиметрового (орного шару) ґрунтового покриву сільськогосподарських угідь області.

Із метою спостереження за змінами стану родючості ґрунтів та їх забруднення шкідливими речовинами в 1994 році на території області було виділено 34 постійних моніторингових ділянки, з них 25 – на орних землях і 9 – на природних кормових угіддях. У 2004 році додатково виділено ще 6 ділянок, із яких 3 на орних землях, 3 – на природних кормових угіддях.

Основними напрямками моніторингових досліджень є агрохімічне обстеження ґрунтів і паспортизація земель сільськогосподарського призначення за показниками родючості та забруднення токсикантами.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Сільськогосподарське використання ґрунтів приводить до суттєвих змін в її гумусовому режимі. Основними причинами втрат гумусу в процесі освоєння ґрунтів під рілля є: зміна складу джерел гумусу і зменшення кількості рослинних решток, які надходять у ґрунт при зміні природного біоценозу агроценозом; порушення структури поверхневого горизонту ґрунту і зміна

водного режиму; посилення мінералізації гумусу під впливом інтенсивного механічного обробітку та аерації; розклад і біодеградація органічної речовини під впливом фізіологічно-кислих добрив і активації мікробіологічної діяльності; некомпенсоване відчуження основних елементів живлення з урожаєм культур.

Зміни форм господарювання і власності на землю, що стали основним змістом перетворень в аграрному секторі України в останні роки, на жаль, негативно позначилися на родючості ґрунтів, що втратили значну частину гумусу – найродючіші у світі чорноземи перетворились у ґрунти із середнім рівнем родючості й продовжують погіршуватись.

Співставлення гумусованості ґрунтів за часів Докучаєва (1882 р.) із сучасним станом свідчить, що відносні втрати гумусу за цей (майже 120-річний період) досягли 22 % у лісостеповій, 19,5 – у степовій і близько 19 % – у поліській зонах України [5].

Найбільші втрати гумусу відбулися в період 60–80 рр. минулого сторіччя, що обумовлено інтенсифікацією сільськогосподарського виробництва за рахунок збільшення площ просапних культур, передусім цукрових буряків і кукурудзи. У цей період щорічні втрати гумусу сягали 0,55–0,60 т/га. За результатами агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення протягом останніх 4-х турів спостерігається стабільна тенденція зменшення вмісту в ґрунтах гумусу. За останні 20 років його вміст в Україні зменшився на 0,5 %. Найінтенсивніше процес втрати гумусу пройшов протягом 6-го туру (1991–1995 рр.), коли почалося суттєве зменшення внесення органічних добрив та отримання врожаю за рахунок потенційної родючості ґрунту [6].

Аналізуючи динаміку вмісту гумусу за ґрунтово-кліматичними зонами, в Степу процес дегуміфікації призвів до найбільших його втрат [3].

Однією з ознак окультуреного ґрунту є оптимальний вміст у ньому фосфору. В період інтенсивної хімізації сільського господарства обсяги застосування фосфорних добрив значно перевищували винос фосфору урожаєм. Унаслідок цього складалося додатне сальдо балансу цього елемента – 16–25 кг/га щорічно. У результаті в ґрунті відбувалось інтенсивне накопичення залишкових фосфатів. За 1965–1995 рр. середньозважений їх вміст у ґрунтах України підвищився з 71 до 112 мг/кг ґрунту [5]. Аналіз динаміки середньозваженого вмісту в ґрунтах України рухомого фосфору показує, що в період із 1986 по

1995 роки він зріс на 6,5 мг/кг ґрунту. Зокрема в Поліссі – на 12, Лісостепу – 8,3 і в Степу – на 6,5 мг/кг. Це, як уже зазначалося вище, пояснюється мобілізацією в ґрунті надлишкової кількості фосфору, яка формувалася внаслідок високих доз внесення добрив і не повним використанням його у процесі формування врожаю. Із середини 90-х його вміст почав поступово зменшуватися. Вже протягом 1996–2000 років середньозважений по Україні вміст P_2O_5 знизився на 2,2 мг/кг ґрунту, а протягом 2001–2005 років – ще на 6,1. Серед ґрунтово-кліматичних зон України найінтенсивніше процес збіднення ґрунтів рухомим фосфором відбувся в Поліссі, де протягом VII та VIII турів його вміст зменшився на 12,5 мг/кг ґрунту, тоді як у Лісостепу – на 6,9, у Степу – на 7,8 [3].

