

Ключевые слова: обработка почвы, плотность почвы, запасы продуктивной влаги, зернопашной севооборот.

INFLUENCE BASIC TILLAGE OF SOIL ON ITS AGROPHYSICAL PROPERTIES AND PRODUCTIVITY OF GRAIN ROW CROP ROTATION

M.G. Sobko, E.A. Zakharchenko, A.M. Sobko

The results of assessment of influence of ways of basic tillage of typical chernozem medium loamy on its agrophysical properties and productivity of grain row crop rotation are presented. It is established that tillage improves agrophysical condition of the soil water regime and, therefore, increase the productivity of crop rotation depend on sufficient moisture.

Key words: soil, density of soil, the stock of productive moisture, grain, row-crop rotation.

Надійшла до редакції: 01.09.2014 р.

Рецензент: Харченко О.В.

УДК 631.415.1

РЕЗУЛЬТАТИ ҐРУНТОВО-АГРОХІМІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ОРНИХ ЗЕМЕЛЬ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ІХ ТУРІВ АГРОХІМІЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ҐРУНТІВ

Н. К. Сенченко, старший викладач, Сумський національний аграрний університет

С. Г. Міцай, зав. відділом, Сумська філія ДУ «Держгрунтохорона»

О. О. Пономаренко, зав. лаб., Сумська філія ДУ «Держгрунтохорона»

О. І. Крохмаль, зав. лаб., Сумська філія ДУ «Держгрунтохорона»

І. І. Сотник, провідний фахівець, Сумська філія ДУ «Держгрунтохорона»

В статті проаналізовано динаміку основних агрохімічних показників ґрунтів сільськогосподарських угідь Сумської області за дев'ять турів агрохімічного обстеження. Особливою проблемою щодо раціонального використання ґрунтів області, останнім часом, є їх кислотна деградація. Неправильне співвідношення поживних елементів в системах удобрення, які застосовуються в області приводять до зниження родючості.

Ключові слова: агрохімічна характеристика ґрунтів, моніторинг, родючість, гумусовий стан ґрунтів.

Постановка проблеми. Питання агрохімічного обстеження ґрунтів досить широко вивчається на даний час в Україні в різних ґрунтово-кліматичних умовах, удосконалюється в різних його аспектах, точному землеробстві [1]. Саме наявність в господарстві «свіжих» даних обстеження ґрунтів надає змогу розрахувати раціональну систему удобрення, враховуючи всі потреби культур. Але на даний час господарі не дотримуються науково-обґрунтованих сівозмін, поживні елементи вносяться в диспропорціях, відбувається виснаження ґрунтів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сільськогосподарське використання земельного фонду потребує контролю за станом його родючості, ступенем еродованості, реакцією та сольовим режимом ґрунтового середовища, а також рівнем забруднення важкими металами, радіонуклідами, пестицидами та іншими токсикантами. Виконання цього завдання можливе за умови постійно діючого агрохімічного моніторингу, основою якого є суцільний контроль за станом ґрунтового покриву, його деградацією та ступенем забруднення [1, 5].

Агрохімічне обстеження земель розв'язує низку важливих проблем, пов'язаних з ґрунтово-агрохімічним моніторингом, відновленням родючості ґрунтів, високоефективним застосуванням

агрохімікатів, підвищенням продуктивності землеробства та збереженням довкілля.

Визначення агрохімічних параметрів дає можливість встановити стан родючості ґрунтів та його зміни і розробити агрозаходи щодо захисту ґрунтів від деградаційних процесів. За результатами агрохімічного обстеження ґрунтів розробляються та впроваджуються технології високоефективного застосування мінеральних добрив, оптимізації доз, строків і способів їхнього внесення, розробляється проектно-кошторисна документація хімічної меліорації на вапнування кислих ґрунтів, яку проводять на основі даних обстеження. Аналіз ґрунтів на вміст мікроелементів допомагає розробити рекомендації із застосування мікродобрив. За даними аналізу ґрунтів складаються картограми вмісту поживних речовин і рівнів забруднення важкими металами і радіонуклідами [2].

Вихідний матеріал, методика та умови дослідження. Еколого-агрохімічний моніторинг полів та земельних ділянок сільськогосподарського призначення проводились згідно методичних розробок [3].

Планово-картографічною основою для агрохімічного обстеження служив план землекористування господарств в масштабі 1:25000.

Результати досліджень. Рівень родючості

ґрунтів є одним з найважливіших факторів, що визначає розмір продуктивності і стабільності врожаїв сільськогосподарських культур. Стан родючості ґрунтів в значній мірі залежить від запасів елементів живлення – азоту, фосфору, калію. В системі заходів, що сприяють підвищенню родючості ґрунтів та їх продуктивності, найбільш важливим є застосування органічних і мінеральних добрив, вапнування кислих ґрунтів. Органічні

і мінеральні добрива є одним з найбільш дієвих засобів підвищення продуктивності землеробства і відновлення родючості ґрунтів.

