

но 0,43 т/га насіння. При цьому вегетаційний період рослин, порівняно з контролем, подовжився на 6 днів.

В ТОВ «Дніпро-Білогір'я» Новотроїцького району Херсонської області в 2013 р. Аканто Плюс внесли на початку фази утворення бутону соняшника (гібрид П64 ЛЕ19) на площі 72 га посівів, що не лише захистило листовий апарат і стебло від ураження грибними хворобами, а й сприяло кращому розвитку рослин, подовженню їх вегетації на 4-5 днів та отриманню 3,78 т/га якісного насіння.

Висновки. Сучасні системи захисту сільськогосподарських культур на зрошуваних землях півдня України повинні включати застосування фунгіцидів. З дослідженого асортименту нових фунгіцидів перспективним і високоефективним для сільськогосподарських виробників є Аканто Плюс, 28, к.с., який надійно захищає зрошувані посіви пшениці озимої, сої, соняшника від комплексу грибних хвороб, зберігає урожай від втрат, збільшуючи валові збори зерна. Крім того, Аканто Плюс має виражений фізіологічний ефект, що полягає в більш ефективному засвоєнні рослинами азоту й протистоянні несприятливим факторам навколишнього середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Егуроздова А.С. Защита зерновых культур от грибных болезней в условиях интенсивного возделывания / А.С. Егуроздова. – М.: ВНИИТЭИ агропром, 1986. – 58 с.
- Пересыпкин В.Ф. Основы построения комплексных систем защиты / В.Ф. Пересыпкин // Защита растений. – 1981. - №12. – 52-53.
- Сусидко П.И. Использование интегрированных систем в защите растений. Зерновые культуры / Сусидко П.И., Писаренко В.Н. // Интегрированная защита растений. - М., 1981. – С. 237-249.
- Фадеев Ю.Н. Принципы интегрированной защиты растений / Ю.Н. Фадеев, К.В. Новожилов. // Интегрированная защита растений. – М., 1981. – С. 19-49.
- Довідник із захисту рослин / Бублик Л.І., Васечко Г.І., Васильев В.П. [та ін.]; за ред. М.П. Лісового. – К.: Урожай, 1999. – 744 с.
- Самерсов В.Ф. Перспективы развития агротехнического метода защиты зерновых в интегрированных системах / В.Ф. Самерсов, С.Ф. Буга. // Агротехнический метод защиты полевых культур. - М., 1981. – С. 3-5.
- Сусидко П.И. Экологические принципы профилактических мероприятий защиты растений / П.И. Сусидко. // Экологизация защиты растений: межвуз. науч. тр. – М., 1991. – С. 416-421.
- Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – К.: Юнівест Медіа, 2012. – 447 с.
- Малярчук М.П. Ефективність фунгіцидів фірми «Сингента» на зернових культурах в умовах південного Степу України / М.П. Малярчук, О.Д. Шелудько, В.М. Нижоголенко. // Зрошуване землеробство: міжвід. темат. наук. зб., 2008. – Вип. 49. – С. 178-184.
- Шелудько О.Д. Ефективність пестицидів при захисті посівів соняшнику від бур'янів та грибних хвороб в умовах зрошення півдня України / О.Д. Шелудько, С.П. Косачов, В.М. Нижоголенко. // Захист і карантин рослин. – 2008. – Вип. 54. – С. 473-486.
- Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / Омелюта В.П., Григорович І.В., Чабан В.С. [та ін.]. – К.: Урожай, 1986. – 196 с.
- Методики випробування і застосування пестицидів / Трибеля С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.П., Іващенко О.О. [та ін.]; за ред. С.О. Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448 с.

