

ГОЛУБЧЕНКО В.Ф., к.с.-г.н., доцент, наук. співроб.;
ОНИЩУК В.П., директор, одеський центр “Облдержродючість”;
МИХАЙЛЮК В.І., д.геогр.н., проф.;
КОЗАЧЕНКО О.І., аспірант, Одеський державний аграрний університет

ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЛОНЦЮВАТИХ ҐРУНТІВ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Характеризуються особливості процесів осолонцювання в залежності від показників системи “поливні води – ґрунти”. Сівозміна з двома полями люцерни, внесення гною, соломи, застосування комбінованого обробітку ґрунтів стримують прояв солонцюватості і поліпшують фізичні властивості зрошуваних ґрунтів, забезпечують підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Роздільне внесення меліорантів (до і після основного обробітку) забезпечує розсолонцювання вторинно солонцюватих чорноземів.

The features of solonetz processes of soils are rotined depending on indexes of system “irrigation waters – soil”. Rotation of crops with two filds of lucerne, depositing dung, straw, the application of combined processing of soils limitates the solonetziciti and improves of physical propertis of soils, provides rise of productivity of agricultural cultures. The partial depositing of gypsum (before processing soils and after processing soils) provides rise of fertility secondary- solonetzic chernozem.

Вступ. За даними еколого-агрохімічної паспортизації на початок 2007 року в Одеській області налічується 1023,0 тис. га солонцюватих ґрунтів, з них слабосолонцюватих – 740,8 тис. га, середньо- та сильносолонцюватих – 275,5 тис. га, солонців – 6,7 тис. га (1). Найбільшого розповсюдження такі ґрунти набули на чорноземах південних в Ізмайльському, Ренійському, Кілійському, Татарбунарському, Болградському, Саратському, Білгород-Дністровському районах області.

У пошуках резервів підвищення ефективності рослинництва в Одеській області слід звернути увагу на ґрунти, які виведені зі зрошення і були вторинно осолонцювані в ході його. За останнє десятиріччя площі зрошуваних земель скоротилися з 200 до 70-80 тис. га. Значна частина зрошуваних у минулому земель осолонцювані і знизили продуктивність. Процес осолонцювання відбувається, головним чином, за наявності в ґрунтово-вбирному комплексі вбирного натрію, який обумовлює лужну реакцію ґрунтового розчину, виникнення соди, велику розчинність органічної речовини й рухомість пептизованих колоїдів, високу дисперсність мінерального дрібнозе-

му (2, 3). Фізична стиглість таких ґрунтів настає значно пізніше, ніж несолонцюватих, що призводить до запізнення з обробітком, втрат вологи і пізнього з’явлення сходів.

Відомо, що слабка солонцюватість знижує врожайність сільськогосподарських культур у Степу на 12 %, середня – на 32 %, сильна – на 45 %. За нашими розрахунками, щорічні втрати врожайності сільськогосподарських культур по області становлять біля 540 тис. т зернових одиниць, або 540 млн. грн. Зниження родючості вторинно солонцюватих ґрунтів пов’язують, перш за все, із погіршенням їх фізичних властивостей: пептизацією мулу, порушенням структури, кіркоутворенням, ущільненням ґрунтів і погіршенням водно-фізичних і повітряних властивостей.

Загальний механізм вторинного осолонцювання в зрошуваних ґрунтах України доволі повно описаний (2, 3), у меншій мірі приділена увага сезонній і річній динаміці ґрунтових процесів і властивостей, обумовлених зміною процесів осолонцювання-розсолонцювання при постійному зрошенні.

Методика досліджень. Особливості процесів осолонцювання в межах зрошувальних систем вивчалися порівняльно-аналітичним методом. Ефективність агротехнічних і меліоративних заходів підвищення родючості зрошуваних і виведених зі зрошення ґрунтів вивчалася в польових одно-, двофакторних дослідях, закладених у навчальному господарстві ім. Трофімова Овідіо-польського району Одеської області.

Результати досліджень. Багаторічні дослідження впливу зрошення на властивості чорноземів південних ДДЗС, ТЗС, НДЗС дозволили зробити такі висновки.