Найбільший рівень застосування добрив в Сумській області був в 1986-1990 роках, коли на гектар ріллі вносилося по 8,7 т органічних і по 152 кг діючої речовини мінеральних добрив, в тому числі азотних - 66 кг, фосфорних - 37 і калійних – 49 кг (табл. 1).

Таблиця 1.1

Застосування органічних та мінеральних добрив у Сумській області за турами агрохімічних обстежень

Тури обстежень, роки	Органічні добрива, т/га	Мінеральні добрива, кг/га д.р.			
		Всього	в тому числі		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
I (1965-1969)	4,4	48	24	10	14
II (1970-1974)	6,1	86	42	17	27
III (1975-1980)	7,4	118	50	27	41
IV (1981-1985)	8,1	132	58	32	42
V (1986-1990)	8,7	152	66	37	49
VI (1991-1996)	7,4	100	50	20	30
VII (1997-2001)	2,6	22	17	4	1
VIII (2002-2006)	1,5	22	16	4	2
IX (2006-2010)	0,97	52	35	8	9

В цей період баланс поживних речовин у землеробстві області був позитивним. В кінці вісімдесятих років минулого століття було досягнуто і найвищої врожайності сільськогосподарських культур.

З 1992 року обсяги застосування добрив почали різко скорочуватись і в середньому за 2002-2006 роки знизилась до 1,5 т органічних і 22 кг діючої речовини мінеральних добрив на 1 га посівної площі. Це повинно було б негативно вплинути на вміст в ґрунтах рухомого фосфору і обмінного калію, але дані показують, що і при вкрай недостатньому застосуванні добрив вміст рухомого фосфору, за певних умов, деякий проміжок часу може залишатись на одному рівні або навіть підвищуватись.

Особливою проблемою щодо раціонального використання ґрунтів Сумської області останнім часом є їх кислотна деградація (зокрема чорноземів), за масштабами якої область займає одне з провідних місць в Україні. Рівень рН ґрунтового розчину та гідролітичну кислотність відносять до основних агроекологічних показників, які насамперед характеризують комфортність умов вирощування сільськогосподарських культур, рівень ефективності використання мінеральних добрив. У кислому середовищі ґрунтового розчину неможливо створити сприятливе азотне та фосфорне живлення рослин навіть при достатніх запасах цих елементів у ґрунті і внесених з добривами.

Стурбованість викликає інтенсивне підкислення чорноземів. Реакція ґрунтового середовища у більшості випадків виступає як головний фактор, який обмежує врожай високопродуктив-

них кальцієвмісних культур в господарствах лісостепової та перехідної зон Сумської області: цукрових буряків, озимої пшениці, ячменю, кукурудзи, люцерни, еспарцету, ріпаку. У зв'язку зі збільшенням площ кислих ґрунтів в області проблема моніторингу їх кислотно-основних властивостей постійно перебуває в полі зору Сумської філії ДУ «Держґрунтохорона» при здійсненні ґрунтово-агрохімічних досліджень земель.

Динаміка площ ґрунтів області за ступенем кислотності представлена на рис. 1.

За період діяльності центру проведено повноцінних дев'ять турів агрохімічного обстеження ґрунтів, три останніх – як суцільну агрохімічну паспортизацію земель сільськогосподарського призначення.

Згідно з матеріалами агрохімічного обстеження земель сільськогосподарського призначення Сумської області, основні масиви кислих і слабкислих орних земель – ясно-сірі, сірі, темно-сірі опідзолені, чорноземи опідзолені та вилуговані – зосереджені на межі Полісся та Лісостепу, тобто в перехідній зоні. Значні площі закислених ґрунтів зустрічаються в районах Лісостепу. За даними ІХ туру обстеження вапнування потребують 361,9 тис. га ріллі. Найбільше таких площ у Глухівському, Кролевецькому, Путивльському, Тростянецькому, Шосткинському та Ямпільському районах. Першочерговому вапнуванню підлягають 280,8 тис. га, з них майже 130 тис. га розташовані в районі бурякосіяння. Площа чорноземів, які мають кислу реакцію (рН 5,5 і нижче), нараховується 70 тис. га.

