

ДИНАМІКА ВМІСТУ РУХОМИХ ФОСФАТІВ У ҐРУНТАХ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Висвітлено результати досліджень стану рухомих фосфатів у ґрунтах Одеської області за 45 років агрохімічних досліджень. Встановлено тісний кореляційний зв'язок між вмістом рухомих фосфатів і нормами внесення органічних і фосфорних добрив у I-V турах досліджень.

Ключові слова: агрохімічні дослідження, рухомі фосфати, органічні добрива, фосфорні добрива.

Освещены результаты исследований состояния подвижных фосфатов в почвах Одесской области за 45 лет агрохимических исследований. Установлена тесная корреляционная связь между содержанием подвижных фосфатов и нормами внесения органических и фосфорных удобрений в I-V турах исследований.

Ключевые слова: подвижные фосфаты, почвы, агрохимические исследования.

The results of researches of the state of movable phosphates are lighted up in soils of the Odessa area for 45 of agrochemical researches. Close cross-correlation connection is set between maintenance of movable phosphates and norms of bringing of organic and phosphoric fertilizers in I-V turns of researches.

Key words: movable phosphates, soils, agrochemical researches.

Постановка проблеми. Важливою ознакою родючості ґрунтів є забезпеченість їх доступними формами фосфору. Достатня кількість засвоєваних форм фосфору у ґрунті не тільки сприяє підвищенню урожайності сільськогосподарських культур, але й підвищує стійкість рослин до високих і низьких температур, прискорює їх дозрівання і поліпшує якість продукції. Оптимальна забезпеченість рослин фосфором покращує розвиток кореневої системи рослин, вона сильніше розгалужується і глибше проникає у ґрунт, що особливо важливо у посушливих умовах Степу і Лісостепу Одещини. Оптимальним рівнем забезпеченості для більшості сільськогосподарських культур є вміст фосфору у шарі ґрунту 0-25 см 110-150 мг/кг ґрунту за Чиріковим або 40-60 мг/кг за Мачигіним [1]. За дослідженнями [2; 3; 4], доступність рослинам фосфатів ґрунту значною мірою обумовлена реакцією ґрунтового середовища, вмістом органічної речовини, станом ґрунтово-вбирного комплексу, кількістю вологи та іншими факторами. Рівень забезпеченості рослин фосфором також пов'язаний із забезпеченістю їх іншими елементами живлення. Низька ефективність фосфору нерідко обумовлена незадовільним азотним живленням [3].

Фосфор у ґрунті в основному знаходиться у мінеральній формі. Мінеральні фосфати у нейтральних і лужних ґрунтах, до яких належить більшість ґрунтів Одеської області, знаходяться в основному у формі фосфатів кальцію. Сіль $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ добре розчинна у воді. Сіль CaHPO_4

слабо розчинна у воді, але розчинна у слабких кислотах, які виділяють корені рослин. Сіль $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ – нерозчинна у воді і у слабких кислотах, тому рослинами засвоюється дуже слабо (лише на кислих ґрунтах, або за наявності фізіологічно кислих азотних добрив, наприклад аміачної селітри). Відомо, що без внесення фосфорних добрив протягом довгого часу в ґрунтах знижується не тільки вміст розчинних рухомих фосфатів, але й їх валові запаси [4]. Навпаки, систематичне внесення органічних і мінеральних добрив сприяє підвищенню усіх форм фосфатів.

Матеріали та методика досліджень. Агрохімічні дослідження виконуються згідно з нормативними документами. Протягом 1965-2010 років змішані зразки ґрунтів відбираються з 20 індивідуальних проб, відібраних з елементарних ділянок у шарі 0-25 см. Рухомий фосфор визначається за методами Чирікова та Мачигіна і за коефіцієнтами перераховується у показники за Чиріковим.