УДК 633.18:631.445.53:631.47

ЗМІНИ МЕЛІОРАТИВНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ҐРУНТУ ПІД ВПЛИВОМ ЗРОШЕННЯ КУЛЬТУР РИСОВОЇ СІВОЗМІНИ

З.С. ВОРОНЮК – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

Г.М. МАРУЩАК – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

А.А. ЗАЙЦЕВА

Інститут рису НААН

Постановка проблеми. В Україні основні площі, зайняті під посівами рису, розміщені на ґрунтах солонцюватого комплексу в приморській частині стародавньої тераси дельти Дніпра та в районі Кримських Сивашів, де зрошення здійснюється із Краснознам'янського і Північно-Кримського каналів, а також на засоленних землях в заплаві річки Дунай. В 60-х роках минулого століття будівництво рисових зрошувальних систем інженерного типу було спроектовано для освоєння малопродуктивних засоленних ґрунтів вказаної зони, які на той час вважалися перелоговими.

Досвід експлуатації першої побудованої рисової зрошувальної системи в с. Тарасівка Скадовського району Херсонської області на рівнинній стародельтовій ділянці на площі 432 га приніс досить позитивні результати. Після першого року вирощування рису вміст солей у ґрунті зменшився у 2 рази – з 0,930 до 0,458 %. Інтенсивність вимивання солей за межі кореневмісного шару ґрунту в насту-

пні роки, за умови дотримання сівозміни, була набагато меншою, однак в період з 1962 по 1967 роки спостерігалось подальше зниження кількості солей у ґрунті з 0,458 до 0,287% [1]. Більш повільними темпами відбувалося розсолення подових ділянок. При вирощуванні в рисовій сівозміні супутніх культур відзначалося не тільки зниження інтенсивності розсолення, але й, в багатьох випадках, збільшення вмісту солей у верхніх горизонтах ґрунту.

Не зважаючи на такий позитивний досвід, проведені оцінки гідромеліоративного стану ґрунтів рисових зрошувальних систем наприкінці 70-х років свідчать, що рівні ґрунтових вод в цілому до початку наступного вегетаційного періоду встановлюються на глибині 1,0-1,2 м, проти початкового 2-7 м. Горизонт з максимальним вмістом солей знаходиться на глибині 0,4-0,8 м, залежно від рівня ґрунтових вод, і завжди складає загрозу вторинного засолення при відсутності шару затоплення,

особливо на ділянках з дуже слабким природнім відтоком ґрунтових вод, а також при недостатній глибині колекторно-скидної мережі [2].

З того часу, протягом більш ніж 50-річної експлуатації рисових зрошувальних систем на півдні України постійно проводяться дослідження в напрямку оцінки їх гідромеліоративного стану, контролю динаміки родючості ґрунтів цих систем, розробляються рекомендації по підвищенню їх продуктивності і покращенню екологічного стану [3-5].

В опублікованих результатах моніторингу гідромеліоративного стану рисових зрошувальних систем за 2012 рік вказується, що в сухостеповій зоні Криму тривале використання солонцю лучного для вирощування рису у складі рисо-люцернової сівозміни сприяло зниженню загальних запасів солей в метровому шарі ґрунту в 3,4-5,8; а в шарі 0-30 см в 1,5-3,2 рази. Довготривале рисосіяння сприяло активному розсолонцюванню ґрунтів до глибини 40 см. При цьому частка іонів натрію у складі поглинених катіонів зменшилося у 5,2-7,1 рази, а магнію на 0,3-7,9% [6].

Дослідження на рисових системах в районі Краснознам'янського масиву виявили аналогічні результати. Вміст солей в шарі 0-200 см солонцю лучного при довготривалому вирощуванні рису склав в середньому 0,193 % проти 1,647 % на цілинній ділянці. Верхні горизонти незасолені, слабе засолення спостерігається з глибини 40 см. Хімізм засолення за аніонним складом трансформувалася із гідрокарбонатного в сульфатний тип, склад переважаючих катіонів ($Mg^{2+}; Na^+$) не змінився [7].