% до обстеженої площі

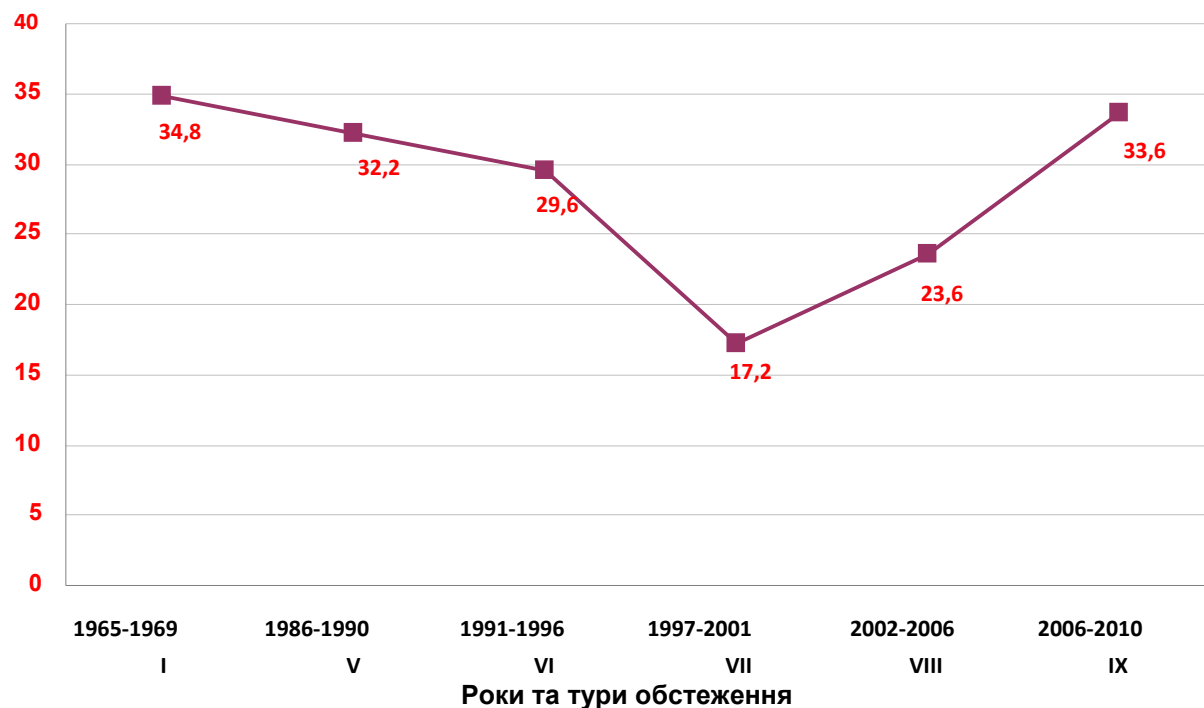


Рис. 1. Динаміка площ кислих ґрунтів у відсотках за турами обстежень

У всіх десяти обстежених районах лісостепової зони зафіксовано збільшення площ кислих ґрунтів порівняно з попереднім туром обстежень (2001-2006 рр.) - в Сумському районі на 5,6%, Великописарівському – 15%, Краснопільському – 24,8%, Охтирському – 12,9%. При цьому площі земель, які мають близьку до нейтральної та нейтральну реакцію, в цілому зменшилися на 2-7%. Враховуючи особливо негативну реакцію на кислотність ґрунтів цукрових буряків, люцерни, ріпаку, в області в теперішній час відчувається потреба у вапнуванні не тільки кислих, але в ряді випадків і ґрунтів з близькою до нейтральної (рН 5,6-6,0) реакцією ґрунтового середовища, площа яких становить 270,4 тис. га або 32% орної землі.

Екстенсивне підкислення ґрунтів можна кваліфікувати як найбільш ефективний негативний процес у сучасній еволюції ґрунтової родючості, тому проблема моніторингових спостережень за кислотно-основними властивостями земель області потребує підвищеної уваги.

Збільшення площ кислих ґрунтів, яким притаманна генетична (природна) кислотність (ґрунти поліської та перехідної зон) відбувається внаслідок практично повного припинення вапнування в останні 15 років – скорочення обсягів нейтралізації кислих ґрунтів у 15-20 разів, одночасно спостерігається різке падіння кількості внесення гною, який має меліоративні властивості, а також кальцієвмісних фосфорних добрив.

Однією з причин штучного (антропогенного) закислення нейтральних ґрунтів лісостепової зони є однобічний асортимент мінеральних добрив, в яких кількість азоту переважає фосфор і калій у

4-5 разів. Усі крупнотонажні азотні добрива - фізіологічно кислого характеру, при тривалому і систематичному їх внесенні нейтральні ґрунти переходять в категорію кислих [4].

Азот - один із основних елементів, необхідних для життєдіяльності рослин. Він входить до складу білків, ферментів, нуклеїнових кислот, хлорофілу, вітамінів, алкалоїдів та інших сполук.

Легкогідролізований азот ґрунту – резерв для поповнення мінеральних форм азоту, характеризує забезпеченість ґрунту азотом протягом всього періоду вегетації.

