

торингу, як один з сучасних факторів, що впливає на результативність агропромислового комплексу, який характеризується урожайністю сільськогосподарських культур, розміром валової продукції.

Література:

1. Борщевський П.П., Чернюк М.О., Заремба В.М., Коренюк П.І., Князьков О.П. Підвищення ефективності використання, відтворення і охорони земельних ресурсів регіону. – К.: Аграрна наука, 1998. – 240 с.
2. Основы земледелия и землепользования / Волков С.Н., Хлыстун В.Н., Улюкаев В.Х. – М.: Колос, 1992. – 144 с. – (Учеб. пособие для экономического сомообразования).
3. Розміщення продуктивних сил: Підручник / В.В. Ковалевський, О.Л. Михайлюк, В.Ф. Семенов та ін.; За ред. В.В. Ковалекського, О.Л. Михайлюк, В.Ф. Семенова. -К.: Товариство "Знання", КОО, 1998. –546 с.

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ПОЛИВНИХ ЗЕМЕЛЬ У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ

В.О.УШКАРЕНКО – д.с.-г.н., професор, академік
УААН, Херсонський ДАУ,

І.І.АНДРУСЕНКО – д.с.-г.н., професор Інститут землеробства південного регіону УААН

Степова зона України має розвинуте сільське господарство. Проте, якщо північна її частина з домінуючими чорноземними ґрунтами належить до нестійкого, а центральна – до недостатнього зволоження, то південна – до посушливої зони в переважно темно-каштановими часто засоленими ґрунтами. За даними Гідромедкому України з останніх 15 років сім були посушливими, а всього у ХХ столітті зафіксовано 43 посушливі роки, тобто майже кожний другий.

Отже, раціональне господарське використання земель у південному регіоні пов'язане перш за все зі штучним перерозподілом вологи. Для цього тут створено потужний водногосподарський потенціал, до складу якого входять Каховська зрошувальна система, проектною площею зрошення 784 тис.га, зрошувальні системи в зоні Північної-Кримського каналу – 3557 тис.га, Північно-Рогачинська – 164 тис.га, Краснознам'янська – 96,7 тис.га, Інгулецька – 63 тис.га, Дунай-Дністровська – 100 тис.га, Приазовська – 124 тис.га, Сірогозька – 116,4 тис.га. Загалом у південній зоні сконцентровано майже 84% зрошуваних земель і ними користується близько 43% господарств.

Найбільші площі зрошуваних земель мають Херсонська область – 471,7 тис.га, Автономна Республіка Крим – 400,9, Запорізька – 263,4, Одеська – 246,2, Дніпропетровська – 224,2, Миколаївська – 193,0 тис.га.

Загальновідомо, що в минулі роки, коли проектувались і споруджувались зрошувальні системи, вартість енергоносіїв була досить низькою.

Тому вирішальними показниками реалізації програм розвитку меліорації головне було вартість капіталовкладень і економічної ефективності будівництва. Відомчий підхід до оцінки результатів еколого-економічних досліджень водогосподарських проектів включав глибокий аналіз і опрацювання альтернативних варіантів вибору технічних рішень. До того ж інформативність наукових робіт в частині водоспоживання сільськогосподарських культур була не лише надзвичайно обмеженою, а і методологічно недосконалою. Розроблені поливні режими орієнтувалися на біологічно-оптимальне забезпечення рослин водою протягом всього вегетаційного періоду їх росту поза сівозміною на рік 75%-ної водозабезпеченості, що не розкривало механізм ефективного використання водних ресурсів і шляхи їх збереження в цілому в сівозміні і спеціалізованих системах землеробства, штучно завищувало тим самим питому водоподачу (гідромодуль) зрошувальних систем, обсяги непродуктивних робіт і енергетичних витрат, погіршувало екологічну ситуацію в регіоні.

