

ДИНАМІКА СОЛОНЦЮВАТОСТІ ТА АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РОДЮЧОСТІ ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЕЛЬ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Дослідження показують динаміку солонцюватості та агрохімічних показників родючості ґрунтів зрошуваних земель Миколаївської області за 5-9 турів агрохімічного обстеження. У динаміці виявлено тенденцію до зниження солонцюватості ґрунтів і вмісту гумусу, підвищення в них вмісту рухомого фосфору, мінливий характер вмісту обмінного калію та відносно стабільну, в межах нейтральної, реакцію ґрунтового розчину. Також даються пояснення причин цих змін протягом періоду досліджень.

Ключові слова: досліджувані ґрунти, солонцюваті ґрунти, солонцюватість ґрунтів, родючість ґрунту, увібраний натрій, реакція ґрунтового розчину, гумус, рухомий фосфор, обмінний калій, органічні добрива, мінеральні добрива.

Исследования показывают динамику солонцеватости и агрохимических показателей плодородия почв орошаемых земель Николаевской области за 5-9 туры агрохимического обследования. В динамике выявлено тенденцию снижения солонцеватости почв и содержания гумуса, повышения в них содержания подвижного фосфора, изменчивый характер содержания обменного калия и относительно стабильную, в границах нейтральной, реакцию почвенного раствора. Также даются объяснения причин этих изменений в течение периода исследований.

Ключевые слова: исследуемые почвы, солонцеватые почвы, солонцеватость почв, плодородие почв, поглощенный натрий, реакция почвенного раствора, гумус, подвижный фосфор, обменный калий, органические удобрения, минеральные удобрения.

The research shows the dynamics of soil alkalinity and agrochemical parameters of soil fertility of irrigated lands of Mykolaiv region over 5-9 agrochemical inspection rounds. Dynamics revealed trend decrease soil alkalinity and gumus content, increasing content of mobile phosphorus, variable content of exchange potassium and relatively stable, within the neutral, reaction of the soil solution. Also given the explanation of causes of these changes during the period of research.

Key words: researched soils, alkaline soils, soil alkalinity, soil fertility, absorptived sodium, reaction of the soil solution, gumus, mobile phosphorus, exchange potassium, organic fertilizers, mineral fertilizers.

Вступ. Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва і, насамперед, курс на його хімізацію, розпочатий у середині 60-х років минулого століття, сприяв зростанню в області до початку 90-х років обсягів застосування мінеральних (з 27 кг/га до 104 кг/га д.р.) та органічних добрив (з 2,6 т/га до 7,9 т/га гною). На цей час були досягнуті позитивні результати стосовно відносної стабілізації вмісту гумусу в ґрунтах, підвищився рівень забезпеченості їх елементами живлення. Перехід землеробства області в середині 90-х років минулого століття до екстенсивного типу його ведення, характерною рисою якого є парцелярне землекористування та зменшення обсягів внесення добрив, по-різному вплинув на зміну агрохімічних показників ґрунтів, у тому числі й зрошуваних.

Вирішення питань охорони, збереження та поліпшення агрохімічного стану цих ґрунтів неможливе без його об'єктивної оцінки, наявності кількісних і якісних характеристик.

Об'єкт і мета досліджень. Об'єктом наших досліджень є ґрунти зрошуваних та виведених зі зрошення земель області в зоні Інгулецької, Явкинської, Спаської та Інгульської зрошувальних систем (надалі – досліджувані ґрунти). Мета досліджень – вивчення динаміки їх солонцюватості та агрохімічних показників родючості за період 1989-2009 років; пояснення причин змін агрохімічних параметрів ґрунтів.

Матеріали і методи досліджень. Матеріалами досліджень є результати агрохімічного обстеження

грунтів області за 5-9 турів. Шляхом статистичної обробки площі зрошуваних ґрунтів на полях господарств (сільських, селищних, міських рад) та середніх показників вмісту в них гумусу, рухомого фосфору, обмінного калію, увібраного натрію та показника реакції ґрунтового розчину (рН водний) були отримані підсумкові площі цих ґрунтів та середньозважені величини агрохімічних показників з господарств (сільських, селищних, міських радах). На підставі отриманих результатів було проведено їх узагальнення в розрізі районів, які входять до зони досліджуваних ґрунтів. Групування площ цих ґрунтів за ступенем солонцюватості проводилося на підставі його визначення згідно з ДСТУ 3866-99 [1].