Азотний режим ґрунту залежить від вмісту гумусу. Як показує останній тур агрохімічного обстеження, майже весь ґрунтовий покрив області характеризується низьким та середнім вмістом азоту, що легко гідролізується. Відносна вирівняність вмісту цієї форми азоту на території Сумської області зумовлена різним ступенем рухомих азотних сполук залежно від типу ґрунту. Так, у поліських районах на дерново-підзолистих ґрунтах частка рухомого азоту сягає 40-50% від загального, а в Лісостеповій зоні на чорноземних ґрунтах – 20-40%. У такому разі накопичення сполук азоту, що легко гідролізується, в ґрунтах не спостерігається навіть при систематичному внесенні органічних і мінеральних добрив та надходження з інших джерел в зв'язку із значним виносом цього елемента урожаєм, а також втратами в підґрунтові води та атмосферу. Обсяги застосування мінеральних азотних добрив у сільськогосподарському виробництві Сумської області зростали до 1990 р., що забезпечувало його рівноважний баланс у ґрунті.

Вісник Сумського національного аграрного університету

Серія «Агрономія і біологія», випуск 9 (28), 2014

В останні роки азотних добрив вносять недостатньо, до 40 кг/га, тому порушується баланс азоту в землеробстві і від'ємне сальдо сягає 35-40 кг/га. Таке становище призводить до погіршення азотного режиму ґрунтів і до зниження урожайності сільськогосподарських культур.

За результатами ІХ туру обстеження, вміст рухомого фосфору зменшився у всіх районах і в середньому по області станом на 2010 рік склав 94 мг/кг ґрунту. На 3-8% зменшились площі ґрун-

тів з підвищеним, високим і дуже високим умістом P_2O_5 і настільки ж зросли площі з середнім і низьким вмістом P_2O_5 .

За результатами ІХ туру обстежень, в порівнянні з VIII туром

ом, вміст рухомого фосфору знизився на 13 мг на кг ґрунту, а в порівнянні з VII туром на 25 мг/кг ґрунту (рис. 2). Вміст P_2O_5 знизився майже у всіх районах області на 3-23%, причому в 12 районах зниження складало більше 10%.

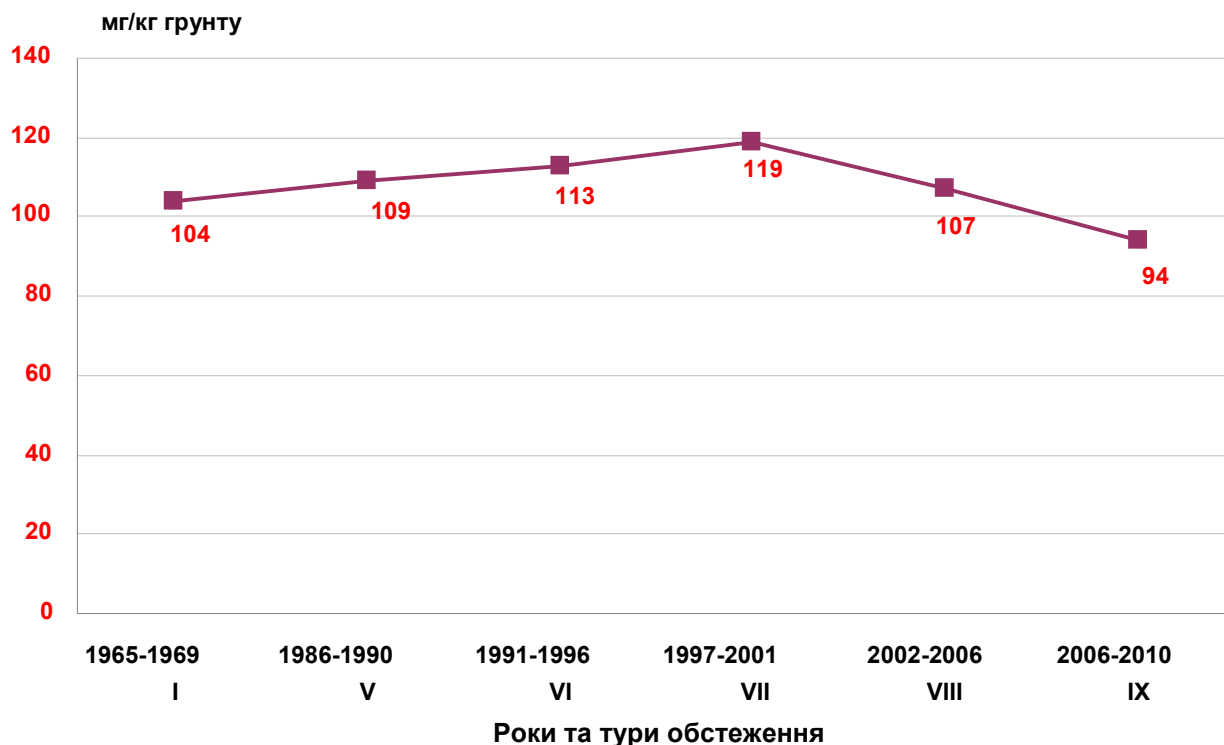


Рис. 2. Динаміка вмісту рухомого фосфору у ґрунтах Сумської області за турами обстежень (1965-2010 рр.)

