

Агроекологія, радіологія, меліорація

УДК 633.18:631.445.
53(477.72)
© 2012

Г.М. Марущак,
кандидат сільсько-
господарських наук
М.М. Лісовий,
доктор сільсько-
господарських наук
С.О. Кольцов,
кандидат сільсько-
господарських наук
Інститут рису НААН
В.А. Величко,
доктор сільсько-
господарських наук
ІНЦ «Інститут
грунтознавства та агрохімії
імені О.Н. Соколовського»

ТРАНСФОРМАЦІЯ СОЛЬОВОГО СКЛАДУ СОЛОНЦІВ ЛУЧНИХ ЗА ВИРОЩУВАННЯ РИСУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Установлено зміни сольового складу солонцю лучного за його використання в рисовій сівозміні. При вирощуванні рису вміст солей у шарі ґрунту 0–200 см зменшився практично у 10 разів, крім загального розсолення відбувається перерозподіл складу та співвідношення окремих солей: спостерігається повне вимивання хлориду натрію та соди, зменшується вміст гіпсу, збільшується кількість сульфату магнію.

Рисові зрошувальні системи України, зокрема Херсонщини, розташовані переважно на солонцях лучних цілинних та частково розораних під окультурені пасовища. У зоні Краснознам'янського зрошуваного масиву меліоративні системи було побудовано в середині 60-х років минулого століття. Завдяки вирощуванню рису — однієї з найпродуктивніших культур зрошуваного землеробства України, яка відіграє важливу соціально-економічну роль для районів Причорномор'я, господарства цієї території стали великими виробниками сільськогосподарської продукції на землях, що раніше були малопродуктивними. Однак будівництво та подальше використання рисових зрошувальних систем докорінно змінили спрямованість меліоративних і ґрунтоутворювальних процесів, було ініційовано та активовано принципово нові з них [2, 4].

Існує тісний взаємозв'язок між динамікою рівня, хімічним складом ґрунтових вод і сольовим режимом ґрунтів. Більша частина території Причорномор'я в минулому — район засолення, яке нині є в залишкових кількостях. Проте природна засоленість, зокрема хлоридами і сульфатами, й донині залишається актуальною, оскільки солі попередніх геологічних епох

залучаються до іригаційного водоруху та спричиняють вторинне засолення. У рисівництві в зв'язку з близьким заляганням високотоксичних ґрунтових вод проблема вторинного засолення навіть після 50-річного використання ґрунтів залишається актуальною. Автори (Ковда В.А., 1946 г.; Волобуєв В.Р., 1948; Ковда В.А., Соболев І.В., 1980 г.) розглядають рис як меліоративну культуру і різновид промивання ґрунтів, що поєднує вирощування врожаю з промиванням ґрунту за використання великих зрошувальних норм [1, 5].

Вирощування рису затопленням сприяє значному розсоленню ґрунтів та опрісненню ґрунтових вод. Проте не завжди цей процес позитивно позначається на змінах водно-сольового, поживного та інших режимів у ґрунтах зрошувальних систем. Загалом сольовий режим конкретного регіону зрошення залежить від сукупності факторів, найважливішим з яких є ґрунтово-меліоративні умови [4].

Мета роботи — визначення вмісту і складу солей у солонці лучному.

Методика досліджень. В основу досліджень покладено порівняльне вивчення сольового складу солонців лучних цілинного масиву й освоєного в рисовій сівозміні приморської

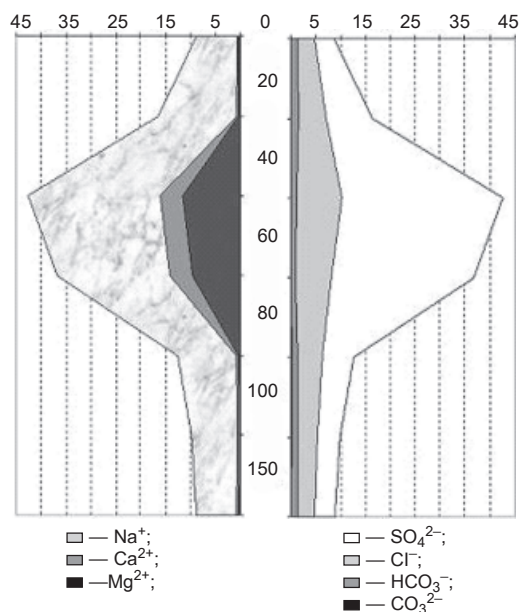


Рис. 1. Профільний розподіл водорозчинних солей (мг-екв.) у солонці лучному цілиного масиву