Виклад основного матеріалу. Вміст рухомих фосфатів у ґрунтах залежить від внесення органічних і фосфорних добрив, що особливо чітко простежується до п'ятого туру агрохімічного обстеження (рис. 1). На початку досліджень у 1965-1970 роках у середньому по області вносили 2,3 т/га гною і 9 кг/га діючої речовини (д.р.) фосфорних добрив. Вміст фосфатів у ґрунтах становив 51 мг/кг. Збільшення норм внесення гною до 3,6 т/га у 1971-1977 роках і до 5,1-5,6 т/га у наступних 1978-1991 роках та норм фосфорних

добрив відповідно до 15 і у подальшому до 23-31 кг/га д.р. сприяло поступовому підвищенню вмісту рухомих фосфатів у ґрунтах області до 98 мг/кг, або на 92,2 %. Тісний зв'язок між вмістом рухомих фосфатів і внесенням органічних і фосфорних добрив підтверджується розрахунком кореляційної залежності. Коефіцієнт кореляції «фосфорні добрива –

фосфати ґрунту» становить 0,94, коефіцієнт детермінації – 0,88, а «органічні добрива – фосфати» відповідно 0,91 і 0,83. За коефіцієнтом детермінації кореляційна залежність в обох випадках оцінюється, як сильна, $t_{\text{факт.}} > t_{\text{теор.}}$ на 5 % рівні значимості.

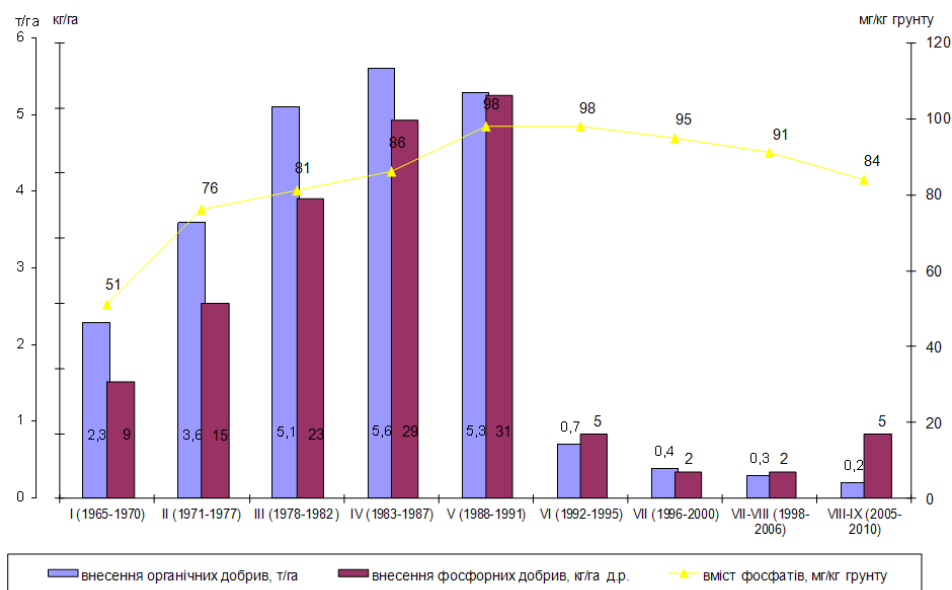


Рис. 1. Агрохімічне обстеження за період 1965-2010 рр.

Тісний зв'язок між добривами і вмістом фосфатів простежується з 1965-1970 до 1986-1991 рр. (I-V тури обстеження), тобто доки норми внесення органічних і фосфорних добрив перевищували відчуження фосфатів рослинами. Починаючи з 1992-1995 років (з VI туру агрохімічного обстеження), норми внесення органічних добрив знизилися у 8-28 разів, а фосфорних добрив – у 6-15 разів, але завдяки високій буферній здатності, тобто здатності ґрунтів протистояти до «зовнішніх впливів, що зрушують відносно урівноважений стан елемента родючості та одночасно стимулюють у ґрунті ті процеси, які намагаються загальмувати результати цього зрушення» [5], вміст фосфатів підтримується на рівні середньої забезпеченості.