Очевидно, що післядія вапна скінчилась, ро-слинами використана значна частка запасів фосфору, що міститься в органічній речовині, а також залишкових фосфатів, що накопичились протягом 1970-1990 років з порівняно високим рівнем внесення фосфорних добрив. Отже, використовується створений раніше потенціал родючості ґрунтів, який в теперішній час практично не поповнюється, ґрунти втрачають родючість, деградують.

Вміст калію в ґрунті є однією з основних ознак його родючості і окультуреності. Радикальні зміни рівнів удобрення ґрунту протягом майже 40 років адекватно відбивались на балансі поживних речовин в землеробстві.

Зокрема, у вісімдесятих роках в середньому по області внесення на 1 га д.р. K_2O досягло 41-49 кг/га.

За результатами ІХ туру обстеження вміст обмінного калію незначно збільшився на 4,0 мг/кг ґрунту і в середньому по області станом на 2010

рік становить 93 мг/кг ґрунту.

Вміст обмінного калію в ґрунтах області за даними I-го туру обстежень (1965-1969 рр.) становив 62 мг/кг ґрунту. В V турі (1986-1990 рр.) вміст K_2O підвищився до 81 мг/кг ґрунту (на 34%) і в подальшому, незважаючи на стрімке падіння рівня застосування як органічних (до 1,5 т/га), так і калійних добрив (до 1-2 кг/га д.р.), вміст K_2O стабілізувався відповідно на рівні 89,88,89 мг/кг ґрунту (рис. 3).

В ІХ турі виявилось підвищення вмісту обмінного калію до 93 мг/кг ґрунту при недостатньому застосуванні добрив 1-9 кг/га д.р. В той же час кислотність ґрунту підвищується. Отже, прослідковується чіткий взаємозв'язок між кислотністю ґрунтів і рухомістю ґрунтового калію.

Зниження кислотності дерново-підзолистих ґрунтів з середньокислої і сильнокислої до слабкокислої і близької до нейтральної підвищує рухомість калію.