частини Краснознам'янської зрошувальної системи. Територія досліджуваного масиву являє собою слаборозчленовану рівнину зі схилом на південь до узбережжя Чорного моря. Геоморфологічно система розташована в межах першої, другої та третьої надзаплавних терас Дніпра. Ґрунтові води залягають на глибині 1–6 м, мінералізація поблизу моря — до 15 г/л [3]. Зразки ґрунту відбирали у 10-разовій повторності методом суцільної колонки кожні 20 см до 1 м і кожні 50 см з 1 до 2 м згідно з методичними рекомендаціями з проведення сольової зйомки [6]. Хімічний іонний склад визначали методом водної витяжки (ГОСТ 26424–85 — ГОСТ 26428–85), гіпотетичний склад солей розраховували за Н.І. Базилевич та Е.І. Панковою. Математичну обробку результатів здійснювали за допомогою програм Excel і Statistica.

Результати досліджень. Аналіз умісту водорозчинних солей у солонці лучному цілиного масиву (рис. 1) показав, що профіль ґрунту загалом характеризується як сильнозасолений, хімізм засолення — переважно содово-сульфатний за аніонним складом і магнієво-натрієвий — за катіонним. Уміст солей в елювіальному горизонті становив $0,594 \pm 0,051\%$ у 100 г ґрунту, цей шар є сильнозасоленим — содово-сульфатного кальцієво-натрієвого типу. Горизонт сольових акумуляцій з умістом солей $2,842 \pm 0,083\%$ хлоридно-сульфатного магнієво-натрієвого складу розташований у нижній час-

тині ілювіального горизонту. Перехідний до материнської породи горизонт містить солей на рівні $2,453 \pm 0,062\%$, серед яких переважають хлориди та сульфати натрію, материнська порода — $0,699 \pm 0,048\%$ солей у 100 г ґрунту. Хімізм засолення — содово-сульфатного магнієво-натрієвого типу.

Характерною особливістю солонцю лучного цілиного масиву є залягання шару гіпсу в ілювіальному горизонті, рівномірний розподіл хлоридів натрію по всьому профілю, відсутність сульфатів магнію та вміст невеликих кількостей соди в материнській породі. Кількість водорозчинного кальцію значно більша у шарі ґрунту 40–80 см, у шарі ґрунту 0–40 см і материнській породі вона перебуває практично на однаковому рівні, при цьому катіоном, який переважає, виявився натрій. Співвідношення суми 2-валентних катіонів і натрію в зазначених шарах ґрунту становить відповідно 1:2, 1:18, 1:13. Уміст токсичних солей в елювіальному та верхній частині ілювіального горизонтів становлено на рівні $0,564 \pm 0,045$ і $1,084 \pm 0,050\%$ у 100 г ґрунту, у нижній частині ілювіального та перехідному горизонтах цей показник зменшився у 1,3 раза переважно за рахунок умісту в них гіпсу.

Уміст солей у солонці лучному, освоєному в рисовій сівозміні (рис. 2), становить $0,137 \pm 0,009\%$ і $0,172 \pm 0,032\%$ у шарах ґрунту 0–20 і 20–40 см, зокрема токсичних для сільськогосподарських культур — $0,091 \pm 0,009\%$ та

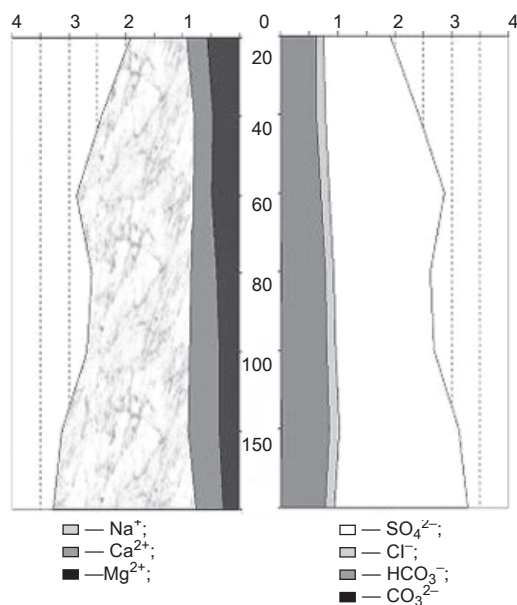


Рис. 2. Профільний розподіл водорозчинних солей (мг-екв.) у солонці лучному, освоєному в рисовій сівозміні

