

УДК 631.67+631.48(477.74)

Я. М. Біланчин, канд. геогр. наук, доц.
Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова,
кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів,
вул. Дворянська, 2, Одеса, 65026, Україна

СУЧАСНИЙ СТАН ЗРОШЕННЯ В ОДЕЩИНІ ТА ТЕНДЕНЦІЇ ҐРУНТОУТВОРЕННЯ НА МАСИВАХ ЗРОШЕННЯ

Аналізуються історія та сучасний стан зрошення в Одещині, результати багаторічного дослідження впливу зрошення водами різної іригаційної якості на ландшафти і ґрунти масивів зрошення, тенденції й закономірності сучасного ґрунтоутворення.

Ключові слова: зрошення, іригаційна якість вод, чорнозем, ґрунтоутворення, моніторинг

Вступ

Минуло 12 років, як вийшла в світ фундаментальна монографія “Орошение на Одещине...” [3]. Це наукове видання було підготовлено колективом учених вузів і науково-дослідницьких установ, практиками проектування й експлуатації зрошувальних систем (ЗС) та зрошуй вального землеробства Одещини під керівництвом завідувача кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів Одеського університету професора Гоголева І. М. В роботі узагальнена практика 25-річного широкомасштабного іригаційного освоєння земель області, результати дослідження впливу зрошення водами різної іригаційної якості на ландшафтно-екологічну і ґрунтово-меліоративну ситуацію, родючість ґрунтів та ефективність іригації, управління родючістю в умовах зрошення. Період 1966-1990-их років характеризувався інтенсивним нарощуванням площ зрошуваних площ Одещини — із 31,5 тис. га у 1966 до 244 тис. га на 01 січня 1991 року. Розвитку іригації в області сприяли рівнинність території, наявність на півдні багатоговодного Дунаю і сполучених з ним протоками і каналами озер-лиманів (Ялпуг, Китай, Сасик і та ін.) субмеридіального простягання, рік Дністра і Півд. Бугу з притоками, високі ресурси сонячного тепла (річні суми активних температур досягають 3400-3600°), домінування в ґрунтовому покриві чорноземів південних і звичайних, в т. ч. міцелярно-карбонатних підтипів; у Задністров'ї. Майже 70 % площ зрошення, включаючи й рисові ЗС, | були споруджені в Придунав'ї, де доля зрошуваних земель на початок 90-их років досягла в середньому по регіону 35 % площі сільськогосподарських угідь. Зрошення базується тут на використанні іригаційно якісної [за 5] дунайської води мінералізацією 0,3-0,4 (до 0,5) г/л.

При транспортуванні її на північ використовується економічно недорогий принцип “антиріки”: в період повені та за допомогою насосних станцій вода із Дунаю по долинах впадаючих у нього річок поступає на гіпсометрично підвищені позиції, де акумулюється у водосховищах (в т. ч. і придунайських озерах-лиманах), звідки й забирається для поливу. В процесі транспортування дунайської води і зберігання у водоймах її мінералізація зростає до 1,5-2,0, а у верхів'ях водойм навіть до 3-4 г/л, головним чином за рахунок збільшення вмісту сульфатів і хлоридів натрія й магнія. У результаті іригаційна якість вихідної дунайської води суттєво погіршується, часто до категорії непридатної для зрошення [за 5] у верхів'ях водосховищ через ймовірність вторинного осолонцювання, засолення і навіть забруднення ґрунтів при поливі цими водами.

Основні результати ґрунтово-моніторингових досліджень на масивах зрошення та їх аналіз

Як засвідчили наші, починаючи з 1970 року, дослідження впливу зрошення водами різної іригаційної якості на ландшафти регіону, властивості й родючість ґрунтів масивів зрошення [2-4], уже з перших років іригаційного освоєння земель суттєво зростають запаси вологи в ґрунтово-підґрунтовій товщі. В результаті порушуються віками усталені ландшафтно-геохімічні спряження та умови ґрунтоутворення, розвиваються нові, не властиві до зрошення ландшафтно-геохімічні й ґрунтоутворювальні процеси, з різним характерним часом, часто негативної (деградаційної) направленості. Сутність цих процесів, швидкість та ступінь трансформації ландшафтів і ґрунтів під впливом зрошення різняться в залежності від якості зрошувальних вод, інтенсивності й тривалості зрошення, геолого-геоморфологічної будови та дренаваності території, вихідних показників і характеристик генетико-виробничого стану ґрунтів, рівня агроеліоративної культури тощо. В умовах систематичного зрошення регіону домінуючим стає промивний тип водного режиму ґрунтів. Інтенсифікується низхідне промивання-розсолення ґрунтово-підґрунтової товщі, інфільтраційний та латеральний стік підґрунтових вод (ПВ) із межирічних масивів у ландшафтно-геохімічно залежні. Уже через 5-6 років після початку зрошення простежується тенденція до обезсолення ґрунтів і ПВ вододільних масивів та підвищення засоленості їх в межах гіпсометрично нижчих позицій, які являються областю транзиту-акумуляції геохімічного стоку із масивів на вододільних територіях. Суттєво зростає мобільність карбонатів і гумусових речовин. Практично повсюдними ґрунтово-генетичними наслідками систематичного зрошення «чорноземів регіону стає їх підлуження та осолонцювання, погіршення агрофізичного стану в результаті дезагрегації й кіркоутворення, збільшення щільності і твердості верхніх горизонтів, зниження водопроникності.