Формування калійного режиму ґрунтів відбувалось, в основному, аналогічно фосфорному. Достатній баланс калію в роки інтенсивної хімізації зумовлював збільшення вмісту цього елемента в орних землях. За тривалого внесення калійних добрив у дозах понад виносу урожаєм, калій закріплювався в кореневмісному шарі в обмінній і необмінній формах, залишаючись досить доступним рослинам.

Особливо інтенсивно зростає вміст K_2O у вісімдесятих роках у зоні Полісся, де темпи нагромадження його становили 24–35 %. Найвищий вміст обмінного калію характерний для ґрунтів степової зони, де поширеними є чорноземи звичайні та південні. Середньозважений показник K_2O для зони степу, за даними VIII туру агрохімічної паспортизації, становить 129,5 мг/кг і відноситься до групи з високим вмістом, ґрунти лісостепової зони забезпечені калієм у меншій мірі (100,8 мг/кг), але відносяться до групи з підвищеним рівнем забезпеченості. Ґрунти Полісся середньо забезпечені обмінним калієм, середньозважений показник K_2O – 56,6 мг/кг.

За результатами аналізу V–VIII турів агрохімічного обстеження земель сільськогосподарського призначення щодо забезпеченості ґрунтів обмінним калієм встановлено нисхідну динаміку його вмісту. Зокрема, середньозважений показник в Україні за 20 років знизився на 8,6 мг/кг ґрунту. Слід зазначити, що найсуттєвіші втрати калію в ґрунті відбулися протягом VII–VIII турів (6,3 мг/кг). Аналогічна ситуація склалася і в зоні степу (7,5 мг/кг). У лісостеповій та поліській ґрунтово-кліматичних зонах найвищої інтенсивності даний деградаційний процес набув протягом VI–VII турів агрохімічної паспортизації – зменшення

відбулося на 5,2 і 11,2 мг/кг відповідно [3].

Тенденція зменшення вмісту в ґрунті обмінного калію триває.

Мета досліджень та методика їх проведення. Мета досліджень – постійний моніторинг та оцінка якісного стану ґрунтового покриву Полтавської області за період із 1964 по 2010 рік.

Об'єктом досліджень є вивчення стану родючості ґрунтів (ріллі) Полтавської області за 1964–2010 рр. та аналіз ступеню і характеру зміни його основних елементів живлення рослин під впливом різного рівня антропогенного тиску.

Результати досліджень. Для проведення хіміко-аналітичних досліджень у Полтавському обласному державному проектно-технологічному центрі охорони родючості ґрунтів і якості продукції є атестована випробувальна лабораторія, що має спеціалізовану аналітичну лабораторію, оснащену сучасними засобами вимірювальної техніки, випробувальним обладнанням, а також висококваліфікованими фахівцями, атестованими з правом пробопідготовки та виконання вимірювань. Хіміко-аналітичні дослідження виконуються згідно з офіційно затвердженими методиками.

Матеріалом для проведення досліджень були зразки ґрунту, які з 1964 року по 2010 рік відбиралися спеціалістами Полтавського центру «Облдержродючість» на території сільськогосподарських формувань Полтавської області.

Починаючи з 1990 року, в силу різних причин, в області різко зменшились обсяги внесення під сільськогосподарські культури органічних добрив. Якщо в 1996 році кожен гектар посівної площі отримав 8,8 тонн органічних добрив, то вже в 1997 – лише 3,7, а в 2010 році лише 1,3 тонни (рис. 1).