0,134±0,019%. Слабке засолення профілю ґрунту під рисом спостерігається з глибини 40 см. Загальний уміст солей у шарі 40–60 см — 0,206±0,045%, токсичних солей — 0,166±0,038%, тип засолення — сульфатний кальцієво-натрієвий. У розташованих нижче горизонтах засолення за катіонним складом змінюється на магнієво-натрієве, за аніонним у материнській породі — на содово-сульфатне. Уміст солей перебуває в межах 0,186–0,235%. В аніонному складі водорозчинних солей переважають сульфати, катіонному — натрій. Однак значно зростає співвідношення суми кальцію та магнію до натрію: в елювіальному — до 1:1, а загалом по профілю — 1:2. Слаборозчинного карбонату кальцію, що визначає потенційну стійкість ґрунту до іригаційного осолонцювання, не виявлено.

Порівняно з цілинним аналогом у ґрунті рисової системи відбувається зменшення вмісту

солей у 5,4 раза в елювіальному горизонті, а найбільше розсолення спостерігається в ілювіальному та перехідному до материнської породи горизонтах. Уміст солей у них зменшився практично в 10 разів. Має місце вимивання солей і з материнської породи, проте дещо меншою мірою.

Крім загального розсолення ґрунтів за вирощування рису, спостерігається перерозподіл складу та співвідношення окремих солей у ґрунтового розчині. З використанням ґрунтів під рис знизився абсолютний уміст гіпсу й відбувся перерозподіл його по профілю. Також повністю вимилися з профілю хлорид натрію та сода, однак збільшився вміст сульфату магнію. Так, у солонці лучному цілинного масиву частка сульфату натрію в загальній кількості солей становила 46%, хлориду натрію — 37, гідрокарбонату натрію — 11, гідрокарбонату кальцію та хлориду магнію — до 4%.

Висновки

Визначення вмісту і складу водорозчинних солей у солонці лучному цілинного масиву показало, що профіль загалом характеризується як сильнозасолений (середній уміст солей у шарі 0–200 см становить 1,647%), хімізм засолення — переважно содово-сульфатний за аніонним складом і магнієво-натрієвий — за катіонним. Уміст солей у солонці лучному, освоєному в рисовій сівозміні у шарі ґрунту 0–200 см, у середньому становить 0,193%. Верхні горизонти незасолені, слабке засолен-

ня, переважно сульфатне магнієво-натрієве, спостерігається з глибини 40 см.

Вирощування рису на солонці лучному сприяло істотному розсоленню ґрунту найбільше ілювіального та перехідного до материнської породи горизонтів, вимивання солей з материнської породи спостерігалось меншою мірою. Крім загального розсолення ґрунту, за вирощування рису відбувається перерозподіл складу та співвідношення окремих солей у ґрунтового розчині.

Бібліографія

1. Балюк С.А. Ґрунтово-меліоративний стан досліджених ділянок горизонтального та вертикального дренажу рисових систем у приморській зоні Краснославіанської зрошувальної системи Херсонської області/С.А. Балюк, В.Я. Ладних//Меліорація і водне госп-во. — 2006. — № 93–94. — С. 243–251.
2. Кизяков Ю.Е. Почвогенетические и мелиоративные аспекты экологических проблем рисосеяния в Крыму/Ю.Е. Кизяков и др.//Вісн. Харків. ДАУ ім. В.В. Докучаєва. — 2001. — № 3. — С. 127–133.
3. Кириенко Т.Н. Рисовые поля Украины и пути оптимизации почвообразовательных процес-

сов/Т.Н. Кириенко. — Львов: Вища шк., 1985. — 184 с.

4. Методика еколого-агромеліоративного обстеження зрошуваних земель//Посіб. 2 до ВНД 33-5.5-11-02. Інструкція з проведення ґрунтово-сольової зйомки на зрошуваних землях України. — Харків, 2003. — 23 с.

5. Титков А.А. Эволюция рисовых ландшафтно-мелиоративных систем Украины/А.А. Титков, А.В. Кольцов. — Симферополь, 2007. — С. 69–86.

6. Титков А.А. Влияние орошения затоплением на мелиоративные условия и почвенный покров Присивашья/А.А. Титков, А.В. Кольцов. — Симферополь, 1995. — 196 с.