

СОЛОНЦЮВАТИСТЬ ҐРУНТІВ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ШЛЯХИ ПОЛІПШЕННЯ ЇХ СТАНУ

Висвітлено сучасний стан солонцюватості ґрунтів Миколаївської області та запропоновані заходи щодо його поліпшення за умов обмежених ресурсів.

Ключові слова: зрошення, солонцюватість, ступінь солонцюватості, солонцюваті ґрунти, ємність вбирання, увібраний натрій, обмінний кальцій, хімічна меліорація, гіпсування, фосфогіпс, вапняк.

Освещено современное состояние солонцеватости почв Николаевской области и предложены мероприятия по его улучшению в условиях ограниченных ресурсов.

Ключевые слова: орошение, солонцеватость, степень солонцеватости, солонцеватые почвы, емкость поглощения, поглощенный натрий, обменный кальций, химическая мелиорация, гипсование, фосфогипс, известняк.

The present-day state of alkalinity of soils of Mikolaiv region is highlighted and measures directed towards noon its improvement in conditions of limited resources are offered.

Key words: irrigation, alkalinity, alkalinity degree, alkaline soils, capacity of absorption, absorptived sodium, exchange calcium, chemical soil improvement, gypsuming, phosphogypsum, limestone.

Світовий досвід свідчить, що в зоні недостатнього зволоження, до якої належить і Миколаївська область, стале ведення землеробства можливе за умов зрошення. Зрошувані землі виконують роль своєрідного страхового фонду, особливо у посушливі роки. Але в умовах області через брак прісної поливної води зрошення земель мінералізованими водами з вмістом солей понад 1 г/л, які за співвідношенням основних іонів характеризуються здебільшого хлоридно-натрієвим гідрохімічним складом, спричиняє вторинне (іригаційне) осолонцювання ґрунтів – один з факторів зниження їх родючості. Цей процес розвивається, якщо у поливній воді відношення кальцію до натрію (Ca : Na) менше, а активність іонів натрію до активності іонів кальцію ($a_{Na} : \sqrt{a_{Ca}}$) більша, ніж у ґрунтовому розчині [1]. Загальний механізм осолонцювання зрошуваних ґрунтів доволі повно описаний рядом вітчизняних авторів [2; 3]. Наслідками осолонцювання є пептизація ґрунтових колоїдів, порушення структури і ущільнення ґрунтів, руйнування їх органо-мінеральної частини, підвищення лужності, погіршення водно-повітряних і поживних властивостей ґрунтів, послаблення активності ґрунтової мікробіоти.

Фізична стиглість солонцюватих ґрунтів настає пізніше, ніж несолонцюватих. Це призводить до запізнення їх обробітку, втрати вологи, через утворення ґрунтової кірки, яка затримує проростання і ріст сходів, – до пізнього і нерівномірного їх

з'явлення, що негативно впливає на продуктивність сільськогосподарських культур. Установлено, що у степовій зоні слабка солонцюватість ґрунтів знижує урожайність сільськогосподарських культур на 12 %, середня – на 32 %, сильна – на 45 % [4].

За результатами останнього туру агрохімічного обстеження, в області налічується 115 тис. га ґрунтів різного ступеня солонцюватості. Переважно це чорноземи південні та темно-каштанові ґрунти на зрошенні та частина ґрунтів, виведених зі зрошення. Характеризуються вони низькою насиченістю обмінним кальцієм та наявністю увібраного натрію, в більшості зниженим вмістом органічної речовини.

Згідно з класифікацією ґрунтів за ступенем солонцюватості, рекомендованою ННЦ «Інститут ґрунтознавства і агрохімії ім. О. Н. Соколовського» НААН України, 102,3 тис. га, або 89,0 % солонцюватих ґрунтів області належить до слабко солонцюватих; 9,9 тис. га, або 8,6 % – до середньо солонцюватих; 2,3 тис. га, або 2,0 % – до сильносолонцюватих та 0,5 тис. га, або 0,4 % – до дуже сильносолонцюватих (табл. 1).

Дані таблиці свідчать, що більше $\frac{3}{4}$ солонцюватих ґрунтів області зосереджено у Жовтневому, Снігурівському, Баштанському та Миколаївському районах. Середньозважений вміст увібраного натрію в солонцюватих ґрунтах області становить 2,0 % від ємності вбирання (ЄВ)

катіонів з коливанням від 1,2 % у Братському районі до 3,4 % у Доманівському районі.

