

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.

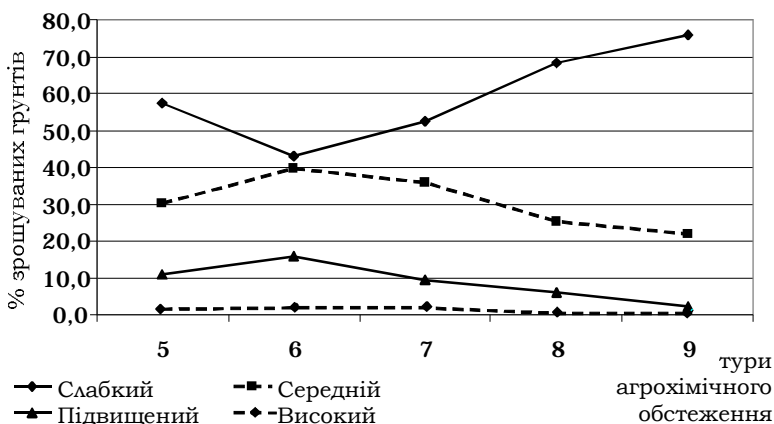


Рис.2. Динаміка розподілу зрошуваних ґрунтів Миколаївської області за ступенем солонцюватості за проведення агрохімічного обстеження (1986-2007рр.)

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  $\text{NaSO}_4$  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:

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

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

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;

$\text{Na}$  – 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/см<sup>3</sup>;

**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.