Результати досліджень та їх обговорення.

Досліджувані ґрунти охоплюють площу 128,9 тис. га і зосереджені в 4 адміністративних районах області – Баштанському, Березнегуватському, Жовтневому та Снігурівському. Це основний масив зрошуваних земель області (63 %). Його ґрунти представлені переважно чорноземами південними та темно-каштановими ґрунтами, меншою мірою – чорноземами звичайними, у подах і подоподібних пониженнях – лучно-чорноземними та лучно-каштановими, важкосуглинкового та легкоглинистого механічного складу.

Для зрошення земель використовується змішана інгулецька та дніпровська вода (Інгулецька, Якинська та значною мірою Спаська ЗС) з мінералізацією протягом поливного сезону 0,7-2,9 г/л солей та інгульська вода (Інгульська ЗС) з мінералізацією 0,5-1,7 г/л солей, в основному хлоридно-сульфатно-натрієвого та хлоридно-натрієвого гідрохімічного складу. Інтенсивне зрошення досліджуваного масиву земель такими водами у 70-80 роки минулого століття спричинило їх іригаційне, або вторинне, осолонцювання – один з факторів зниження родючості ґрунтів. Цей процес розвивається, якщо у поливній воді відношення кальцію до натрію (Ca:Na) менше, а активність іонів натрію до активності іонів кальцію ($aNa:\sqrt{aCa}$) більша, ніж у ґрунтовому розчині [2]. Солонцюваті ґрунти характеризуються пептизацією мулу, мають високу в'язкість, липкість і низьку водопроникність у вологому стані та дуже тверді, зцементовані і безструктурні – у сухому. На таких ґрунтах суттєво порушуються процеси вологиобміну та аерації, через що їх фізична стиглість настає пізніше, порівняно з несолонцюватими ґрунтами. Така дія ґрунту обумовлена високою концентрацією солей (підвищеним вмістом колоїдів та значною кількістю увібраних катіонів натрію і магнію). Осмотичний тиск у такому розчині може підвищуватися до високих рівнів, через що рослини не можуть повноцінно використовувати елементи живлення. Агресивне середовище, як наслідок присутності соди і хлориду натрію, пригнічує та уповільнює ріст і розвиток рослин сільсько-господарських культур [3].

Для вирівнювання у часі оцінки агрохімічного стану досліджуваних ґрунтів нами виділені в окремі періоди близькі за роками тури їх агрохімічного обстеження: I період – 5 тур (Березнегуватський район – 1989 р., Баштанський район – 1990 р.) та 6 тур (Жовтневий, Снігурівський райони – 1990 р.); II період – 7 тур (Баштанський, Березнегуватський райони – 1998 р.) та 8 тур (Жовтневий район – 1998 р., Снігурівський район – 1999 р.); III період – 9 тур (Баштанський, Березнегуватський райони – 2007 р.) та 10 тур (Жовтневий район – 2008 р., Снігурівський район – 2009 р.).

З наявних на початок 1989 року 128,9 тис. га зрошуваних земель у досліджуваній зоні в I періоді було обстежено 121,4 тис. га, або 94,2 %, II періоді – 124,8 тис. га, або 96,8 %, III періоді – 116,0 тис. га, або 90,0 %. За результатами досліджень в I періоді було виявлено 111,0 тис. га, або 91,4 % солонцюватих ґрунтів, у II періоді – 123,6 тис. га, або 99,0 % та у III періоді – 79,3 тис. га, або 68,4 %. На кінець III періоду порівняно з I періодом площа несолонцюватих ґрунтів зросла на 23,0 %, слабосолонцюватих – на 24,2 %, площа середньосолонцюватих ґрунтів зменшилася на 29,6 % та сильносолонцюватих – на 17,6 %. За період 1989-2009 років площа зрошуваних земель у досліджуваній зоні скоротилася на 43,6 % і на кінець III періоду становила 72,7 тис. га.