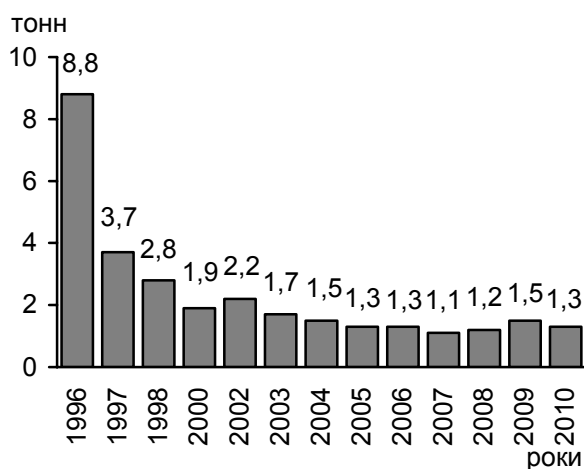


Рис. 1. Динаміка внесення органічних добрив під посіви сільськогосподарських культур на 1 га (тонни)

За період із 1961 року по 2000 рік в області спостерігалось щорічне зниження вмісту гумусу: з 4,3 % у 1961 році до 3,3 % – у 1996–2000 роках.

Починаючи з 2001 року, вміст гумусу (органічної речовини) в ґрунті дещо стабілізувався: 3,39 % (2005 рік), 3,26 % (2006–2010 роки) (рис. 2).

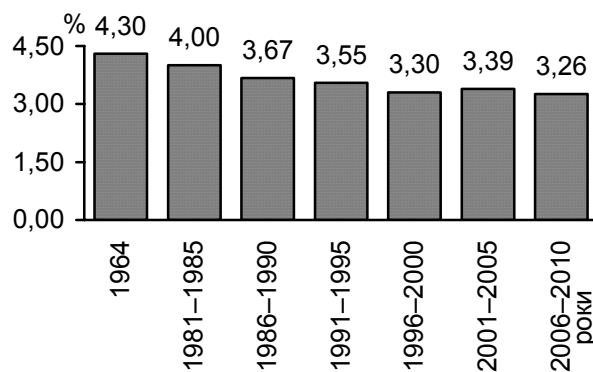


Рис. 2. Динаміка вмісту гумусу за період агрохімічного обстеження 1964–2010 років

За даними досліджень, в обстежених у IX турі районах вміст гумусу склав 3,26 %, у тому числі в Карлівському – 4,27, у Машівському – 4,21, Чутівському – 3,94, що є вищими показниками за середньообласний рівень, хоча складає 68,8–41,9 % до оптимального вмісту. На окремих полях обстежених районів цей показник значно нижчий середньозважених.

У порівнянні з попереднім туром показник вмісту гумусу зменшився на 0,13 %, проте в Чорнухинському, Семенівському, Кременчуцькому, Козельщинському районах спостерігається його підвищення на 0,09–0,05 %.

Це пояснюється тим, що в область прийшла нова ґрунтообробна техніка з безвідвального обробітку ґрунту, проведенню прямого посіву та зернозбиральна техніка, що дає можливість подрібнювати і більш рівномірніше розміщати рослинні рештки по полю. Останніми роками завдяки значній кількості органічних решток, що залишаються на полях, припинено зниження рівня гумусу в ґрунті.

Вміст гумусу в області за два останні тури обстеження знижується. За даними VIII туру обстеження, середній вміст гумусу складає 3,39 %, проти 3,26 % в IX турі, тобто зменшився на 0,13 абсолютних відсотки.

Проте в окремих районах області спостерігається більш різка тенденція зменшення гумусу. Так, втрати гумусу за цей період у Хорольському районі складають 0,49 %, Диканському – 0,44 %, В.Багачанському – 0,36 %. Поряд із цим, у восьми районах спостерігається незначне підвищення вмісту гумусу – від 0,01 до 0,09 %. Така ж

ситуація спостерігається при порівнянні вмісту гумусу на землях різних господарств в окремих районах.

По забезпеченості гумусом площі ґрунтів за результатами ІХ туру (2006–2010 рр.) розподілилися так: до першого класу забезпеченості (менше 1,1 %) не віднесено жодного гектару обстежених площ, до другого (1,1–2,0 %) – 21,7 тис. га, що становить два відсотки обстежених площ, до третього класу (2,1–3,0 %) – 435 тис. га (40,7 %), підвищений вміст гумусу (3,1–4%) мали 493,7 тис. га обстежених площ (46,2 %), високий вміст (4,1–5,0%) – 117,1 тис. га (10,9 %) і дуже високий вміст гумусу мали всього 2,3 тис. га, що становить лише 0,2 % загальної площі.