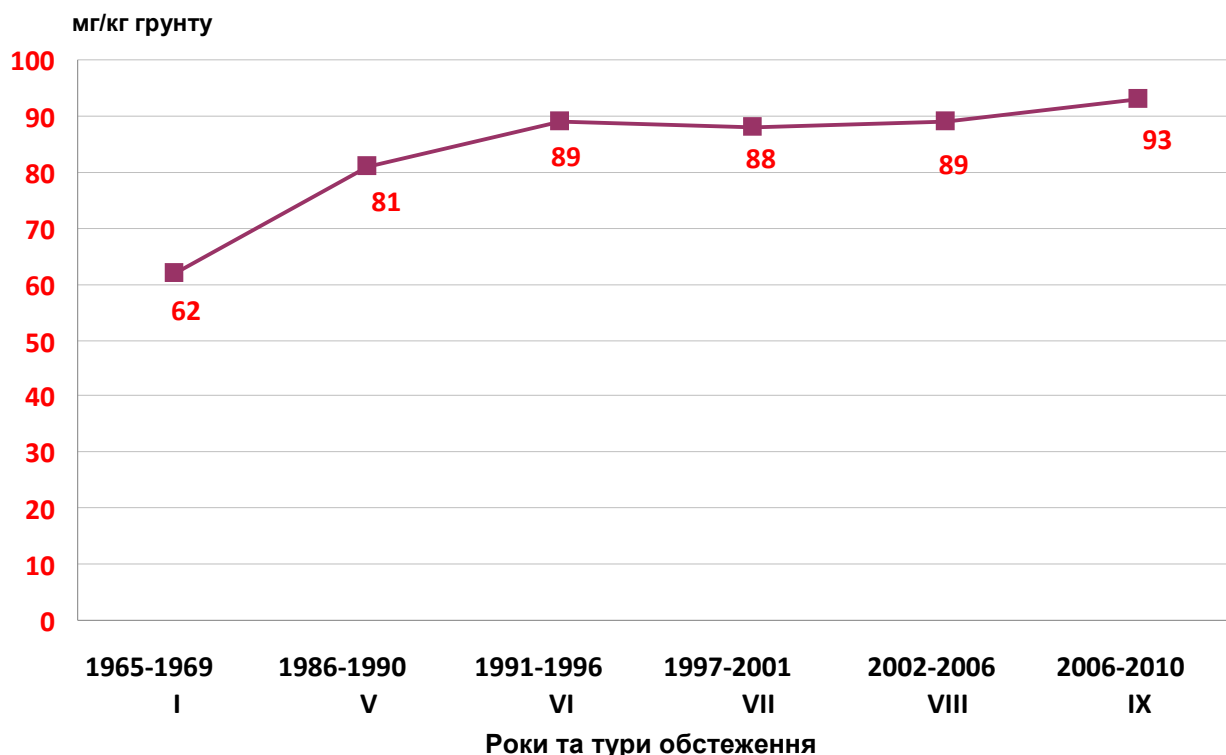


Рис. 3. Динаміка вмісту обмінного калію у ґрунтах Сумської області за турами обстежень (1965-2010 рр.)

В порівнянні з VIII туром площа ґрунтів з середнім і підвищеним вмістом калію зменшилась на 83,4 тис. га та 26,6 тис. га, а ґрунти з високим вмістом калію збільшились на 31,2 тис. га.

На чорноземах Лісостепу рухомість ґрунтових запасів калію, навпаки, зростає при підвищенні кислотності від нейтральної до близької до нейтральної і слабокислої. Ці факти можливо обумовлюються наступним.

Внесення вапнякових матеріалів на сильно- і середньокислих дерново-підзолистих ґрунтах збільшує вміст Са в ґрунті, який, крім зменшення кислотності, заміщає в нерозчинних сполуках фосфатів алюмінію та залізо-катиони цих елементів і внаслідок цього фосфати стають більш рухомі. З вбирного комплексу ґрунту Са витісняє калій, що приводить до підвищення його рухомих форм.

Навпаки, на чорноземах вимивання з ґрунту Са, заміщення його іонами водню сприяє більшій рухомості фосфатів, найменша кількість рухомих фосфатів в карбонатних ґрунтах. Підвищення кислотності чорноземів, до певного рівня сприяє також рухомості ґрунтового калію [6].

Гумус є інтегральним показником родючості ґрунтів, основним резервом азоту, також фосфору, сірки, частково кальцію, магнію та інших еле-

ментів. Від умісту і запасів гумусу в значній мірі залежать фізичні властивості ґрунтів – їх структурний стан, водотривкість агрегатів, загальна пористість, вологоємність, буферність та інші важливі показники [7, 8].

Гумусний стан ґрунтів пов'язаний з моніторингом не лише через поживний режим і характеризує також їх екологічний статус та біосферні функції.

За вмістом гумусу рівень родючості ріллі (836,1 тис. га) характеризується наступними показниками:

<1%	- 9,2 тис. га (1,1%)
1 - 2%	- 92,0 тис. га (11,0%)
2 - 3%	- 144,7 тис. га (17,3%)
3,1 - 4%	- 274,7 тис. га (32,9%)
4,1 - 5%	- 277,3 тис. га (33,2%)
більше 5%	- 38,2 тис. га (4,6%).

Скорочення обсягів застосування органічних добрив, недостатнє вапнування, насичення сівозмін просапними культурами та зниження частки багаторічних трав у типових сівозмінах до 8-10% сприяло посиленню дегуміфікації ґрунтів. Щорічні втрати гумусу в ґрунтах області за останні роки досягли 0,66 т/га або 0,5% середньозважених запасів.