Різний рівень хімізації землеробства в часовому форматі неоднаково впливав на зміну агрохімічних показників у досліджуваних ґрунтах. Результати досліджень агрохімічного стану досліджуваних ґрунтів за I-III періоди наведені в таблиці 1.

Наслідком трансформації значної площі ґрунтів із вищим ступенем солонцюватості у ґрунти з нижчим її ступенем стало зменшення показника середньозваженого вмісту увібраного натрію в них з 1,08 мг-екв./100 г ґрунту (3,4 % від ємності вбирання катіонів – середньосолонцюваті ґрунти) в I періоді, до 0,82 мг-екв./100 г ґрунту (2,6 % від ємності вбирання катіонів – слабосолонцюваті ґрунти), в II періоді та до 0,66 мг-екв./100 г ґрунту (2,1% від ємності вбирання катіонів – слабосолонцюваті ґрунти) в III періоді. Зменшення ступеня солонцюватості та розсолонцювання ґрунтів на значній площі досліджуваного масиву земель відбулося за рахунок виведення 56,2 тис. га (43,6 %) їх зі зрошення та скорочення обсягів фактичного поливу з 122,0 тис. га у I періоді до 99,2 тис. га у II періоді та до 15,1 тис. га у III періоді. Незначні щорічні обсяги гіпсування солонцюватих ґрунтів (0,2-0,9 тис. га), які проводилися протягом останнього десятиліття (2000-2009 рр.), суттєво не вплинули на цей процес. З 79,3 тис. га солонцюватих ґрунтів досліджуваної зони, виявлених у III періоді, 63,0 тис. га – слабосолонцюваті, 10,3 тис. га – середньосолонцюваті та 6,0 тис. га – сильносолонцюваті, що відповідно складає 79,4 %, 13,0 % та 7,6 %.

Середньозважені агрохімічні показники ґрунтів Миколаївської області в зоні Інгулецької, Явкинської, Спаської та Інгульської зрошувальних систем

Періоди	Райони області	Тури обстеження	Роки обстеження	Обстежена площа, тис. га	Агрохімічні показники				
					гумус	P ₂ O ₅	K ₂ O	pH водн.	Na увібр.
					%	мг/кг ґрунту	мг/кг ґрунту	од.	мг-екв./100 г ґрунту
I	Баштанський	5	1990	29,7	3,50	110	200	-	1,11
	Березнегуватський	5	1989	15,1	3,30	114	190	-	0,86
	Жовтневий	6	1990	33,0	2,70	142	198	-	1,19
	Снігурівський	6	1990	43,6	2,94	130	195	-	1,07
	Всього:			121,4	3,06	126	196	-	1,08
II	Баштанський	7	1998	31,1	3,23	123	193	6,9	0,76
	Березнегуватський	7	1998	15,7	3,25	115	184	7,0	0,81
	Жовтневий	8	1998	31,9	2,61	143	190	7,0	0,91
	Снігурівський	8	1999	46,1	2,68	142	195	7,2	0,79
	Всього:			124,8	2,87	134	192	7,0	0,82
III	Баштанський	9	2007	27,2	2,96	143	225	6,9	0,57
	Березнегуватський	9	2007	14,3	3,05	124	221	7,0	0,47
	Жовтневий	10	2008	30,1	2,56	152	224	7,0	0,78
	Снігурівський	10	2009	44,4	2,49	162	234	7,4	0,63
	Всього:			116,0	2,69	150	228	7,1	0,66

Однією з важливих характеристик ґрунту, яка зумовлює його родючість, є реакція ґрунтового розчину. Від величини рН залежить рухомість і доступність рослинам практично усіх елементів живлення, діяльність ґрунтових мікроорганізмів, мінералізація органічних речовин, розклад ґрунтових мінералів і розчинення важкорозчинних сполук, коагуляція і пептизація колоїдів та інші процеси [4; 5]. У досліджуваних ґрунтах відмічена нейтральна реакція ґрунтового розчину, яка протягом II-III періодів не змінювалася у ґрунтах Баштанського, Березнегуватського та Жовтневого районів, у ґрунтах Снігурівського району спостерігалось незначне їх підлучення, показник рН водний підвищився з 7,2 до 7,4. У цілому реакція ґрунтового розчину досліджуваного масиву земель є сприятливою для вирощування сільськогосподарських культур.