За останнє десятиліття (2001-2010 рр.) площа солонцюватих ґрунтів в області зменшилася на 23,5 тис. га, або на 17 %. Розсолонцювання ґрунтів відбулося за рахунок скорочення за цей період площі зрошуваних ґрунтів майже на 47 % (з 193,9 до 103,0 тис. га) та обсягів їх поливу майже на 81 % (з 54,8 до 10,5 тис. га). Незначні щорічні обсяги хімічної меліорації солонцюватих ґрунтів, які проводилися протягом указанного періоду, суттєво не вплинули на цей процес.

Середньозважений вміст увібраного натрію в солонцюватих ґрунтах області за 2001-2010 роки зменшився майже на 11 %. Та все одно сучасний стан їх солонцюватості через незадовільні фізичні та фізико-хімічні властивості згідно з існуючими

рекомендаціями, потребує меліоративних та агротехнічних заходів, спрямованих на його покращення. Через глибоке залягання карбонатів кальцію (60-80 см) і гіпсу (1,5-2,5 м) у ґрунтах області [5], у тому числі й зрошуваних, хімічна меліорація шляхом гіпсування з періодичністю один раз у 5-6 років (саме цим періодом обмежується його позитивна післядія) є основним і найефективнішим способом покращення їх властивостей. Дія гіпсу виявляється в тому, що внесений кальцій витісняє з ґрунтового-вбирного комплексу обмінний натрій, унаслідок чого зменшується рухомість ґрунтових колоїдів, нейтралізується лужність і створюються умови для окультурення ґрунту. Ефективність гіпсування солонцюватих ґрунтів підвищується за внесення органічних і мінеральних добрив.

Таблиця 1

Розподіл ґрунтів області за ступенем солонцюватості та середньозважений вміст у них увібраного натрію

Райони області	Всього солонцюват. ґрунтів, тис. га	у т. ч. площі ґрунтів за ступенем солонцюватості								Вміст увібраного Na, % від ЄВ
		слабкосолонцюваті, 1-3 % Na		середньосолонцюваті, 3,1-6 % Na		сильносолонцюваті, 6,1-10 % Na		надто сильносолонцюваті, 10,1-20 % Na		
		тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%	
Баштанський	14,1	13,7	97,2	0,4	2,8	–	–	–	–	1,8
Березанський	1,0	0,8	80,0	0,2	20,0	–	–	–	–	2,1
Березнегуватський	7,8	7,8	100,0	–	–	–	–	–	–	1,3
Братський	0,2	0,2	100,0	–	–	–	–	–	–	1,2
Веселинівський	3,5	3,0	85,7	0,3	8,6	0,2	5,7	–	–	1,9
Вознесенський	5,2	5,0	96,2	0,2	3,8	–	–	–	–	1,5
Доманівський	1,1	0,5	45,4	0,4	36,4	0,2	18,2	–	–	3,4
Єланецький	1,6	1,6	100,0	–	–	–	–	–	–	1,7
Жовтневий	38,6	31,6	81,8	4,7	12,2	1,8	4,7	0,5	1,3	2,4
Миколаївський	10,5	10,2	97,1	0,3	2,9	–	–	–	–	1,8
Новоодеський	2,4	2,4	100,0	–	–	–	–	–	–	1,8
Очаківський	2,2	2,2	100,0	–	–	–	–	–	–	1,3
Первомайський	1,9	1,1	57,9	0,7	36,8	0,1	5,3	–	–	2,9
Снігурівський	24,9	22,2	89,2	2,7	10,8	–	–	–	–	2,0
Разом:	115,0	102,3	89,0	9,9	8,6	2,3	2,0	0,5	0,4	2,0

Серед кальцієвмісних меліорантів найбільше практичне застосування мають сиромолотий гіпс та фосфогіпс – відходи виробництва фосфорних добрив і фосфорної кислоти, які останніми роками набув першочергового значення в гіпсуванні солонцюватих ґрунтів.

Для покращення фізичних та фізико-хімічних властивостей слабкосолонцюваті ґрунти області потребують гіпсування нормою 1,6-4,7 т/га, середньосолонцюваті – 4,8-9,5 т/га, сильносолонцюваті – 9,6-15,5 т/га, надто сильносолонцюваті – більше 15,5 т/га фосфогіпсу. Але фінансові та матеріальні можливості більшості сільськогосподарських підприємств у здійсненні

цього меліоративного заходу рекомендованими нормами вкрай обмежені через його дорожнечу та високі енерговитрати. Тому в області в останнє десятиріччя практично припинилося гіпсування солонцюватих ґрунтів (щорічно гіпсувалося зниженими дозами 0,2-0,9 тис. га при щорічній потребі в гіпсуванні близько 20 тис. га).