Таким чином, засолення основної площі рисових зрошувальних систем при активному їх використанні під посіви рису характеризується лише залишковими ознаками. Однак, постійно є присутньою доволі висока ступінь вірогідності вторинного засолення цих ґрунтів. Підвищення вмісту солей в ґрунті у зоні розташування кореневої системи вирощуваних сільськогосподарських культур пов'язано з присутністю їх у материнській породі різноманітного геологічного походження, а також значним надходженням аеральним шляхом в результаті імпульверизації морських солей. За даними В.П. Золотуна (1985) кількість сольового пилу, що випадає із атмосфери на поверхню території, прилягаючих до узбережжя Чорного моря, де розміщуються основні рисові системи Херсонської області, складає 400 – 420 кг/га за рік [8]. Потрапляючи вказаними шляхами розчинні солі залучаються до іригаційного обороту у складі ґрунтових вод; при близькому заляганні останніх (2-3 м) під дією сил капілярного натягу солі з водою піднімаються в верхні горизонти ґрунту, де і відбувається їх акумуляція. Тому, при експлуатації рисових зрошувальних систем важливо створити умови, що перешкоджають негативним ґрунтовим процесам.

Завдання та методика досліджень. Наші дослідження виконувалися на рисовій зрошувальній системі Інституту рису НААН України, розміщеної в 3 км від узбережжя Джарилгацької затоки Чорного моря. Площа системи 196 га, ґрунти комплексні – темно-каштанові солонцюваті в комплексі з солонцями (30-50%), які переходять в солонці лучно-степові глибокі; малогумусні, вміст останнього в орному шарі складає 1,5-2,5 %.

На території рисової системи функціонує стаціонарна спеціалізована сівозміна з наступним чергуванням культур: ячмінь ярий з підсівом люцерни – люцерна – рис – рис – пшениця озима (післяжнивна озима сидеральна культура) – рис – соя – рис. Крім цього до складу сівозміни введені круп'яні культури – післяжнивні гречка і просо в полі з пшеницею озимою замість сидеральної культури і сориз замість сої з метою оцінки цих культур у якості попередників під рис, порівняно із традиційними культурами, а також розробки технологій їх вирощування на рисових зрошувальних системах. Із перелічених культур рис зрошується способом постійного затоплення протягом вегетаційного періоду з короткочасною перервою під час проростання насіння і формування сходів. Із супутніх культур рисової сівозміни способом короткочасного затоплення чеків проводяться вологозарядкові і вегетаційні поливи посівів сої, соризу, проса. В окремі, особливо посушливі роки частково затоплюються посіви пшениці озимої в критичну фазу розвитку. Вологозарядковий полив затопленням проводиться під посів післяжнивної гречки; при цьому вегетаційні поливи розрахунковою поливною нормою з урахуванням вологості ґрунту і глибини залягання ґрунтових вод проводяться способом дощування. Такі культури, як ячмінь ярий з підсівом люцерни і люцерна вирощуються без зрошення. На системі відсутнє примусове відведення фільтраційних вод (насосні станції не працюють), однак глибина скидних каналів водовідвідної мережі складає не менше ніж 1,8 м. Середня глибина стояння ґрунтових вод в міжполивний період (весна, осінь) по сівозміні в період досліджень – 2011-2013 рр. склала 1,8-1,9 м, при цьому розмах варіювання становив 0,7-3,0 м, в залежності від погодних умов року і умов вирощування культур сівозміни. Рівень мінералізації ґрунтових вод складає 1-2 г/л.

В таких умовах значну небезпеку в плані меліоративного стану системи представляють вегетаційні поливи культур короткочасним напуском води в чеки. Після проведення поливу, скидання і вбирання залишків води на поверхні ґрунту утворюється кірка. При відсутності механічного догляду за посівами утворена кірка сприяє капілярному підйому ґрунтових вод з розчиненими в ній солями. Особливо активно процеси протікають на початкових стадіях росту рослин, коли ґрунт не затінений травостосом, а випаровування води з поверхні ґрунту підсилюється внаслідок високого температурного режиму і низької вологості повітря.

Таким чином, метою наших досліджень є аналіз зміни хімічного складу ґрунтового розчину в шарі 0-40 см, залежно від застосування різних способів поливу сільськогосподарських культур при вирощуванні їх у складі спеціалізованої рисової сівозміни.