1. У ґрунтах області зменшується вміст гумусу, особливо у поверхневих шарах, що призводить до трансформації складу вбирного комплексу в бік підвищення вмісту натрію і погіршує їх буферні властивості.
2. Між натрієвими ($pNa-0,5pCa$) і вапняними ($pH-0,5pCa$) потенціалами богарних південних чорноземів трьох зрошувальних систем виявлені несуттєві відмінності, натрієвий потенціал ґрунтів коливається переважно в межах 1,9-2,3.
3. Зрошення чорноземів призводить до порушення їх термодинамічної рівноваги. У загальному вигляді інтенсивність "перебудови" складу вбирних основ зрошуваних чорноземів визначається величиною розбіжності натрієвих потенціалів поливних вод і ґрунтів. У зрошуваних чорноземів ємність поглинання і склад вбирних основ регулюється термодинамічними характеристиками ґрунтового розчину і циклічно змінюється в залежності від характеру сезонних процесів засолення і розсолення ґрунтового профілю. Родючість вторинно солонцюватих ґрунтів залежить, перш за все, від характеру прояву і закріплення наслідків солонцево-ілювіального процесу. Стійкість тонкодисперсної маси ґрунтів визначається як ступенем солонцюватості, так і характеристиками рідинної фази ґрунтів. Періодичне зниження іонної сили розчину (в осінній і весняний періоди) призводить до циклічних проявів лесиважу, розшарування ґрунтової маси, кіркоутворення тощо.
4. На ТЗС і НДЗС поливні води мають середні (біля 1,4) значення натрієвого потенціалу. У зрошуваних чорноземів південних цих систем вирівнювання натрієвого потенціалу не приводить до якісних змін – у іонообмінних реакціях ґрунтів вбирний натрій займає підлегле положення ($aNa/\sqrt{aCa} < 1$), але обумовлює підвищення частки вбирного натрію до 2-3 %, а в деяких випадках (при використанні поливних вод із ще меншим натрієвим потенціалом) до 3-5 %.
5. Інтенсивному осолонцюванню чорноземів ДДЗС сприяла істотна розбіжність натрієвих потенціалів ґрунтів і поливних вод ($pNa-0,5 pCa$ поливних вод дорівнює 2,0:0,4). Результатом інтенсивного осолонцювання

став швидкий, за кілька років, перехід ґрунтів у категорію середньо- і сильносолонцюватих.

6. Агротехнічні й меліоративні заходи при використанні поливних вод з низьким натрієвим потенціалом (при істотній розбіжності термодинамічних характеристик поливних вод і ґрунтів) виявляються малоефективними. В інших випадках, за незначної різниці термодинамічних характеристик поливних вод і ґрунтів, застосування деяких звичайних агротехнічних заходів, ефективність яких перевірена в польових дослідях, допомагає зменшити негативну дію солонцюватості.

У багаторічному досліді на зрошуваних вторинно солонцюватих чорноземах південних виявлено позитивний вплив шестипільної сівозміни з двома полями люцерни, внесення гною по 16 т/га сівозмінної площі та соломи на показники вбирної здатності чорноземів.

У кінці першої ротації в результаті сумісної дії органічних, мінеральних добрив і сівозміни вміст увібраних основ становив 25,05-30,73 мг-екв на 100 г ґрунту. Частка кальцію складала 68,4-89,5 %, магнію 12,1-28,1, натрію – 3,4-4,5 %. Найбільша сума увібраних основ і кількість кальцію була на варіанті з полицевим обробітком, а найменша – на варіанті з безполицевим. Застосування комбінованого 2 обробітку ґрунту на фоні високого вмісту в сівозміні люцерни і внесення органічних і мінеральних добрив сприяло зниженню вмісту увібраного натрію на 0,3-1,0 % і підвищенню увібраного магнію на 6,1-14,3 %. Частка кальцію становила від 70,0 до 89,5 %.

За час проведення досліді змінилася реакція ґрунтового середовища – з рН 7,3-7,7 у 1978 році до рН 6,8-7,2 у 1990 році. Такі зміни відбулися за рахунок зниження лужності ґрунтового розчину, зменшення в ньому вмісту хлоридів і сульфатів. Найбільш суттєві зміни рН ґрунту відмічені на варіанті з безполицевою системою обробітку ґрунту, де реакція знизилася на одиницю, на інших варіантах – на 0,5.

Внесення високих доз гною, соломи і мінеральних добрив, наявність у сівозміні 33,3 % люцерни сприяли створенню позитивного балансу гумусу в ґрунті. Порівняно з 1981 роком вміст гумусу зріс на всіх варіантах досліді. На вміст гумусу вплинули також системи обробітку ґрунту. Полицевий обробіток дав найменший приріст – 0,3 % в шарі ґрунту 0-40 см, а безполицевий – найбільший – 0,68 %. Комбіновані системи обробітку сприяли підвищенню вмісту гумусу проти полицевої системи на 0,39-0,40 %.

Дослідження вбирної здатності ґрунту після другої ротації сівозміни виявили підвищення вмісту кальцію з одночасним зменшенням на всіх варіантах умісту увібраного натрію на 0,17-0,34 мг-екв. на 100 г ґрунту. Якщо на початку досліді ґрунт уміщував 4,1-4,5 % натрію, то наприкінці досліді його стало 2,6-3,4 % і тільки в окремих випадках було більше 3,5 %.