Найбільш же масштабним стає процес вторинного осолонцювання чорноземів при зрошенні, навіть в умовах поливу іригаційно якісними водами безпосередньо із Дунаю чи Дністра. Уже через 5-8 років зрошення прісними водами вміст поглинутого натрія у верхніх горизонтах чорноземів зростає із вихідних 0,5-1,0 до 1,5-2,5 (інколи 3-4) % від ємності катіонного обміну (ЄКО). В умовах же зрошення водами підвищеної (більше 1,5 г/л) мінералізації натрієвого хімізму процеси трансформування¹ ґрунтово-вбирного комплексу (ГВК) більш інтенсивні. Уже на 4-5-ий рік зрошення такими водами вміст обмінного натрія у верхніх горизонтах чорноземів зростає до 3-5 (навіть 6-7) %, і ґрунти класифікуються як іригаційно-солонцюваті. В подальші роки зрошення катіонний склад ГВК та вміст в ньому натрія приходять у квазірівновагу із співвідношенням $\text{Na}^+:\text{Ca}^{2+}$ у поливній воді, а процес осолонцювання поступово зміщується донизу по профілю.

Починаючи з 1994-1996 рр., в регіоні, як і на всьому півдні України, суттєво зменшуються площі систематично (і навіть нерегулярно) зрошуваних земель через відсутність належного фінансування й матеріально-технічного забезпечення. За даними Одеського облводгоспу, в 2000 році в області зрошувалось 95 тис. га, у 2001 році - лише 26 і в 2002 році - 48 тис. га із наявних 227 тис. га. Із 13,7 тис. га придунайських рисових систем в ці роки під культурою рису були лише 2,8-3,5 тис. га. Практично на всіх масивах систематичного зрошення в попередні десятиріччя в останні 6-8 років впроваджується режим обмежено-вибіркового зрошення з очевидною тенденцією до екстенсифікації землекористування. Кількість вносимих на гектар органічних і мінеральних добрив зменшилась в 6-10 (до 20) разів порівняно із 1990 роком, практично не вносяться на поля пестициди, гербіциди і меліоранти. В результаті суттєвого зменшення зрошуваних площ, а відповідно й зменшення забору води із водосховищ і магістральних каналів для поливу поступово зростає мінералізація вод та погіршується їх іригаційна якість внаслідок застоювання води та уповільнення її течії в каналах на протязі вегетаційно-поливного сезону.

Суттєві зміни в останні 7—9 років природно- та господарсько-екологічних умов на масивах зрошення регіону в результаті припинення чи різкого зменшення зрошуваних площ та екстенсифікації землеробства зумовлюють розвиток ряду нових ландшафтно-геохімічних і ґрунтовірних процесів, інтегральним результатом яких будуть ландшафт і ґрунти, адекватні сьогоднішнім умовам. На відміну від попередніх 20-30 років, коли зрошення в регіоні було широкомасштабним і систематичним, в сучасних умовах названі процеси в більшості випадків мають зворотну тенденцію - до ренатуралізації-реградації показників стану ландшафтів і ґрунтів [1].

Наші систематичні, починаючи з 1990 року, ґрунтово-моніторингові дослідження на масивах зрошення (в т.ч. в умовах припинення його в останні роки) водами різної іригаційної якості свідчать про те, що в чорноземах вододільних територій зберігається тенденція до елюювання солей із верхніх горизонтів

профіля, особливо у не вегетаційний (холодний) період року. Грунтово-підгрунтова товща, як і ПВ у межах геохімічно підпорядкованих ландшафтів характеризуються більшим вмістом легкорозчинних солей, принаймі на ділянках неглибокого (до 3-5 м) стояння рівня ПВ, поливу водами підвищеної (більше $1,5$ г/л) мінералізації. В ґрунтах систематичного зрошення в останнє десятиріччя Простежуються закономірності сезонно-зворотної міграції-акумуляції солей з тенденцією до поступового її затухання. Сезонно-зворотний режим динаміки засоленості простежується і в раніше зрошуваних ґрунтах, які в останні 7-9 років у постіригаційному режимі. В Сучасний період очевидні також два типи еволюції катіонно-обмінної здатності чорноземів, які зрошувались в попередні роки. В умовах продовження поливів склад ГВК та вміст поглинутого натрія у верхніх горизонтах чорноземів залишаються практично незмінними з тенденцією до зростання вмісту натрія з глибиною по профілю. Із припиненням же поливів чорноземів в останні роки активізуються процеси їх природного розсолонення-розсолонцювання, у верхніх горизонтах профіля зменшується вміст як воднорозчинного, так й увібраного натрія, зростає доля кальція у ГВК. У нижніх же горизонтах чорноземів, особливо зрошуваних у попередні роки водами підвищеної мінералізації, вміст воднорозчинного натрія залишається високим, а співвідношення воднорозчинних $Ca^{2+}:Na^{+}$ вузьким (0,3-0,6), доля поглинутого натрія досягає 4-6 % ЄКО з тенденцією навіть до зростання в посушливі періоди та роки.