Дослідженнями ІХ туру еколого-агрохімічної паспортизації земель встановлено, що найбагатші на гумус землі крайніх східних районів області, найбідніші – західних. Землі центральних районів займають проміжне місце.

Починаючи з 1996 року в області в силу різних причин різко зменшилися обсяги застосування мінеральних добрив (із 120 кг/га в 1990 році до 6,0 кг/га – у 2000 році).

Уже з 2001 року спостерігається стабільний ріст внесення мінеральних добрив, і в 2010 році було внесено під сільськогосподарські культури 68 кг/га мінеральних добрив у діючій речовині (рис. 3).

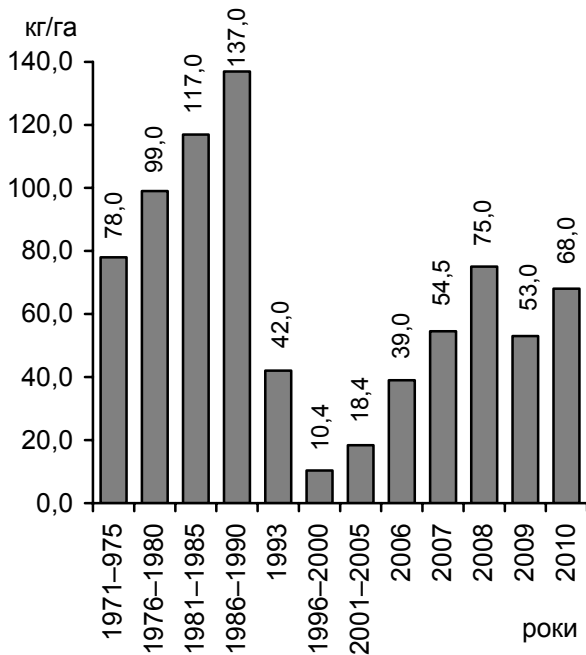


Рис. 3. Динаміка внесення мінеральних добрив під посів сільськогосподарських культур (на 1 га посівної площі, кг)

Відповідна реакція і за вмістом рухомого фосфору в ґрунті. Починаючи з 1971 і по 1995 рік, у ґрунті зростав вміст рухомого фосфору з 96 мг/кг до 126,5 мг/кг у 1991–1995 роках, але вже з 1996 року його вміст поступово зменшується (за 5 років на 1,3 мг/кг; за 10 років (1996–2005 рр.) – на 9,3 мг/кг, у 2006–2010 рр. – на 7,9 мг/кг) (рис. 4).

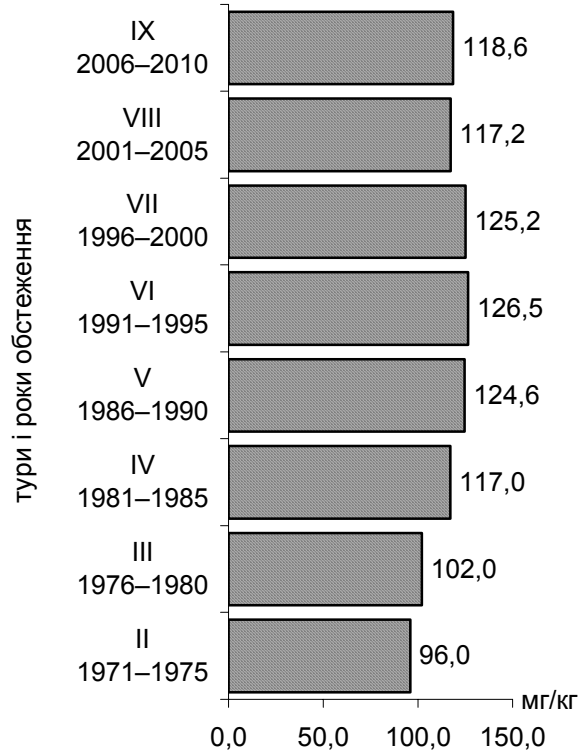


Рис. 4. Динаміка вмісту рухомого фосфору в ґрунтах Полтавської області з 1971 по 2010 роки (мг/кг ґрунту)

Слід зауважити, що за останні 5 років спад вмісту фосфору дещо сповільнився і склав проти періоду 2001–2005 років – 1,4 мг/кг.