За результатами досліджень у 2005-2010, роках вміст рухомих фосфатів (рис. 2), порівняно з попереднім обстеженням, у середньому по області знизився на 7 мг і становить 84 мг/кг. Особливо значне зниження відбулося у ґрунтах Арцизького – на 34 мг, Татарбунарського – на 29, Біляївського – на 31, Білгород-Дністровського – на 26, Великомихайлівського і Фрунзівського – на 25, Саратського – на 22 мг/кг. У Болградському, Кілійському, Роздільнянському, Іванівському, Красноокнянському, Любашівському, Тарутинському районах зменшення вмісту фосфору в ґрунтах становило від 8 до 18 %. Майже не змінився його вміст у ґрунтах Березівського, Ізмайльського,

Комінтернівського і Ширяївського районів. У ґрунтах восьми районів області підвищився вміст фосфору на 6-18 мг/кг. Така трансформація вмісту рухомого фосфору пов'язана як зі зменшенням площ обстеження ґрунтів: Кодимський – з 45,0 до 29,3 тис. га, Котовський – з 72,5 до 42,3, Миколаївський – з 87,1 до 77,0 Балтський з – 75,6 до 53,0 (у 2005-2010 роках не обстежувались площі під пасовищами, які розташовані на еродованих ґрунтах, нерідко зі змитим гумусовим горизонтом), так і зі зниженням норм внесення фосфорних добрив. Під урожай 2010 року їх внесли 5,3 кг діючої речовини на гектар посівної площі.

Висновки.

1. Фосфатний стан ґрунтів Одеської області до п'ятого туру агрохімічного обстеження, завдяки позитивному балансу фосфору, поліпшувався. Вміст рухомих фосфатів підвищився на 92,2 %. Встановлено кореляційну залежність між добривами і вмістом рухомих фосфатів. Коефіцієнт кореляції «фосфорні добрива» – фосфати склав 0,94, «гній – фосфати» – 0,91.

2. У шостому-дев'ятому турах (1992-2010 роки) відбулося зниження вмісту рухомих фосфатів, причиною якого є зменшення норм внесення гною у 8-28, а фосфорних добрив – у 6-15 разів. Висока буферність ґрунтів затримує процес зниження вмісту рухомих фосфатів у ґрунтах Одещини.