Сталість родючості ґрунту значною мірою визначається вмістом у ньому гумусу. Він є основним резервом накопичення в ґрунті азоту (97-99%), фосфору (60%), сірки (80%), кальцію, магнію та інших елементів [6], відіграє першочергову роль у формуванні багатьох властивостей і режимів ґрунту. Тому динаміка вмісту гумусу є значущим показником, що всебічно характеризує стан родючості ґрунту та його зміни. У результаті проведених досліджень відмічено тенденцію зниження вмісту гумусу в досліджуваних ґрунтах протягом I-III періодів.

Щорічні втрати гумусу між I-II періодами склали 0,019% (всього 0,19%), II-III – 0,018% (всього 0,18%). У I періоді ґрунти досліджуваної зони мали підвищений рівень забезпеченості гумусом (середньозважений вміст гумусу становив 3,06%), у II і III періодах – середній рівень забезпеченості гумусом (середньозважений вміст гумусу становив відповідно 2,87% та 2,69%). Найвищі темпи дегуміфікації за I-III періоди відмічені у ґрунтах Баштанського району, найнижчі – Жовтневого району (відповідно 0,032% і 0,008% за рік), у ґрунтах Березнегуватського і Снігурівського районів щорічні втрати гумусу становили відповідно 0,014% та 0,024%.

Зниження вмісту гумусу в досліджуваних ґрунтах пов'язане, насамперед, зі скороченням обсягів внесення органічних добрив з 7,7-7,9 т/га у I періоді до 0,2 т/га у II періоді та до 0,1 т/га у III періоді (порівняно з I періодом відповідно в 39 і 78 разів). Причинами дегуміфікації ґрунтів є також зменшення надходження в ґрунт органічної речовини у вигляді рослинних решток, відчуження з полів нетоварної частини врожаю, спалювання стерні зернових культур, насиченість сівозмін просапними культурами, під якими йде активна мінералізація органічної речовини ґрунту, ведення монокультури, зменшення площ посіву багаторічних і зернобобових культур, застосування полицевого обробітку ґрунту, який посилює процеси мінералізації гумусу тощо.

З огляду впливу фосфору та калію на біологічні процеси обміну в рослинах [7] вони значною мірою визначають родючість ґрунту. Дані досліджень свідчать, що протягом I-III періодів спостерігалось зростання вмісту рухомого фосфору зі 126 мг/кг ґрунту в I періоді до 134 мг/кг у II періоді (щорічно на 0,8 мг/кг ґрунту) та до 150 мг/кг у III періоді (щорічно на 1,6 мг/кг ґрунту). Протягом I-III періодів середньозважений вміст рухомого фосфору в цілому в досліджуваних ґрунтах відповідав підвищеному рівню забезпеченості їх цим елементом живлення. А в ґрунтах Жовтневого та Снігурівського районів у III періоді він став високим. Щодо динаміки вмісту обмінного калію в досліджуваних ґрунтах протягом I-III періодів, то слід зазначити, що вона мала іншу картину: між I-II періодами відбулося незначне зменшення середньозваженого вмісту цього елемента живлення з 196 мг/кг до 192 мг/кг ґрунту (щорічно на 0,4 мг/кг ґрунту), між II-III періодами – значне підвищення його в ґрунтах до 228 мг/кг ґрунту (щорічно на 3,6 мг/кг ґрунту), в цілому по ґрунтах досліджуваної зони на 18,7 %. Рівень забезпеченості досліджуваних ґрунтів обмінним калієм протягом I-III періодів залишався дуже високим. Аналогічна динаміка вмісту рухомого фосфору та обмінного калію спостерігалась в ґрунтах усіх досліджуваних районів, за винятком Березнегуватського і Жовтневого районів, коли протягом I-II періодів середньозважений вміст рухомого фосфору в них був відносно стабільним, та ґрунтів Снігурівського району, в яких протягом цих же періодів не змінювався середньозважений вміст обмінного калію.