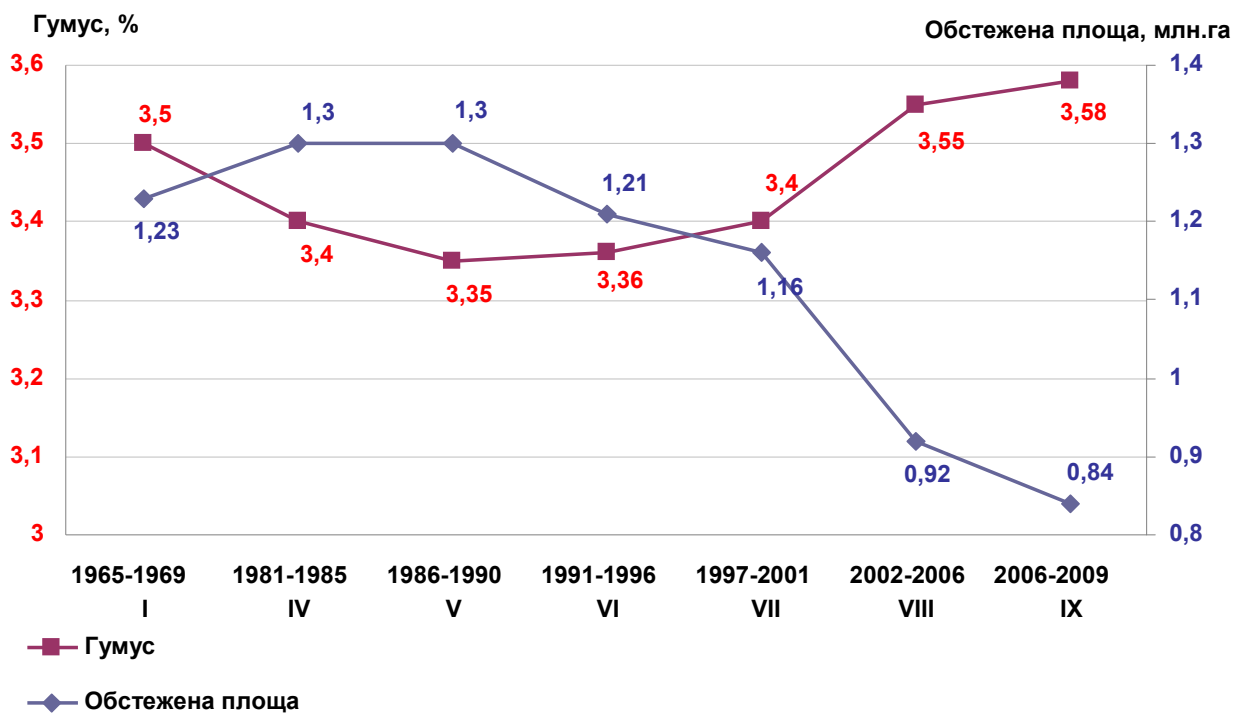


Рис. 4. Вміст гумусу і обстежені площі по турах

Висновки. Узагальнені результати агрохімічного обстеження ґрунтів показують, що за даними ІХ туру обстеження вапнування потребують 361,9 тис. га ріллі, що на 36,2 тис.га більше, ніж за даними VIII туру. Першочерговому вапнуванню підлягають 280,8 тис.га, з них майже 130,0 тис га розташовані в районі бурякосіяння. Площа чорноземів, які мають кислу реакцію (рН 5,5 і нижче), нараховує 70 тис. га.

Азотний режим ґрунту залежить від вмісту гумусу. Як показує останній тур агрохімічного обстеження, майже весь ґрунтовий покрив області характеризується низьким та середнім вмістом азоту, що легко гідролізується. Недостатнє внесення азоту призводить до погіршення азотного режиму ґрунтів і до зниження урожайності сільськогосподарських культур.

За результатами ІХ туру обстеження, вміст рухомого фосфору зменшився у всіх районах і в середньому по області і станом на 2010 рік склав

94 мг/кг. На 3-8% зменшилися площі ґрунтів з підвищеним, високим і дуже високим вмістом P_2O_5 і настільки ж зросли площі з середнім і низьким вмістом P_2O_5 .

Вміст обмінного калію за результатами ІХ туру незначно збільшився на 4,0 мг/кг ґрунту і в середньому по області станом на 2010 рік становить 93 мг/кг. Прослідковується взаємозв'язок між кислотністю і рухомістю ґрунтового калію.

За результатами ІХ туру обстеження середньозважені показники вмісту гумусу в ґрунтах районів області залишилися на попередньому рівні, але це не свідчить про стабілізацію його вмісту, значно скоротилися площі обстеження і в обробітку залишилися кращі орні землі.

Найнижчу агроекологічну оцінку в балах мають ґрунти Середино-Будського, Шосткинського та Ямпільського районів – 36-38 балів. Їх ресурс родючості в зернових одиницях складає 14,8-15,6 ц/га.

Список використаної літератури:

1. Закон України "Про охорону земель" // Урядовий кур'єр (Орієнтир). – 2003. – 6 серпня. – № 144.
2. Бенцаровський Д. М.. Закон про охорону родючості ґрунтів / Д. М. Бенцаровський, О. Г. Дзюба, П. Ф. Кулинич // Зб. Охорона родючості ґрунтів. - Вип. 1. Мат. міжнар. науково-практ. конфер. – К: Аграрна наука, 2004. – С. 10-17.
3. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / За ред. С. М. Рижук, М. В. Лісового, Д. М. Бенцаровського. - К., 2003. – 64 с.
4. Довідник з агрохімічного та агроекологічного стану ґрунтів України (за ред. Б. С. Носка, Б. С. Прістера, М. В. Лободи). – К. : "Урожай", 1994. – 336 с.
5. Указ Президента України від 2 грудня 1995 р. № 1118/95 "Про суцільну агрохімічну паспортизацію земель сільськогосподарського призначення".
6. Носко Б. С. Проблеми збереження родючості ґрунтів у сучасних умовах / Б. С.Носко // Аграрний вісник Причорномор'я. – 1999. – Вип. №3(6), ч. I: Агрономія. – С. 16-20.
7. Чесняк Г. Я. Параметри гумусного стану ґрунтів / Г. Я. Чесняк, О. О. Бацула, Р. Г. Дерев'яно // Забезпечення бездефіцитного балансу гумусу в ґрунті. – К. : Урожай, 1987. – С. 77-91.