Результати досліджень. Агрохімічний аналіз зразків ґрунту, відібраних на полях сівозміни, показав, що за три роки експлуатації системи відбулося підлучення ґрунтового розчину, середня величина рН води збільшилася від 7,27 до 7,43, хоча й не перевищила класифікаційного інтервалу (ДСТУ 4362:2004) слаболужних ґрунтів. При цьому в окремих точках мінімальне значення величини

складало відповідно 6,75 і 7,01, а максимальне – 8,11 і 8,23. Враховуючи, що для всіх культур нашої сівозміни оптимальний рН ґрунтового розчину знаходиться в межах 6,0-7,5, а для сої – 6,5-7,1 (довідкові дані), приходимо до висновку, що тенденція підлуження ґрунтового розчину наближається до критичних значень.

Аналіз отриманих результатів свідчить, що основне підлуження ґрунту відбувається після вирощування культур рисової сівозміни, які зрошуються методом короткочасного затоплення чеків, в той час як реакція ґрунтового розчину після вирощування незрошуваних культур практично не змінюється (рис. 1). Достатньо високий рівень лужності зберігається і після вирощування рису.

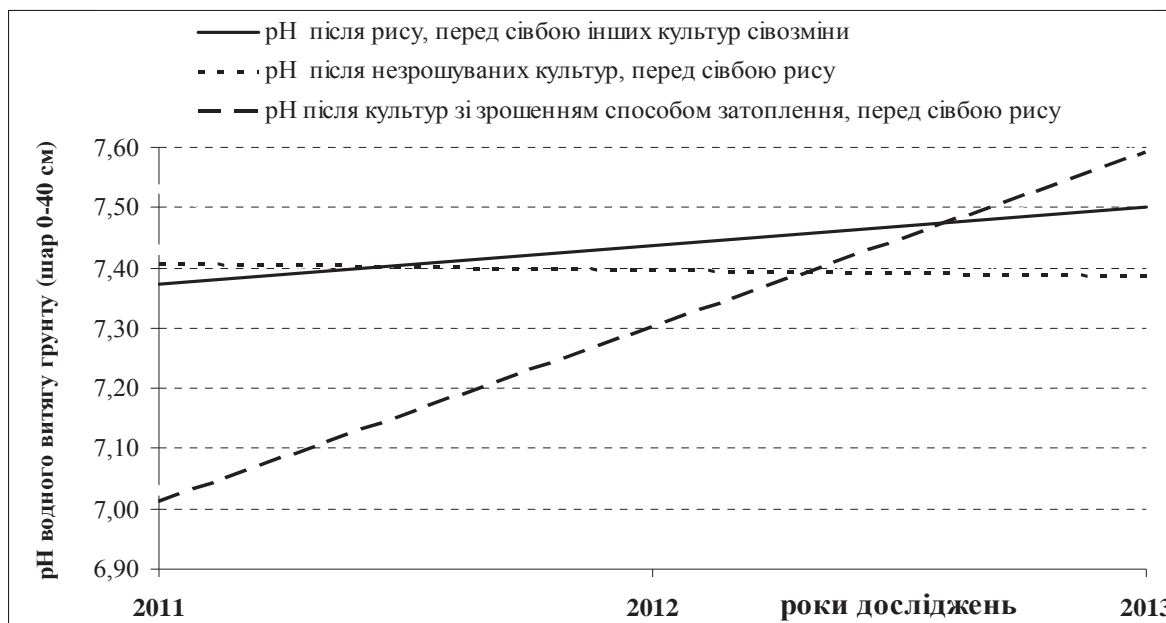


Рисунок 1. Динаміка реакції ґрунтового розчину в рисовій сівозміні (лінії тренда)

Слід зазначити, що підвищення лужності ґрунтового розчину вкрай небажаний процес, оскільки при цьому зменшується доступність для рослин таких елементів, як фосфор, залізо, марганець, молібден; збільшуються втрати азоту у вигляді газоподібного аміаку; відбуваються процеси пептизації ґрунтових колоїдів, що призводить до вимивання органічної речовини ґрунтів і наступного

погіршення їх фізико-механічних властивостей. Підвищення лужності ґрунтового розчину є однією з причин вторинного засолення [8].