Проведені нами дослідження засвідчили також, що гумусність чорноземів зрошуваних (навіть у попередні роки) практично завжди вища порівняно із чорноземами незрошуваними. В останні 7-9 років очевидна тенденція до дегуміфікації чорноземів регіону - як зрошуваних, так і богарних. З припиненням зрошення чорноземів констатується також тенденція до покращення показників агрофізичного стану. Зокрема, очевидне їх розуцільнення, зростає частка агрономічно цінних агрегатів, зменшується вміст брилових агрегатів, зростає коефіцієнт структурності. Темпи відновлення агрофізичних властивостей значно вищі в ґрунтах карбонатних та зрошуваних в попередні роки іригаційно якісними водами. Із других тенденцій зміни ґрунтів масивів зрошення відмітимо прогресуюче зниження в них вмісту доступних рослинам форм азоту, фосфору і навіть калія. Причому ця тенденція типова як для зрошуваних (чи зрошуваних раніше), так і богарних умов. Дана обставина, поряд із суттєвим зниженням зрошуваних площ та екстенсифікацією землеробства, є, ймовірно, видочальною причиною зниження врожайності на масивах зрошення (вруну, в останні 2-4 роки часто до рівня суміжних, богарних масивів.

Висновки

Результати проведених нами 30-річних ґрунтово-моніторингових досліджень на масивах зрошення Одещини засвідчують тенденцію до подальшої зміни ландшафтно-геохімічної ситуації та показників стану ґрунтів в останнє десятиріччя у зв'язку із суттєвим зменшенням, зрошуваних площ та екстенсифікацією землеробства, частіше в напрямку погіршення показників і характеристик стану. В даній ситуації, ще більш зростає актуальність подальшого ведення ґрунтово-екологічного моніторингу на масивах зрошення, що дозволить систематично, одержувати інформацію про сутність сучасних процесів у ландшафтах і ґрунтах, обґрунтувати систему заходів щодо попередження негативних процесів й оптимізації ландшафтно- і ґрунтово-екологічної ситуації, підвищення родючості ґрунтів на сучасному, в певній мірі «постіригаційному» етапі їх еволюції.

Література

1. Біланчин Я. М. Ґрунти Придунав'я України: оцінка сучасного генетико-екологічного стану, тенденції еволюції, деякі аспекти подальшого дослідження і картографування // Агрохімія і ґрунтознавство. Спец, випуск. Книга друга. — Харків: ННЦ «ІГА», 2002. — С. 20-22.
2. Біланчин Я. М., Жангалай П. І., Тортік М. Й., Стефурак В. І. Зрошення в Придунав'ї Одещини: Ландшафтно- і ґрунтово-геохімічні процеси, їх наслідки // Вісн. Одес. нац. ун-ту. Сер. геогр. та геол. науки. — Т. 6. — Вип. 9. — 2001. — С. 47-53.
3. *Орошение* на Одещине. Почвенно-экологические и агротехнические аспекты. — Одесса: Ред. изд. отдел, 1992. — 436 с.
4. *Позняк С. П.* Орошаемые черноземы юго-запада Украины. — Львов: ВНТЛ, 1997. — 240 с.
5. *Якість природної води для зрошення. Агрономічні критерії* / С. А. Балюк, І. М. Гоголев, Т. Н. Хохленко та ін. — К.: ДСТУ 27-30 — 94. — 13 с.

Я. М. Біланчин

Одесский национальный университет, кафедра
почвоведения и географии почв,
ул. Дворянская, 2, Одесса, 65026, Украина

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОРОШЕНИЯ НА ОДЕСЩИНЕ И ТЕНДЕНЦИИ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ НА МАССИВАХ ОРОШЕНИЯ

Резюме

Анализируются история и современное состояние орошения на Одещине, результаты многолетнего исследования влияния орошения водами различного ирригационного качества на ландшафты и почвы массивов орошения, тенденции и закономерности современного почвообразования.

Ключевые слова: орошение, ирригационное качество вод, чернозем, почвообразование, мониторинг.

Ya. M. Bilanchyn

Odessa Mechnikov National University, Department of
Soil Science and Soil Geography, Dvorianskaya St., 2,
Odessa, 65026, Ukraine

**MODERN CONDITION IRRIGATION ON ODESCHINA AND TENDENCY SOIL
FORMATION ON ARRAYS IRRIGATION**

Summary

The history and modern condition irrigation on Odeschina are analysed, a outcomes of a long-term research of influence irrigation by waters various irrigation quality on landscapes and soils of arrays irrigation, tendency and regularity modern soil formation,

Key words: irrigation, irrigation quality of waters, chernozem, soil formation, monitoring