Але багаторічний землеробський досвід і аналіз наукових досліджень свідчать про те, що нехтування необхідністю проведення хімічної меліорації ґрунтів в умовах зрошення призводить до інтенсифікації процесів декальцинації й осолонцювання.

Та відновлювати у теперішній час традиційну технологію суцільної хімічної меліорації ґрунтів

недоцільно через її високу витратність і збитковість. Тому, щоб у подальшому запобігти розвитку деградаційних процесів у солонцюватих ґрунтах області, слід вжити ряд меліоративних та агротехнічних заходів із заощадженням ресурсів.

На надто сильносолонцюватих ґрунтах необхідно проводити вибіркове (контурне) внесення меліоранту на плями, а за їх відсутності – «підтримувальне» гіпсування ґрунтів дозою 3,5-5,0 т/га фосфогіпсу, спрямоване на гальмування процесу їх підлучення.

На середньо- та сильносолонцюватих ґрунтах і частині слабкосолонцюватих ґрунтів з вмістом увібраного натрію 2,5-3,0 % від ємності вбирання для стримування процесу їх підлучення слід проводити «підтримувальне» гіпсування дозою 1,5-3,0 т/га фосфогіпсу.

На решті слабкосолонцюватих ґрунтів для збереження їх родючості при сівбі сільськогосподарських культур доцільно щорічно вносити в рядки малі дози фосфогіпсу (2-4 ц/га). Таке внесення меліоранту покращуватиме властивості солонцюватого ґрунту в зоні проростання насіння та росту кореневої системи в перші фази розвитку рослин сільськогосподарських культур.

Певною альтернативою фосфогіпсу може бути використання вапняку, поклади якого є в області, і на добування якої необхідні незначні витрати. При цьому зменшуватимуться витрати на транспортування, внесення, тобто енергоємність прийомів знижуватиметься. Але в силу малої розчинності вапняк малоспроможний впливати на фізичні та фізико-хімічні властивості солонцюватих ґрунтів без одночасного внесення органічних добрив. Останні підвищують біологічну активність цих ґрунтів, збільшують вміст вуглекислого газу та утворення вугільної кислоти у ґрунтовому розчині, яка стимулює розчинність вапняку і тим самим сприяє пришвидженню заміщення натрію кальцієм. Дефіцит органічних добрив, зокрема гною, можна компенсувати внесенням зелених добрив – вегетативної маси сидеральних культур. Систематичне заорювання в ґрунт 15-20 т/га зеленої маси сидератів забезпечує ефект, рівноцінний внесенню 20 т/га гною [6].

На ділянках з неглибоким заляганням карбонатів (до 50-55 см), що має місце на солонцюватих темно-каштанових ґрунтах області, найефективнішим меліоративним прийомом є плантажна оранка на глибину 60-65 см, яка сприяє «самомеліорації» ґрунтів через залучення до орного шару солей кальцію з підсолонцевого горизонту. Відтак, знижується солонцюватість, поліпшуються агрофізичні властивості (водопроникність, пористість, вологоємність), нагромаджується в ґрунті додаткова, дуже цінна для степової зони волога. Позитивну післядію меліоративної плантажної оранки на властивості солонцюватих ґрунтів простежують упродовж 50 років [7]. Певною мірою цей метод альтернативний традиційному гіпсуванню і економічніший, оскільки кошти на доставку і внесення кальцієвмісних меліорантів не витрачаються.

До того ж технологія плантажної оранки відповідає екологічним вимогам.

Для поліпшення фізичних, фізико-хімічних, поживних та біологічних властивостей солонцюватих ґрунтів області слід ширше застосовувати сидерацію (виросування сільськогосподарських культур на зелені добрива) та фітомеліорацію (виросування солонцестійких сільськогосподарських культур).

Сидерати є важливим джерелом поповнення органічної речовини в ґрунті. Вони попереджують ерозію і деградацію ґрунту, є регуляторами ґрунтово-мікробіологічних процесів, стимулюючих розмноження ґрунтових мікроорганізмів. За рахунок внесення у ґрунт сидератів поліпшуються його структурні показники, повітряний та водний режими. Внесені у ґрунт поживні речовини сидеральних культур збільшують урожайність не тільки першої, а й наступних культур сівозміни [6].

З екологічної точки зору, сидерація забезпечує істотне зменшення вимивання легкорозчинних біогенних елементів, у тому числі нітратного азоту, і в результаті розв'язується така актуальна проблема, як попередження забруднення поверхневих вод азотними сполуками [8].

В умовах області на солонцюватих ґрунтах як зелені добрива можна використовувати вегетативну масу озимого жита, озимого ріпаку, озимої сурпиці, озимої вики, буркуну, еспарцету, гороху, вівса, злаково-бобових сумішок. Це, порівняно з гноєм, відносно дешеві, екологічно чисті та економічно вигідні органічні добрива. За ступенем дії на врожайність культур сидерати наближаються до підстилкового гною, використовуваного в дозі 20-30 т/га. Проте витрати на їхнє виробництво і застосування в 2-4 рази нижчі [6; 9].

Для фітомеліорації солонцюватих ґрунтів області слід вирощувати буркун, просо, сорго, суданську траву, цукрові та кормові буряки, люцерну. Буркун значно краще за інші культури витримує солонцюватість ґрунту. Коренева система цієї рослини глибоко проникає в ілювіальний горизонт солонцюватого ґрунту, розпушує його, створюючи умови для вимивання легкорозчинних солей із верхніх горизонтів. Вирощування буркуну на меліорованих гіпсом полях сприяє кращому витісненню увібраного натрію кальцієм [10].

Іншими дієвими агротехнічними заходами, що сприяють поліпшенню стану солонцюватих ґрунтів, є глибока оранка, внесення органічних і мінеральних добрив, введення в сівозміну багаторічних трав (люцерни, конюшини – до 20-25 %), чергування культур у сівозміні, посів бобових культур тощо.

Отже, під впливом комплексної дії меліоративних та агротехнічних заходів навіть при зрошенні земель мінералізованими водами можливе поліпшення фізичних, фізико-хімічних, хімічних та біологічних властивостей солонцюватих ґрунтів, а відтак збереження та підвищення їх родючості.

ЛІТЕРАТУРА

1. Екологічні проблеми землеробства / І. Д.Примак, Ю. П. Манько, Н. М. Рідей та ін.; [за ред. І. Д. Примака]. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 456 с.
2. Ромащенко М. І. Зрошення земель в Україні. Стан та шляхи поліпшення / М. І. Ромащенко, С. А. Балюк. – К. : Світ, 2000. – 114 с.
3. Позняк С. П. Орошаемые черноземы юго-запада Украины / С. П. Позняк. – Львов : ВНТЛ, 1997. – 240 с.
4. Заходи з підвищення продуктивності солонцюватих ґрунтів Одеської області / В. Ф. Голубченко, В. П. Онищук, В. І. Михайлик, О. І. Козаченко // Наукові праці : Наук.-метод. журнал. – Т. 81. – Вип. 68. Екологія : Сучасний стан родючості ґрунтів та шляхи її збереження. – Миколаїв : Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2008. – С. 85–87.
5. Ґрунти Миколаївської області / [уклад. П. Д. Бабич, В. М. Ульянкiна]. – Одеса : Маяк, 1969. – 59 с.
6. Сало О. Потенціал сидератів / О. Сало // Агрперспектива. – 2009. – № 4. – С.40-45.
7. Гаврилович Н. Ю. Про тривалість впливу меліоративної плантажної оранки на властивості та продуктивність солонцевих ґрунтів півдня України / Н. Ю. Гаврилович, О. М. Дрозд // Агрохімія і ґрунтознавство : Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Спец. випуск до VII з'їзду УТГА (липень 2006 р., м. Київ). – Харків, 2006. – С. 203-206.
8. Чорний С. Г. Про хімічну меліорацію зрошуваних осолонцюваних ґрунтів / С. Г. Чорний // Аграрник. – 2007. – № 11. – С. 10.
9. Дешеві зелені добрива / О. Качмар, В. Бульо, В. Сорочинський, Ю. Оліфір // Farmer. – 2009. – № 3–4. – С. 26–28.
10. Меліорація солонцюватих ґрунтів Дніпропетровського регіону / С. І. Жученко, В. О. Сироватко, В. В. Клейн, І. М. Плахотній, В. Ф. Вілко // Сучасний стан ґрунтового покриву України та шляхи забезпечення його сталого розвитку на початку XXI століття : Тези доповідей Міжнародної наук.-практич. конференції, присвяченої 50-річчю з дня створення Інституту ґрунтознавства та агрохімії ім. О. Н. Соколовського. – Харків, 2006. – С. 169–171.

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

© Кісорець П. Ф., 2012

Дата надходження статті до редколегії 12.04.2012 р.

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