За результатами наших досліджень встановлено, що паралельно з підлуженням ґрунтового розчину підвищувався вміст солей у шарі ґрунту 0-40 см (рис. 2).

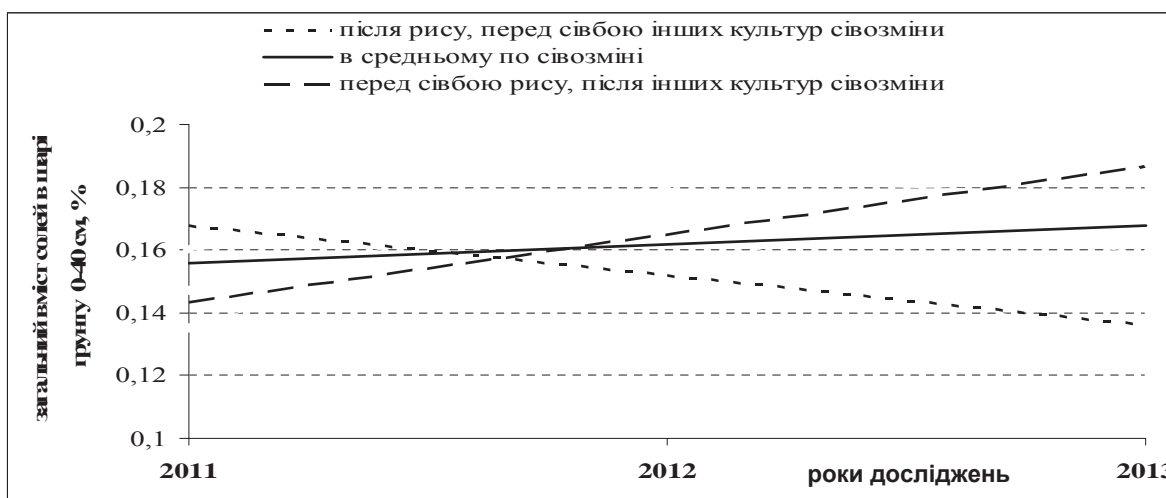


Рисунок 2. Динаміка концентрації солей в ґрунтовому розчині в рисовій сівозміні (лінії тренда)

Аналіз впливу умов вирощування культур в рисовій сівозміні на накопичення солей в ґрунті показує, що після вирощування затопленого протя-

гом періоду вегетації рису відбувається суттєве розсолоння верхніх горизонтів. Накопичення солей відбувається після вирощування супутніх культур.

Причому, ці процеси відбуваються більш інтенсивно, ніж промивка ґрунту після вирощування рису, тому в цілому по сівозміні спостерігається тенденція збільшення вмісту солей в ґрунтовому розчині у шарі 0-40 см. У складі солей переважають сульфати магнію і натрію.

Основне накопичення солей відбувається в ґрунті сівозміни після вирощування супутніх культур, зрошення яких декілька раз за вегетацію відбувалося способом короткочасного затоплення чеків (рис. 3).



Рисунок 3. Динаміка концентрації солей ґрунтового розчину в рисовій сівозміні після вирощування зрошуваних і незрошуваних попередників рису (лінії тренда)

Після незрошуваних культур, які вирощуються 1-2 роки в проміжках між вирощуванням рису, зберігається тенденція деякого покращення сольового режиму ґрунту, однак в меншій мірі, ніж після вирощування рису.

Аналогічні результати отримані при розрахунку вмісту гіпотетичних токсичних солей за методи-

кою М.І. Базилевич, О.І. Панкової (1972), за вмістом яких визначають ступінь і тип засолення ґрунту. Середній показник по сівозміні за роки досліджень збільшився з 0,110 до 0,128 %, при цьому пік спостерігався у 2012 році – 0,149 % (рис. 4).