За різкого зменшення кількості внесеного в ґрунт фосфору з мінеральними і органічними добривами у II періоді (відповідно 0,7 кг/га д. р. і 0,5 кг/га д. р.) та III періоді (відповідно 4,4 кг/га д. р. і 0,3 кг/га д. р.) порівняно з I періодом, коли вносилося відповідно 32 кг/га д. р. і 19 кг/га д. р., логічно було б прогнозувати зниження вмісту рухомого фосфору в досліджуваних ґрунтах. Та цього не відбулося. А навпаки, спостерігалось підвищення показника середньозваженого вмісту цього елемента живлення в ґрунтах у II і III періодах. Однією з причин цього, на нашу думку, є те, що протягом тривалого періоду з порівняно високим рівнем внесення фосфорних добрив (1970-1990 рр.) у ґрунтах накопичилась значна кількість залишкових фосфатів, відбулося, так сказати, їх «зафосфачування». Ось чому під час скорочення обсягів застосування фосфорних добрив у подальшому в II і III періодах вміст рухомого фосфору в ґрунтах поповнювався за рахунок мобілізації раніше створеного запасу фосфатів шляхом трансформації менш рухомих форм фосфору мінерального походження у більш рухомі та за рахунок активізації життєдіяльності бактерій, що мінералізують органічні фосфати. У досліджуваних ґрунтах, в основному глинистих і важкосуглинкових, за умов малої кількості внесеного фосфору з мінеральними і органічними добривами накопичені важкорозчинні фосфати фізичної глини під дією вугільної та

органічних кислот поступово розчиняються і трансформуються у рухому форму. Посиленню розчинності фосфатів ґрунту в умовах зрошення сприяє збільшення продукування вугільної кислоти кореневими системами та мікроорганізмами [8]. Через посилення на зрошенні внутрішньогрунтового вивітрювання збільшується в ґрунті вміст тонких фракцій, які містять фосфати кальцію, калію, натрію та амонію, що теж є джерелом, хоч і невеликим, рухомого фосфору. В умовах зрошення збільшується і кількість рухомих фосфатів органічного походження.

Значне зменшення кількості внесеного в ґрунти калію з мінеральними і органічними добривами у II періоді (відповідно 0,3 кг/га д. р. і 1,2 кг/га д. р.) порівняно з I періодом, коли вносилося відповідно 18 кг/кг д. р. та 47 кг/га д. р., спричинило незначне зниження показника середньозваженого вмісту обмінного калію в ґрунтах як в розрізі районів, так і досліджуваної зони в цілому через те, що ґрунти забезпечені цим елементом живлення на дуже високому рівні, що стримувало значне падіння його вмісту в ґрунтах.

Причини різкого підвищення вмісту обмінного калію в ґрунтах у III періоді, коли була внесена мізерна його кількість з мінеральними і органічними добривами (відповідно 2,3 кг/га д. р. і 0,6 кг/га д. р.) пояснити дуже важко. Ймовірно, цьому сприяло те, що останніми роками в землеробстві став ширше застосовуватися мінімальний обробіток ґрунту. За такого обробітку ґрунту інтенсивніше відбувається надходження калію з ґрунтового вбирного комплексу в ґрунтовий розчин, що сприяє трансформації необмінних форм калію в обмінні та водорозчинні. Ступінь рухомості обмінного калію у верхньому шарі ґрунту за мінімального його обробітку вищий, ніж при оранці, підвищується доступність і засвоюваність цього елемента живлення рослинами, зменшується його фіксація та поглинання. Завдяки локалізації рослинних решток у верхньому шарі ґрунту поряд з іншими поживними речовинами підвищується в ньому і вміст калію. Аналогічним чином можна пояснити суттєве підвищення в III періоді й вмісту рухомого фосфору в досліджуваних ґрунтах.