За результатами VIII туру агрохімічного обстеження (2001–2005 рр.) зменшилися площі з високим забезпеченням фосфором із 27,7 % площ до 18,8 % і площі з підвищеною забезпеченістю – з 41,5 до 39,6; водчас зросли площі з середньою забезпеченістю (з 26,5 % до 35,1 %, з низькою з 4,3 % до 6,6 %). У ІХ турі намітилася тенденція покращання ситуації із забезпеченості ґрунтів області рухомими сполуками фосфору. За даними ІХ туру агрохімічного обстеження, 83,2 тис. га (7,7 %) обстежених угідь були низько забезпечені фосфором, 324,8 тис. га (30,4 %) мали середній вміст рухомих фосфатів, 416,9 тис. га (39 %) – підвищений, 172,1 тис. га (16,1 %) – високий і 72,8 тис. га (6,8 %) – дуже високу забезпеченість фосфором (рис. 5).

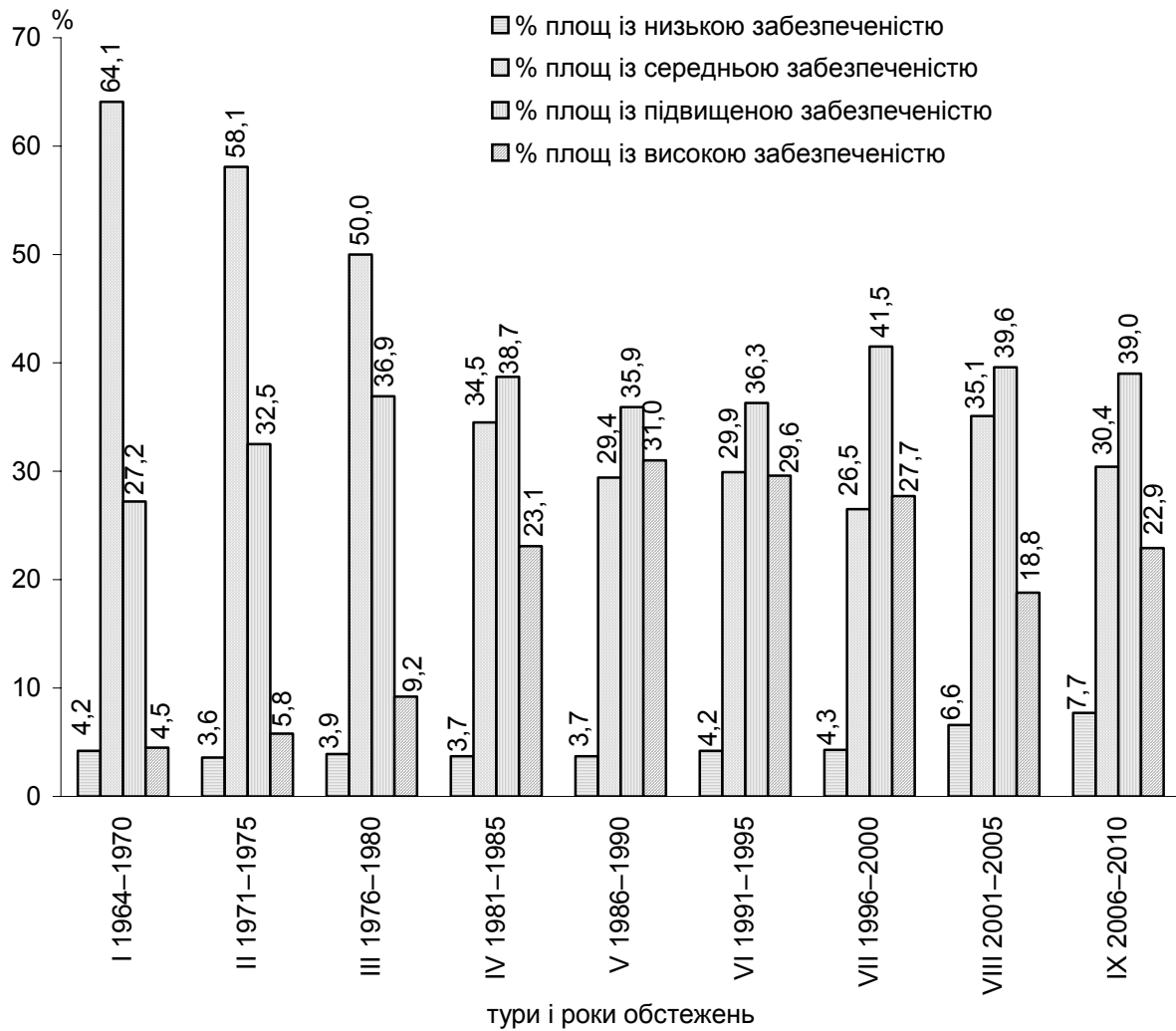


Рис. 5. Зміни в розподілі по класах забезпеченості ґрунтів Полтавської області рухомими формами фосфору

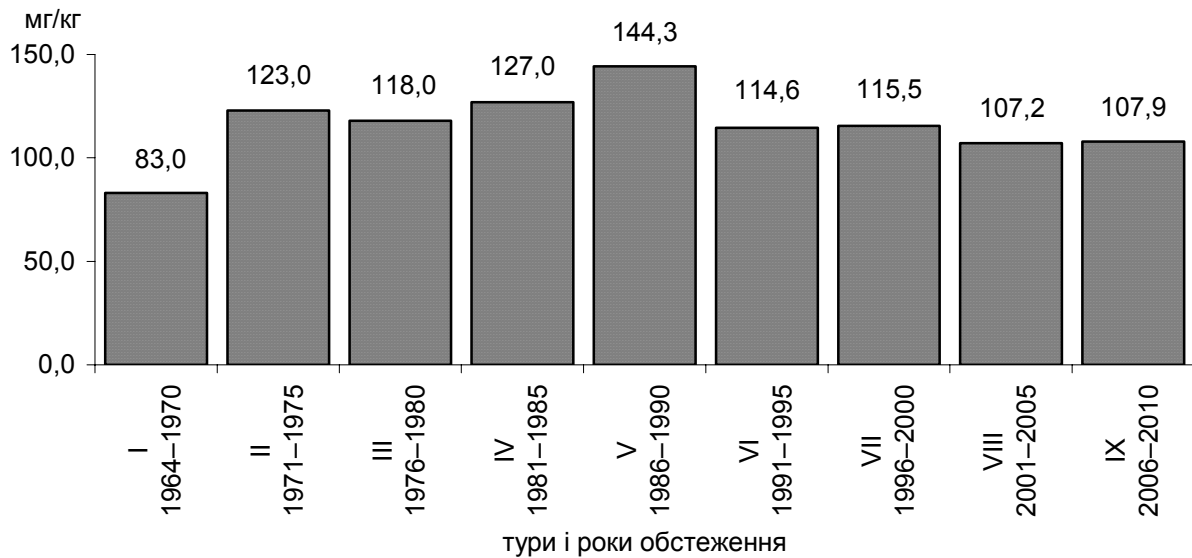


Рис. 6. Динаміка вмісту обмінного калію в ґрунтах Полтавської області з 1964 по 2008 роки