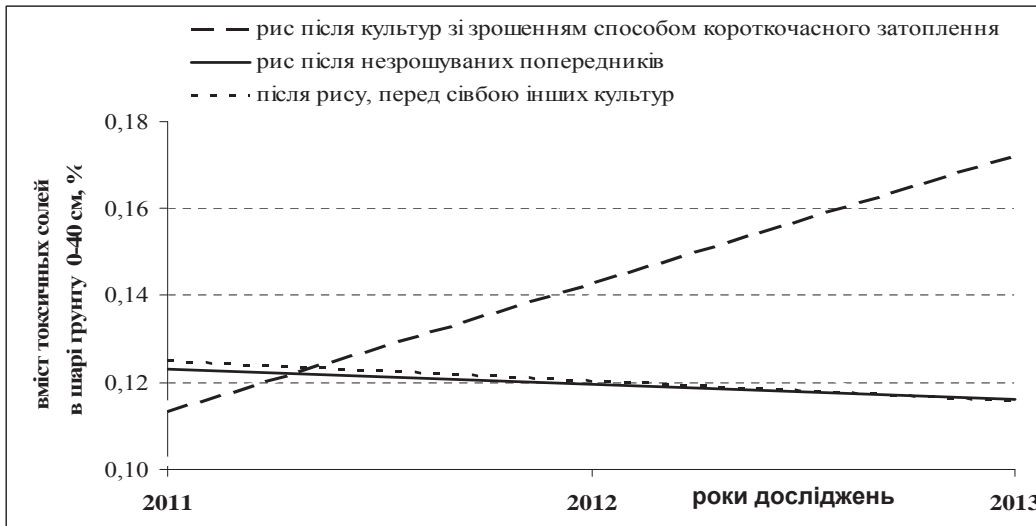


Рисунок 4. Динаміка вмісту токсичних солей в ґрунті рисової сівозміни (лінії тренда)

Після вирощування рису кількість токсичних солей в коренеактивному шарі ґрунту зменшується внаслідок вимивання їх в нижчі горизонти. Основний приріст вмісту солей у верхньому горизонті рисового ґрунту зумовлювало вирощування супутніх культур, зрошення яких здійснювалося способом короткочасного затоплення чеків.

Висновки. Таким чином, підводячи підсумки наших досліджень, слід зазначити, що три роки – надто короткий термін, щоб судити про зворотність процесів підвищення лужності і ступеня засолення ґрунту рисової сівозміни. Більш того, середній вміст солей в шарі цього ґрунту нижче межі 0,2%, тобто не можна однозначно стверджувати про

розвиток незворотного процесу вторинного засолення (5).

Однак, відзначені вище негативні процеси мають місце. Загальний вміст солей в окремих полях після вирощування супутніх культур збільшується до 0,2 і навіть вище 0,3 %, ґрунтова різниця за меліоративним станом переходить в розряд слабозасолених і навіть середньозасолених ґрунтів. Вміст токсичних солей в шарі ґрунту 0-40 см в більшості випадків на полях сівозміни перевищує 0,1 %, а іноді і 0,2 %. Відбувається явне підлучення ґрунтового розчину на фоні несприятливої роботи дренажно-скидної мережі.