Збільшення вмісту обмінного калію в досліджуваних ґрунтах певною мірою зумовлене вторинним насиченням верхнього орного горизонту водорозчинними солями з глибших горизонтів, серед яких є і калієвімісні. Цей процес спричиняється різкою зміною погодних умов і коливань температури повітря, що має місце в степовій зоні, за яких проходить швидко та надмірне випаровування вологи з ґрунту, що у свою чергу спонукає повернення водорозчинних солей по капілярах із фунтовою вологою у верхні горизонти, де волога випаровується в атмосферу, а солі залишаються в ґрунті.

Зменшення у III періоді обстеженої площі земель, у зв'язку з виведенням з обробітку еродованих і малопродуктивних земель, на нашу думку, штучно призвело до деякого підвищення показників середньозваженого вмісту рухомого фосфору та обмінного калію в ґрунтах у цей період.

Накопичені в ґрунтах у роки інтенсивної хімізації запаси фосфору і калію на фоні недотримання науково обґрунтованих технологій вирощування сільськогосподарських культур в умовах екстенсивного ведення землеробства цілком достатні для отримання низьких їх врожаїв, що спостерігалось в останньому періоді, які виносять значно менше поживних речовин, що, на наш погляд, також певною мірою спричинило підвищення вмісту цих елементів живлення в досліджуваних ґрунтах.

У період реформування аграрного сектора економіки, пов'язаного зі зміною форм власності та господарювання, коли сільське господарство очутилося в економічній кризі, з'явилися і не скорочуються площі земель, що знаходяться у перелоговому стані, які роками не обробляються і не засіваються сільськогосподарськими культурами. Є такі землі й на досліджуваному масиві. Але їх агрохімічний стан за результатами останніх турів обстеження не тільки не погіршився, а навіть покращився, що на нашу думку, певною мірою пояснює підвищення вмісту рухомого фосфору та обмінного калію в досліджуваних ґрунтах. Тобто унаслідок зниження антропогенного навантаження на ґрунти в перелоговому стані в них розвиваються процеси у напрямку відновлення їх природного стану.

Висновки. Аналіз результатів досліджень динаміки показників агрохімічного стану досліджуваних ґрунтів свідчить, що екстенсивний тип ведення землеробства, що склався в сільському господарстві унаслідок впровадження парцелярного землекористування, мав протягом I-III періодів різний вплив на зміну їх агрохімічних параметрів.

Так, вміст гумусу, інтегрованого показника родючості ґрунтів, у досліджуваних ґрунтах протягом I-III періодів мав тенденцію до зниження. Щорічні його втрати протягом 20 років становили 0,018 %. А це є значущим фактором деградації ґрунтів. Зменшення вмісту гумусу різко обмежує саморегуляцію в них, а також буферні властивості.

Протилежну тенденцію мала динаміка вмісту рухомого фосфору в досліджуваних ґрунтах. Протягом періодів досліджень відмічені різні темпи зростання його вмісту в ґрунтах: між II і III періодами темп зростання цього елемента живлення у ґрунтах був у 2 рази вищим, ніж між I і II періодами (відповідно 1,6 мг/кг і 0,8 мг/кг ґрунту щорічно).

Щодо динаміки вмісту обмінного калію у досліджуваних ґрунтах, то вона мала мінливий

характер: між I і II періодами спостерігалось незначне зниження середньозваженого показника вмісту цього елемента живлення в ґрунтах (щорічно на 0,4 мг/кг ґрунту), а між II і III періодами – стрімке його зростання (щорічно на 3,6 мг/кг ґрунту).