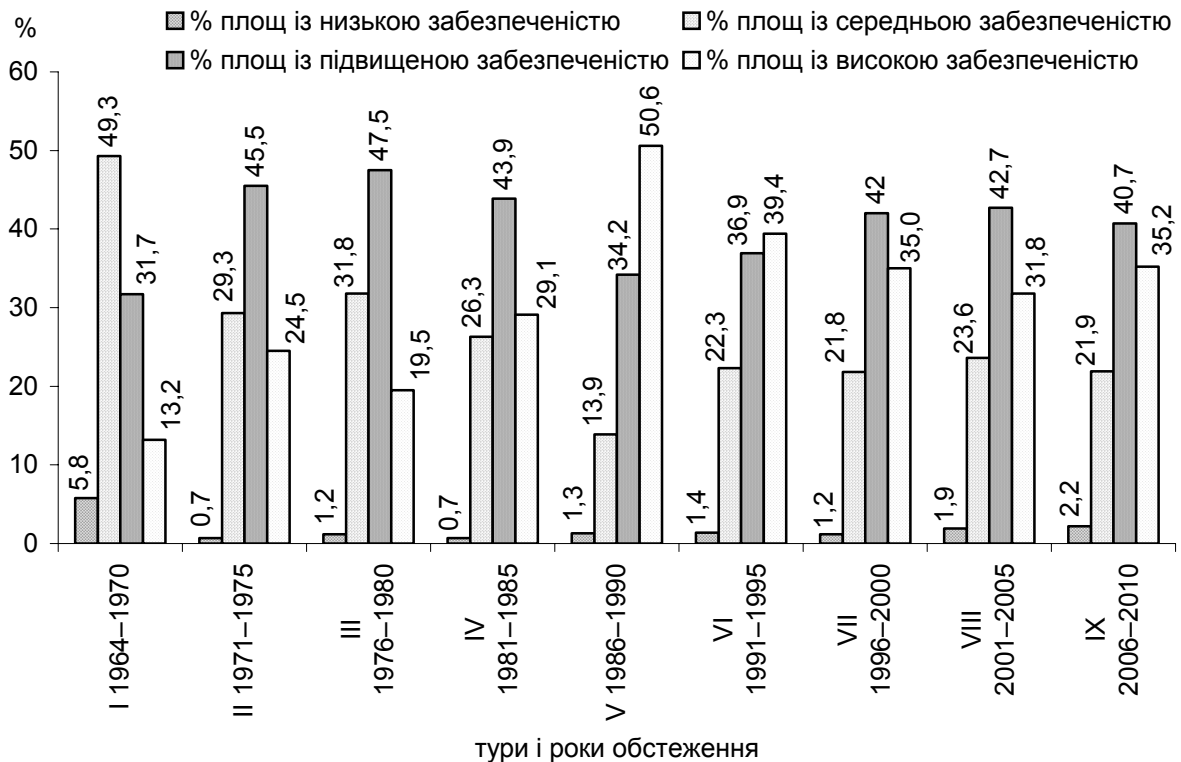


Рис. 7. Зміни в розподілі площ по класах забезпеченості ґрунтів Полтавської області обмінними формами калію

Середньозважений показник забезпеченості ґрунтів Полтавської області за результатами ІХ туру агрохімічного обстеження становив 118,6 мг/кг ґрунту (116,2 мг/кг – у VIII турі). Тобто проходить стабілізація вмісту рухомих сполук фосфору в ґрунтах Полтавської області.

Аналогічний стан і з вмістом обмінного калію, але втрати більш різкі: з 144,3 мг/кг у 1986–1990 роках до 107,9 мг/кг – у 2010 році, тобто за 20 років – на 36,4 мг/кг (порушується співвідношення між NPK 1 : 0,2 : 0,2) (рис. 6).

До того ж значно зменшуються площі з високим забезпеченням калієм: із 50,6 мг/кг у 1986–1990 роках до 35,2 мг/кг – у 2010 році. Зросли площі з середньою забезпеченістю (з 13,9 % до 21,9 %) (рис. 7).

Висновки. У разі продовження інтенсивного ведення сільського господарства і відсутності заходів із поповнення запасів у ґрунтах гумусу, його вміст, а, відповідно, й родючість ґрунтів, будуть знижуватися і відбуватиметься виснаження ґрунтів. Науково обґрунтоване застосування соломи як органічного добрива позитивно впливає на гумусовий стан ґрунтів. За гумусовим еквівалентом 37 ц соломи відповідають 100 ц підстилкового гною, або 270 ц зеленого добрива. Тому всю побічну рослинну продукцію (солому зернових культур, бадилля кукурудзи, соняшни-

ку, ріпаку і т. д.) необхідно залишати в ґрунті для збереження і підвищення його родючості.