Зрозуміло, що в кліматичних умовах півдня України з високими температурами і частими посухами отримання врожаю сільськогосподарських культур без зрошення досить проблематичне. Вирішення цієї проблеми в зоні рисових зрошувальних систем можливо за рахунок застосування зрошення методом короткочасного затоплення поверхні чеків для культур, які витримують такий спосіб поливу. Однак, безконтрольні поливи тягнуть за собою загрозу вторинного засолення ґрунтів меліоративних систем. Тому при розробці режимів зрошення необхідно передбачити заходи по зниженню рівня стояння ґрунтових вод, можливо у визначенні проміжки вегетаційного періоду слід передбачити роботу насосних станцій для примусового відводу фільтраційних вод; кількість і строки проведення вегетаційних поливів супутніх культур в сівозміні повинно також регламентуватися згідно науково-обґрунтованим нормативам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Химич Д.П. Водно-солевой баланс и мелиоративное состояние рисовых оросительных систем / Д.П. Химич // Рисоводство на юге Украины: научн.-тем. сб. трудов ХСХИ им. А.Д. Цюрупы. – Кишинев, 1969. – С. 31-58.
2. Пешков И.Е. Проектирование рисовых оросительных систем / И.Е. Пешков; Под ред. И.С. Жовтонога, Д.И. Иваненко, В.С. Положая // Рис на Украине. – Киев: Урожай, 1971. – С. 20-28.
3. Агроэкологическая обстановка и перспективы развития рисосеяния на юге Украины / А.В. Кольцов, А.А. Титков, М.Е. Сычевский и др. – Симферополь, 1994. – 225 с.
4. Титков А.А. Влияние орошения затоплением на мелиоративные условия и почвенный покров Присивашья / А.А. Титков, А.В. Кольцов. – Симферополь, 1995. – 196 с.
5. Морозов В.В. Еколого-меліоративні умови природокористування на зрошуваних ландшафтах України / В.В. Морозов, Л.М. Грановська, М.Г. Поляков. – Київ-Херсон: Айлант, 2003. – 206 с.
6. Тронза Г.Е. Пути мелиорации и рационального использования солонцовых почв сухостепной зоны Крыма / Г.Е. Тронза, О.Л. Томашова, С.В. Томашов // Зрошуване землеробство: міжвід. темат. наук. зб. – Херсон: Айлант, 2013. – Вип. 58. – С. 72-76.
7. Марущак А.Н. Влияние возделывания риса на солевой состав солонца лугового юга Украины / А.Н. Марущак, С.А. Кольцов, Е.И. Флинта // Рисоводство: научно-производственный журнал. – 2012. – № 1(20). – С. 40-44.
8. Гамаюнова В.В. Навчальний посібник по еколого-ґрунтовому моніторингу родючості зрошуваних ґрунтів / В.В. Гамаюнова, Ю.В. Пилипенко, О.І. Сидоренко, О.П. Сафонова. – Херсон: Колос, 2006. – 101 С.

УДК 633.1:631.5:631.6:004

НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ «ЕЛЕКТРОННІ ТЕХНОЛОГІЧНІ КАРТИ ІЗЗ НААН» ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ

Л.В. БОЯРКІНА – кандидат с.-г. наук
Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. У зв'язку зі стрімким розвитком інформаційних технологій, постійним удосконаленням електронних засобів збереження та передачі інформації, безперервним удосконаленням технічних засобів, елементів технологій, тощо, виникає необхідність у створенні електронних документів, об'єднаних єдиною системою управління [4]. Тому, розробка специфічних комп'ютерних програм, які дозволяють агровиборникам оптимізувати різні елементи технологій вирощування є актуальною.

Стан вивчення проблеми. В практиці існує декілька форм технологічних карт, які включають від 16 до 34 показників. Найбільш повну інформацію надає остання [4, 6].

Завдання та методи досліджень. Розробка програмно-інформаційного комплексу (ПІК) «Електронні технологічні карти з вирощування сільськогосподарських культур ІЗЗ НААН» проводилась згідно технічного завдання та тематичного плану лабораторії економіки на 2013 р., для формування тематичних довідників та системи управління було

використано програмне середовище Microsoft Excel 2007. В розробленому програмно-інформаційному комплексі представлено електронні технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур для зрошення і неполивних умов виробничих підрозділів Інституту зрошуваного землеробства НААН, а також система комплексних інформаційних довідників, задіяних у розрахунках та взаємозв'язках. Управління організоване через головне меню, зміст головних сторінок виробничих підрозділів, гіперпосилання на сторінках довідників та електронних технологічних карт, що спрощує пошук, вибір, коригування потрібної інформації та моделювання розрахункових модулів. .

Результати досліджень. Роботу з програмою слід розпочати з копіювання на комп'ютер користувача робочої папки «Технологічна карта»,



затим, відкривши її активізувати ярлик Start (рис. 1, помітка 1).