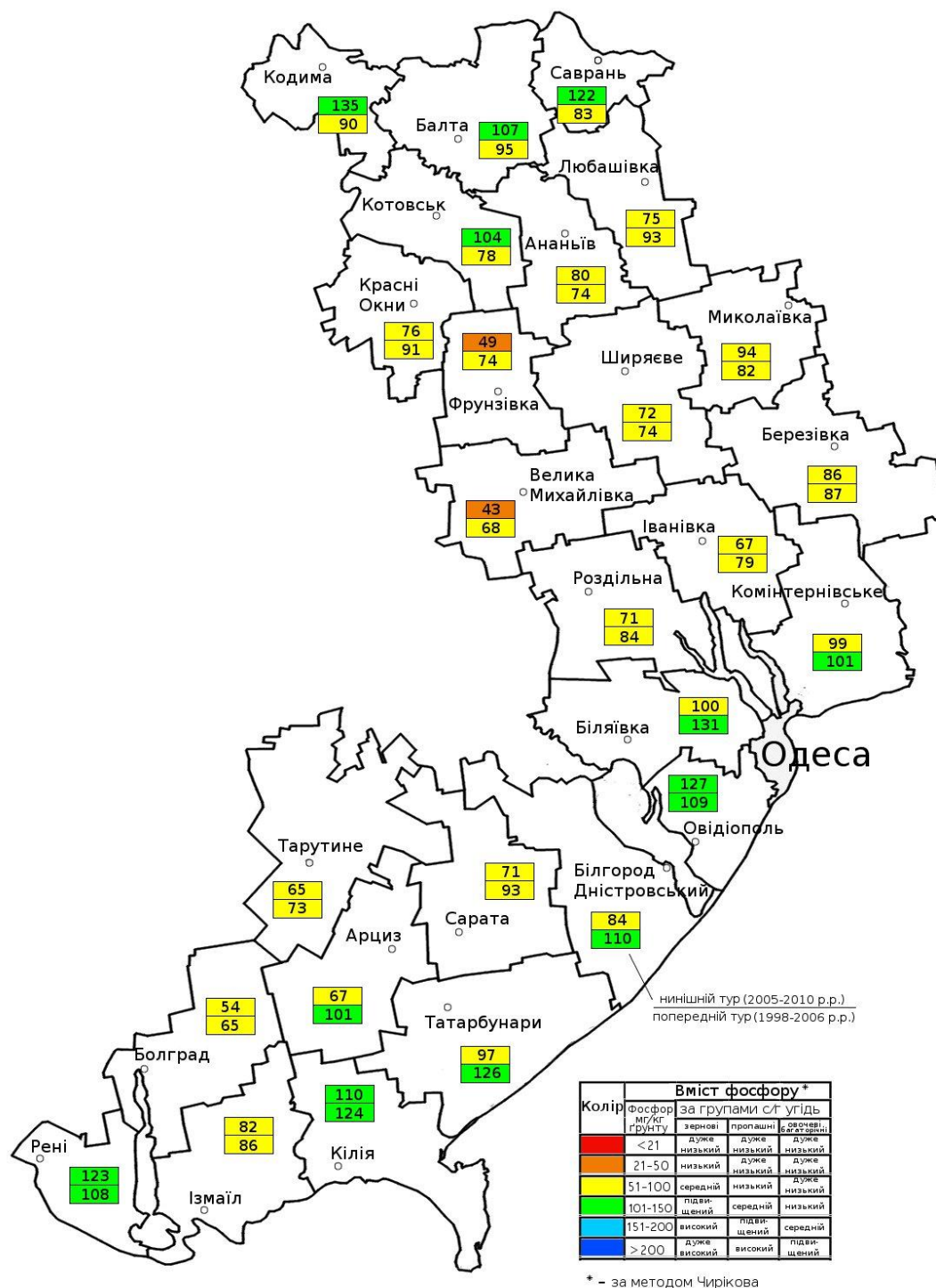


Рис. 2. Вміст рухомих фосфатів в ґрунтах Одеської області у нинішньому (2005-2010 рр.) і попередньому (1998-2006 рр.) турах агрохімічного обстеження

ЛІТЕРАТУРА

1. Городній М. М. Агрохімія : [підручник] / Городній М. М., Бикін А. В., Нагаєвська Л. М. ; [за ред. М. М. Городнього]. – ТОВ «Алефа», 2003. – 786 с.
2. Дмитренко П. А. Фосфатний режим почв Української ССР и приемы его улучшения / П. А. Дмитренко // Труды Почвенного института им В. В. Докучаева, 1957., т. 50. – С. 152–174.
3. Панников В. Д. Почва, климат, удобрение и урожай / В. Д. Панников, В. Г. Минеев. – М. : Колос, 1977. – 412 с.
4. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення : [підручник] / [Д. Мельничук, М. Мельников, Дж. Хофман та ін.]; за ред. Дж. Хофмана, Д. Мельничука, М. Городнього. – К. : Арістей, 2004. – 487 с.
5. Никитишен В. И. Эколого-агрохимические основы сбалансированного применения удобрений в адаптивном земледелии / В. И. Никитишен. – М. : Наука, 2003. – 183 с.

6. Сычев В. Г. Основные ресурсы урожайности сельскохозяйственных культур и их взаимосвязь / В. Г. Сычев. – М. : ИНАО, 2003. – 228 с.
7. Трускавецький Р. С. Буферна здатність ґрунтів та їх основні функції / Р. С. Трускавецький. – Харків. : Нове слово, 2003. – 225 с.

Рецензенти: Михайлюк В. І., д.г.н., професор;
Соколов К. К., к.с.-г.н.

© Голубченко В. Ф.,
Куліджанов Е. В.,
Капустіна Г. А.,
Ямкова Н. А., 2012

Дата надходження статті до редколегії 11.04.2012 р.

ГОЛУБЧЕНКО В. Ф. – Державна установа Одеський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції

КУЛІДЖАНОВ Е. В. – Державна установа Одеський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції.

КАПУСТІНА Г. А. – Державна установа Одеський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції.

ЯМКОВА Н. А. – Державна установа Одеський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції.