

УДК 631.4:631.67:631.445.53(477.73)

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ГІПСУВАННЯ ГРУНТІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

В.В.Гамаюнова, доктор сільськогосподарських наук, професор
Л.Г.Хоненко, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Л.М.Гирля, кандидат хімічних наук, доцент
Миколаївський державний аграрний університет
Г.А.Макарова, кандидат сільськогосподарських наук
Миколаївський ПТЦ «Облдержродючість»

У статті наведено дані про стан родючості ґрунтів Миколаївської області, вплив гіпсування та його значення, види меліорантів, що використовуються для хімічної меліорації ґрунтів.

Ключові слова: меліоративний стан, ґрунти, гіпсування, хімічна меліорація, родючість ґрунту.

Значна частина ґрунтів півдня України: Миколаївської, Херсонської, Одеської областей – має ознаки засолення або осолонцювання. Пов'язано це зі зрошенням земель, тому що за додаткового зволоження ґрунтів без урахування їх регіональних особливостей та якості зрошувальних вод основні показники родючості ґрунту погіршуються – проявляється фізична солонцюватість, порушується структура агрегатів ґрунту, активізуються процеси кіркоутворення, спостерігаються інші негативні явища, які зумовлені переважно змінами карбонатно-кальцієвого балансу.

Ефективним засобом зниження засоленості ґрунтів є їх хімічна меліорація, зокрема гіпсування. Внаслідок економічного стану сільськогосподарської галузі останніми роками хімічні меліоранти практично не використовують (у 2007 р. порівняно з 1990 р. площі хімічної меліорації зменшились у 60 разів). Багатий землеробський досвід і аналіз наукових досліджень свідчать про те, що нехтування необхідністю проведен-

ня хімічної меліорації ґрунтів призводить до суттєвого недобору врожаїв, інтенсифікації процесів декальцинації, вторинного засолення, осолонцювання, підвищення рухомості важких металів, їх накопичення в рослинницькій продукції тощо.

Метою роботи було узагальнення результатів дослідження ступеня солонцюватості ґрунтів та шляхи покращення зрошуваних земель Миколаївської області у динаміці.

Матеріалами дослідження слугували дані управління статистики Миколаївської області та результати агрохімічного обстеження ґрунтів за період 1986-2007рр. (V-IX тури обстеження).

Результати досліджень. Сільськогосподарські угіддя Миколаївської області загальною площею 2010 тис. га представлені чорноземами південними та темно-каштановими ґрунтами. Засоленість ґрунтів визначає висока концентрація катіонів натрію в ґрунтах.

При визначенні ступеня засоленості ґрунтів ураховують наступні основні показники: ступінь засоленості, середньозважений вміст увібраного натрію (мекв/100 г ґрунту) та площі солонцюватих ґрунтів. За результатами агрохімічного обстеження ґрунтів встановлено, що найбільше солонцюватих ґрунтів (159,6 тис. га) виявлено в VI турі обстеження (1990-1993 роки), що обумовлено значними обсягами поливних земель (183-185 тис. га). За умови зрошення ґрунтів і особливо впродовж тривалого періоду відбуваються значні втрати кальцію внаслідок вилюговування його вниз по профілю ґрунту, в результаті чого його активність знижується, а надходження натрію з поливною водою різко змінює співвідношення кальцію до натрію в негативному напрямку, що призводить до активізації солонцевого процесу і накопичення токсичних солей. Разом із зрошувальною водою в ґрунти потрапляє значна кількість катіонів натрію.

Солонцюваті ґрунти досить різняться за ступенем і характером осолонцювання, що сильно впливає на їх агрономічні властивості. Солонцюваті чорноземи можуть мати слабкий (0,41-0,80 мекв Na/100 г ґрунту), середній (0,81-1,30 мекв

Na/100 г ґрунту), підвищений (1,31-2,0 мекв Na/100 г ґрунту) та високий (>2,0 мекв Na/100 г ґрунту) ступені осолонцювання. Слабко солонцюваті ґрунти є відносно родючими, проте суттєво відрізняються від своїх несолонцюватих аналогів, маючи негативні технологічні властивості у зв'язку з несприятливою структурою ґрунтів та наявністю лужної реакції.



Рис.1. Динаміка площ солонцюватих ґрунтів Миколаївської області

Середньосолонцюваті ґрунти виявляють ці негативні властивості сильніше. Сильносолонцюваті володіють негативними технологічними властивостями: легко запливають, утворюють ґрунтову кірку, в'язкі та пластичні у вологому і тверді та щільні у сухому стані. Кіркові солонці є майже неродючими.

Результати агрохімічного обстеження за V-IX тури представлено на рисунку 2.

Як свідчать експериментальні дані, частка ґрунтів із слабким ступенем солонцюватості зростає у зв'язку з припиненням зрошення. За період агрохімічного обстеження змінився середньозважений вміст увібраного натрію від 0,99 мекв Na/100 г ґрунту в VI турі дослідження до 0,68 мекв Na/100 г ґрунту в IX турі обстеження.

Реакція ґрунту дуже впливає на розвиток рослин і ґрунтових мікроорганізмів, на швидкість і спрямованість хіміч-

них і біохімічних процесів, що відбуваються в ньому. Засвоєння рослинами поживних речовин, діяльність ґрунтових мікроорганізмів, мінералізація органічних речовин, розкладання ґрунтових мінералів і розчинення важкорозчинних сполук, коагуляція і пептизація колоїдів і інші фізико-хімічні процеси значною мірою залежать від реакції ґрунту. Вона впливає на ефективність внесених у ґрунт добрив. Добрива, у свою чергу, можуть змінювати реакцію ґрунтового розчину, підкислювати або піддуговувати його.

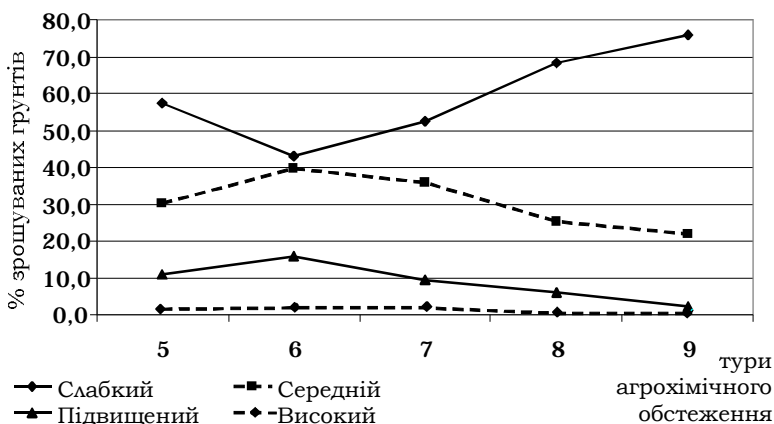


Рис.2. Динаміка розподілу зрошуваних ґрунтів Миколаївської області за ступенем солонцюватості за проведення агрохімічного обстеження (1986-2007рр.)

У природних умовах реакція ґрунтового розчину коливається від рН 3-3,5 (у сфагнових торфах) до рН 9-10 (у солонцевих ґрунтах), але найчастіше вона не виходить за межі рН 4-8. Лужну реакцію розчину мають ґрунти сухих степів, напівпустель і пустель – південні чорноземи і каштанові ґрунти (рН 7,5), сіроземи (рН до 8,5) і солонці (рН 9 і більше).

Лужність ґрунтового розчину переноситься рослинами гірше, ніж кислотність. У лужному середовищі розчиняється протоплазма рослин, пептизуються колоїди. Лужні ґрунти є безструктурними з несприятливим водним, тепловим, повітря-

ним, мікробіологічним і поживним режимами. До них належать солонці, солончаки, такири.

Висока лужність ґрунту зумовлює ряд несприятливих явищ: накопичення у ґрунті токсичних солей; зниження біологічної активності ґрунту; підвищення вбирної здатності аніонів, зменшення розчинності аніонів фосфорної кислоти; порушення біохімічних реакцій в клітинах і тканинах рослин.

До основних заходів боротьби із лужністю ґрунту відносять гіпсування ґрунту і застосування високих норм органічних добрив. Гній бажано вносити в нормі **100-200 т/га**. (Гіпсування проводять, коли вміст обмінного натрію перевищує **3%** від суми всіх ввібраних катіонів).

Під час хімічної меліорації з ґрунтового вбирного комплексу витісняються іони натрію і магнію та замінюються на іони кальцію. Одночасно з цим гіпс знешкоджує соду в ґрунтовому розчині, що є шкідливою для рослин.

Невелика кількість NaSO_4 не виявляє шкідливої дії на рослини. У разі значних кількостей цієї солі її видаляють із ґрунту в процесі зрошення.

Для гіпсування ґрунту дозу гіпсу обчислюють за формулою:

$$D = 0,086 (\text{Na} - 0,1\text{T}) \cdot h \cdot d,$$

або $D = 0,086 (\text{Na} - 0,05\text{T}) \cdot h \cdot d,$

де D – доза гіпсу ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), т/га;

0,086 – 1 мг-екв гіпсу $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, г;

Na – вміст увібраного натрію, мг-екв на **100** г ґрунту;

T – ємність вбирання, мг-екв/**100** г ґрунту;

h – глибина меліоративного шару, см;

d – щільність складення, г/см³;

0,1 і **0,05** – неактивна частина натрію, що становить у багатонатрієвих солонцях **10%** ємності вбирання, а в хлоридно-сульфатних солонцях Степу – **5%**.

Залежно від ступеня солонцюватості змінюється доза меліоранта. На слабкосолонцюватих зрошуваних ґрунтах вносять **2,5-3,5** т/га гіпсу, середньосолонцюватих – **3,6-6** т/га. Фосфо-

гіпс представляє собою відходи від виробництва фосфорних добрив, використовують його таким же чином, як і гіпс сиромелений. Перевага його полягає у тому, що він містить до 1% фосфору.

Використання мінеральних кислот і сірки для гіпсування ґрунтів називається кислуванням. Крім того для хімічної меліорації застосовують гумінові кислоти, лігнін, сечовинно-формальдегідне добриво.

На всіх полях, де вносили гіпс, у зимовий період треба проводити затримування снігу і талих вод, що забезпечує краще промивання ґрунту водою і видалення з нього шкідливих для рослин розчинних солей.

Важливим засобом для поліпшення фізичних властивостей засолених ґрунтів є висівання на полях сівозміни конюшини і люцерни. Маючи глибоку кореневу систему, ці культури переносять з глибоких шарів ґрунту (материнської породи) кальцій і нагромаджують його в орному шарі. Кальцій витісняє з ГВК натрій, внаслідок чого відбувається розсолення ґрунту і лужна реакція середовища зміщується у бік нейтральної. Зрошення, затримування снігу і талих вод, сімба багаторічних трав на засолених полях значно підвищують ефективність гіпсування.

На ґрунтах з підвищеною лужністю необхідно вносити фізіологічно кислі добрива, до них належать сульфат амонію, хлористий амоній (але це добриво містить до 66% хлору, застосовувати його необхідно лише восени, щоб хлор вимився за осінньо-зимовий період у нижні шари ґрунту), аміак рідкий, аміачна вода, аміачна селітра, карбамід, сечовино-формальдегідне добриво, аміакати та інші, що підкислюють, а не підлугуюють ґрунти.

З фосфорних добрив краще використовувати суперфосфат простий та гранульований подвійний, суперфос, гранофос, знефторений фосфат.

Якщо за аналізом ґрунту поле потребує внесення усіх елементів живлення – азоту, фосфору і калію, то краще викорис-

товувати складні висококонцентровані добрива, вони містять значно менше баластних домішок і майже не змінюють концентрацію ґрунтового розчину.

Слід пам'ятати, що врожайність сільськогосподарських культур за рахунок меліорації солонцевих ґрунтів підвищується від **10** до **25%**, зокрема зернових – на **2-7** ц/га залежно від ступеня лужності та якості меліоративних заходів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Геркіял О. М. Агрохімія: навчальний посібник / О. М. Геркіял, Г. М. Господаренко, Ю. В. Коларьков. — Умань, 2008. — 300 с.
2. Агромеліоративні заходи підвищення родючості ґрунтів / [В. І. Долженчук, О. В. Яценко, Г. Д. Крупко та ін.] // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. — 2008. — Вип. 1 (41). — С. 98—105.
3. Наукові основи землеробства / [І. Д. Примак, В. А. Вергунов, В. Г. Рошко та ін.]; за ред. І. Д. Примака. — Біла Церква, 2005. — 408 с.