За роки проведення дослідів в результаті використання сівозміни з питомою вагою люцерни 33,3 %, внесення гною в перерахунку на один гектар сівозмінної площі 16 т і соломи озимої пшениці, чергування в сівозміні полицевого і безполицевого обробітку (комбіновані 1 і 2) ґрунту вміст увібраного натрію зменшився, що дало можливість майже позбавитися ознак солонцюватості – пептизації колоїдів, розпорощення структури, злитизації та переущільнення ґрунту. В першу ротацию врожайність сільськогосподарських культур не залежала від систем обробітку ґрунту, а в другу ротацию прироста врожаю озимої пшениці від безполицевого й комбінованих систем обробітку складала 4,4-5,0 ц/га, кукурудзи на зерно – 5,5-6,6, кукурудзи на силос 34-52 ц/га, при врожаї на контролі озимої пшениці 44,1, кукурудзи на зерно – 90,9, кукурудзи на силос – 424 ц/га.

Безсистемне використання зрошуваних ґрунтів (порушення сівозмін, недостатнє удобрення, низька культура землеробства тощо) співпало в часі з тимчасовим або повним припиненням зрошення на значній площі. Вторинно солонцюваті ґрунти потребують пристосованих до умов природного зволоження технологій використання і меліорації.

У дослідях (навчгосп ім. Трофімова) вивчалися прямий вплив і післядія меліорантів, внесених у ранньовесняний і осінній періоди. Результати досліджень засвідчили, що внесення фосфогіпсу нормою 7 і 3,5 т/га, а також внесення осаду стічних вод поліпшує деякі властивості вторинно солонцюватих чорноземів: зріс коефіцієнт структурності проти контролю в орному горизонті на 0,66, 0,68, і 0,47, а кількість водотривких агрегатів – на 14,0, 2,4 і 30,7 % відповідно. Фосфогіпс і крейда підвищили вміст увібраного кальцію в орному шарі на варіанті з нормою 7 т/га з 12,75 мг-екв до 16,75, з нормою 3,5 т/га – до 13-

,75 мг-екв, із нормою крейди 1 т/га – до 14,75 мг-екв і на варіанті з тією ж нормою крейди разом з фосфогіпсом – до 15,5 мг-екв/100 г ґрунту. В той же час внесення фосфогіпсу весною по поверхні вторинно солонцюватих чорноземів, які виведені зі зрошення, знижує, внесення крейди не змінює, а внесення осаду стічних вод підвищує (на 2,19 ц/га) врожайність озимої пшениці.

Роздільне внесення меліорантів в осінній період сприяє (за один рік) зменшенню частки вбирного натрію на 0,6-1,2 % в 40-сантиметровому шарі, поліпшенню структурного стану ґрунтів (підвищує коефіцієнт структурності та відсоток водотривких агрегатів за всіма варіантами дослідів), підвищенню врожайності кукурудзи на силос на 30-40 %.

Висновки. Процес осолонцювання та його прояв у зрошуваних чорноземах південних на Нижньо-Дністровській, Татарбунарській і Дунай-Дністровській зрошувальних системах є залежними від характеристик динамічної системи “поливні води – ґрунтовий розчин – тверда фаза ґрунтів”, і носять циклічний характер. Впровадження на зрошуваних вторинно солонцюватих чорноземах південних зерно-трав’яно-просапних сівозмін із високим вмістом люцерни і внесення підвищених норм гною та соломи з одночасним застосуванням безполицевого чи комбінованого обробітку стримує процес осолонцювання і погіршення фізичних властивостей ґрунту, підвищує родючість чорноземів. Внесення меліорантів у весняний період для попередження кіркоутворення у вторинно солонцюватих чорноземах, виведених зі зрошення, сприяє поліпшенню структурного стану, але в цілому не сприяє підвищенню їх родючості. Роздільне внесення (до і після обробітку ґрунту) фосфогіпсу в осінній період забезпечує розсолонцювання ґрунтів, поліпшення структурного стану орного шару, підвищення врожайності культур.

ЛІТЕРАТУРА

1. Оніщук В.П., Панчишин І.В. Моніторинг агрохімічного стану ґрунтів Одеської області // Охорона родючості ґрунтів: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Вип. 1). – К.: Аграрна наука, 2004. – С. 174-180.
2. Ромашенко М.І., Балюк С.А. Зрошення земель в Україні. Стан та шляхи поліпшення. – К.: Вид. “Світ”, 2000. – 114 с.
3. Позняк С.П. Орошаемые черноземы юго-запада Украины. – Львов: ВНТЛ, 1997. – 240 с.