Встановлено залежність урожаю пшениці озимої від запасів рухомих форм фосфору і калію в ґрунті. Зі збільшенням вмісту цих елементів від середнього до високого приріст урожаю пшениці може досягати 12 ц/га і вище, знижується залежність врожаю від погодних умов. Цим і пояснюється завдання сформувати і зберегти на полях агрофони з оптимальними агрохімічними показниками.

Найбільш ефективний шлях подолання фізичної деградації ґрунтів – мінімізація обробітки аж до повної відмови від нього (нульовий варіант).

Для зупинення деградаційних процесів потрібно зменшити розораність території, що повинна становити у межах 40–50 %.

На орних землях основну увагу зосередити на впровадженні технологій, які сприятимуть мобілізації факторів природної родючості ґрунтів, зокрема відтворенню і підтриманню на належному рівні агрономічно цінної структури.

Скорочення ріллі не призведе до зменшення товарної рослинницької продукції, якщо буде наведено необхідний господарчий порядок у використанні земель, що залишаються в інтенсивному обробітку. Виведення з інтенсивного сільсь-

когосподарського використання малопродуктивних земель (деградованих, малорозвинених, низько технологічних) зумовлює не тільки зменшення екологічного ризику, а й припинення розпилення коштів, ресурсів праці. Світовий досвід показує, що підвищення ефективності сільського господарства можливе лише за умов інтенсивного використання високородючих ґрунтів і зниження вкладень у малопродуктивні землі.

Скорочення ріллі поліпшить кормову базу тваринництва віддачею від природних кормових угідь. Це дасть можливість залишати нетоварну частину рослинницької продукції в полі, а також повернути, за допомогою тваринництва, вектор потоку біофільних речовин із кормових угідь на поля, що інтенсивно використовуються. Відкривається перспектива дійсної гармонізації «відносин» між тваринництвом і рослинництвом.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бенцаровський Д. М., Щербатенко О. С., Дацько Л. В. [та ін.]. Сучасний стан родючості ґрунтів і майбутній урожай // *Агрохімія і ґрунтознавство* (спец. вип. до VII з'їзду ґрунтознавців). Книга 3. – Х., 2002. – С. 6–7.
2. Бенцаровський Д. М., Дацько Л. В. Зміна родючості ґрунтів України під впливом сільськогосподарського використання // *Охорона родючості ґрунтів* : Матеріали Міжнар. науково-практ. конф. – К., 2004. – Вип. 1. – С. 42–50.
3. Греков В. О., Панасенко В. М. Стан родючості ґрунтів України за даними VIII туру агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення. – К. : Мінагрополітики, Центрдержродючість. – 2009. – 48 с.

За межі агроландшафту повинні виходити тільки продукти глибокої переробки тваринницької і рослинницької сировини та високоякісне харчове зерно.

Також на землях, що залишилися в інтенсивному обробітку, необхідно докорінно змінити структуру посівних площ у сівозмінах таким чином, аби вирощування на них польових культур супроводжувалося поліпшенням родючості ґрунтів. Для цього потрібно розширити посіви бобових, особливо багаторічних трав, скоротити площі чистих парів та просапних культур до оптимального розміру, більше використовувати поживні й поукісні посіви на зелені добрива, а соломі колосових культур, – як органіку, переходити на біологічні методи підвищення родючості ґрунтів разом із використанням мінеральних і органічних добрив.

4. Моніторинг комплексної оцінки родючості ґрунтів Полтавської області 1971–2005 рр. / За ред. Т. О. Грінченка. – Х., 2008. – 185 с.
5. Присяжнюк М. В., Мельник С. І., Жилкін В. А. [та ін.]. Національна доповідь про стан родючості ґрунтів України. – К. : Мінагрополітики, Центрдержродючість, НААНУ, ННЦ ІГА ім. О. Н. Соколовського, НУБіП. – 2010. – 113 с.
6. Швидь С. Ф. Стан ґрунтів Полтавської області та шляхи збереження і поліпшення їх родючості // Матеріали обласної науково-практичної конференції з питань ефективного ведення землеробства, 16–17 січня 2003 р. / Полтавська державна аграрна академія. – Полтава, 2003. – С. 79–82.