8. Балаєв А. Д. Відтворення гумусу в ґрунтозахисному землеробстві – основа підвищення родючості чорноземів / А. Д. Балаєв, Ю. С. Кравченко, В. В. Гагалюк, О. І. Наумовська // Аграрний вісник Причорномор'я. – 1999. – Вип. №3(6), ч. І: Агрономія – С. 104-108.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЧВЕННО-АГРОХИМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОРНЫХ ЗЕМЕЛЬ СУМСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА IX ТУРОВ АГРОХИМИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПОЧВЫ

Н.К. Сенченко, С.Г. Міцай, О.О. Пономаренко, О.І. Крохмаль, І.І. Сотник

В статье проанализирована динамика основных агрохимических показателей почв сельскохозяйственных угодий Сумской области за девять туров агрохимического обследования. Особой проблемой рационального использования почв области, в последнее время, является их кислотная деградация. Неправильное соотношение питательных элементов в системах удобрения, которые применяются в области приводят к снижению плодородия.

Ключевые слова: агрохимическая характеристика почв, мониторинг, плодородие, гумусовый состояние почв.

THE RESULTS OF SOIL AND AGROCHEMICAL MONITORING OF SUMY REGION PRIORI LAND FOR IX TOURS OF AGROCHEMICAL SOIL SURVEY

N.K. Senchenko, S.G. Mitcaj, O.O. Ponomarenko, O.I. Krokhmal, I.I. Sotnik

The dynamics of the major agrochemical indicators of agricultural soils of Sumy region for nine rounds agrochemical inspection was analyzed in the article. A particular problem soil areas in recent years is their acidic degradation. Improper ratio of nutrients in the systems of fertilizers that are applied in the field leads to lower fertility.

Keywords: agrochemical characteristics of soils, monitoring, fertility, humus status of soils.

Надійшла до редакції: 10.09.2014 р.

Рецензент: Захарченко Е.А.

УДК 631.816.1:631.559:633.14(447.46)

ОПТИМІЗАЦІЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ЖИТА ОЗИМОГО

Г. М. Господаренко, д.с.-г.н., професор

М. М. Пташник, аспірант

Уманський національний університет садівництва

У статті досліджено динаміку вмісту азоту мінеральних форм, формування врожайності зерна жита озимого залежно від видів, норм і строків внесення азотних добрив. Доведено, що в умовах Правобережного Лісостепу України на чорноземі опідзоленому за низького вмісту азоту мінеральних сполук для отримання 4,0–5,0 т/га зерна жита озимого азотні добрива необхідно вносити на провесні (II етап органогенезу) у нормі N_{30} і на початку виходу рослин у трубку (IV етап органогенезу) – N_{60} на фоні $P_{60}K_{60}$, внесених під основний обробіток ґрунту восени.

Ключові слова: жито озиме, азотні добрива, урожайність.

Постановка проблеми. Ріст і розвиток сільськогосподарських рослин значною мірою залежить від оптимізації всіх чинників навколишнього природного середовища. Залежно від величини їх дефіциту сільськогосподарські культури в процесі свого розвитку можуть бути пригніченими або зовсім загинути. Внесені в ґрунт добрива під час перетворень проявляють різнобічну дію на його фізичні, хімічні і біологічні властивості, після чого змінюється вплив ґрунту на рослину, її живлення, ріст і розвиток, стійкість проти несприятливих умов, врожай і його якість. Під впливом рослин і внесених добрив змінюється хімічний склад ґрунту та його родючість [1].

Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва з метою збереження та підвищення родючості ґрунту та забезпечення отримання високих і стабільних урожаїв базується, перш за все, на раціональному застосуванні добрив. З усіх

елементів живлення проблема азоту завжди була і залишається однією з центральних у землеробстві, а інтенсивна хімізація потребує більш раціонального і ефективного використання добрив, тому її вирішення є однією з найважливіших задач сучасної агрохімії [2]. На чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу України майже для всіх культур польової сівозміни в першому мінімумі є азот [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В умовах Лісостепу України на процеси мобілізації азоту істотно впливають гідротермічні умови. Низька температура і висока вологість ґрунту сприяють накопиченню азоту амонійних сполук. З підвищенням температури посилюються процеси нітрифікації [4–6]. Зазвичай найвищий вміст азоту нітратів у ґрунті спостерігається на початку вегетації. Весняне збільшення вмісту нітратів у верхньому шарі ґрунту обумовлено мікробіологічною