Результати досліджень показують, що протягом кожного наступного періоду порівняно з попереднім спостерігалось зниження солонцюватості досліджуваних ґрунтів, про що свідчить показник середньозваженого вмісту увібраного натрію в них: I період – 1,08 мг-екв./100 г ґрунту, II період – 0,82 мг-екв./100 г ґрунту та III період – 0,66 мг-екв./100 г ґрунту, що відповідно становить 3,4 %, 2,6 % та 2,1 % від ємності вбирання катіонів. Це є наслідком трансформації значної площі ґрунтів із вищим ступенем солонцюватості у ґрунти з нижчим її ступенем та у несолонцюваті ґрунти, що спричинено скороченням площі зрошуваних ґрунтів та обсягів фактичного їх поливу в III періоді порівняно з I періодом відповідно на 43,6 % та 87,6 %. Зниження ступеня солонцюватості досліджуваних ґрунтів є позитивним фактом, але на фоні значного скорочення площі зрошуваних земель та обсягів їх фактичного поливу не виправдовує основного призначення зрошуваних земель – отримувати гарантовані врожаї сільськогосподарських культур, які у нормальні за зволоженням і навіть посушливі роки у декілька разів вищі, ніж на суходолі, тобто відігравати роль своєрідного страхового фонду у продовольчому та ресурсному забезпеченні.

Реакція ґрунтового розчину досліджуваних ґрунтів протягом II-III періодів (у I періоді цей агрохімічний параметр не визначався) була нейтральною – показник рН водний коливався в межах 7,0-7,2. Різний ступінь вторинної солонцюватості досліджуваних ґрунтів у ці періоди не мав суттєвого впливу на реакцію ґрунтового середовища: у ґрунтах Баштанського, Березнегуватського та Жовтневого районів вона не змінювалася, у ґрунтах Снігурівського району середньозважений показник рН водний ґрунтового розчину підвищився на 0,2 одиниці, не виходячи за межі нейтральної реакції.

Через незадовільні агрофізичні та фізико-хімічні властивості значна частина виведених зі зрошення, а також формально зрошуваних, а фактично незрошуваних, ґрунтів, які були об'єктом наших досліджень, потребує хімічної меліорації та пристосованих до умов природного зволоження технологій використання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ґрунти. Класифікація ґрунтів за ступенем вторинної солонцюватості : ДСТУ 3866-99. – К.: Держстандарт України, 1999. – 6 с.
2. Екологічні проблеми землеробства / І. Д. Примака, Ю. П. Манько, Н. М. Рідей та ін.; За ред. І. Д. Примака. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 456 с.
3. Новикова А. В. История почвенно-мелиоративных и экологических исследований засоленных и солонцовых земель Украины, 1890-1996 гг.: (происхождение, окультуривание, экологические последствия широкой ирригации) / А. В. Новикова. – К.: Світ, 1999. – 143 с.
4. Кривда Ю. І. Формування оптимальної кислотності ґрунтів / Ю. І. Кривда // Охорона родючості ґрунтів: науковий збірник. – 2009. – Вип. 5. – С. 56–63.
5. Вороб'єва Л. А. Химический анализ почв / Л. А. Вороб'єва. – М.: Изд-во Московского университета, 1998. – 272 с.
6. Гнатенко О. Ф. Ґрунтознавство з основами геології: навч. посібн. / [О. Ф. Гнатенко, М. В. Капштик, Л. Р. Петренко та ін.]. – К.: Оранта, 2005. – 648 с.
7. Власюк П. А. Биологические элементы в жизнедеятельности растений / П. А. Власюк. – К.: Наукова думка, 1969. – 450 с.

8. Боронин Н. К. Влияние длительного применения удобрений и орошения на содержание калия в типичном черноземе и вынос его с урожаем / Н. К. Боронин, Б. С. Носко, И. И. Филон // Агрохимия. – 1990. – № 2. – С. 15–21.

Рецензенти: Гамаюнова В. В., д.с.-г.н., професор;
Нікончук Н. В., к.с.-г.н., доцент.

© Кісорець П. Ф.,
Дичковська Р. П., 2012

Дата надходження статті до редколегії 05.02.2012 р.

КІСОРЕЦЬ П. Ф. – провідний спеціаліст, ДУ «Миколаївський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів та якості продукції».

ДИЧКОВСЬКА Р. П. – провідний спеціаліст, ДУ «Миколаївський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів та якості продукції».