Впровадження широкозахватної дощувальної техніки в свою чергу зумовило розповсюдження дощування на 95% поливних площ і приводило до завищення зрошувальних норм на 15-30%. І як наслідок, висока територіальна концентрація зрошуваних земель з розвиненою інфраструктурою, що включає водосховища, канали, регульовальні басейни, водопровідну мережу, дощувальну техніку, призводить до негативних змін у природному середовищі: гідрогеологічної, геологічної, гідрохімічної, ґрунтоутворюючих процесах, гідробіологічному режимі водних об'єктів і поливних земель, мікрокліматі приземної частини атмосфери тощо. Наприклад, за даними Держкомзему, на 1 січня 1999 р. на території України зафіксовано 280 тис.га підтоплених земель, у тому числі 206 тис.га сільськогосподарських угідь. Поряд з несприятливими природними умовами посилення негативних процесів зумовлюється недостатньою забезпеченістю дренажними системами, їх низькою пропускною здатністю, наявністю значної частини примусового електрифікованого дренажу та низьких рівнем експлуатаційної підготовки і технічного стану зрошуваних і дренажних систем. Наприклад, за даними Херсонського обласного державного управління Мін-

екобезпеки України (В.Луцкін) на території Херсонщини в 70-роки було прокладено більше 11 тисяч погонних кілометрів каналів, більша частина з яких в земляних руслах. На кожний кілометр довжини такого каналу фільтраційні втрати води досягають від 20 до 50 л за секунду. Річні втрати дніпровської води лише на Краснознам'янському магістральному каналі становлять 81 млн.м³, Північно-Крииському - 37 млн.м³, не говорячи про розподільчу зрошувальну мережу, дренажні системи тощо.

Щорічно за проектом захисту від підтоплення в Сиваш і Чорне море повинно скидатися близько 770 млн.м³ дренажних вод.

Тому справжні розміри екологічного лиха в зрошуваному землеробстві значно відрізняються від офіційних даних. Тільки на Херсонщині близько 148 тис.га, родючих земель, за даними названого управління, можуть вийти з орних земель, а десятки тисяч мешканців півдня України зазнають біди, як це було у 1998 р.

Сучасна ситуація в водно-господарському комплексі не є випадковістю і була завчасно прогнозована багатьма установами різного рівня і громадськістю. Наприклад, Мінекології України ще в 1984 р. видало брошуру, в якій експерти фіксували підняття ґрунтових вод в зонах зрошуваного землеробства на 20-40%. А два роки поспіль те ж Міністерство видало "Пояснювальну записку" з детальною картою населених пунктів і місцевостей, яким реальне загрожувало підтоплення. У 1998р. кіностудія "Укртелефільм" випустила на екрани документальний фільм "Підземні води", у 1989 р. після трирічного ігнорування надрукована публіцистична стаття "Тайні шляхи підземних вод", в 1998 р, – "Підтоплення: стихія чи екологічна злочинність" і багато інших.

Наведене є лише маленькою часткою різнобічної екологічної проблеми сільськогосподарського використання земель, що породило зрошення в південному Степу.

В умовах господарювання на ринкових заходах, коли запроваджуються ліміти на електропостачання в сільському господарстві, багаторазово підвищилась вартість водопідйому і подача її на дальні відстані, рості вартості енергоносіїв с.-г. машин і устаткування та заробітної плати експлуатаційного персоналу фактичне зрошення постійно скорочується. Так, використання водних ресурсів у сільському господарстві на зрошення становило у 1985 р. 7396 млн.м³, у 1990 р. – 6929 млн.м³, у 1995 р. – 3440 млн.м³ і 1999 р. – 2311 млн.м³, що свідчить про спад виробництва у цій галузі.

Разом з тим меліоративні фонди швидко старіють, не проводиться в необхідних обсягах їх реконструкція, технічне переоснащення і ремонт, зменшується парк дощувальної та меліоративної техніки, приходять в негідність цілі ділянки зрошувальних систем.

У найближчі роки не слід сподіватись на великі капіталовкладення й інвестиції в меліорацію земель.

Вода, як і електроенергія, стає товаром, і за неї необхідно оплачувати гроші. У Херсонській області, наприклад, при середньому питомому споживанні води 8200 м³/га і вартості її 9 коп./м³ доведеться сплачувати 198 грн. за 1 га. Різко подорожчали меліоранти, засоби захисту рослин, насінневий матеріал тощо. Тому для багатьох господарств зрошення може виявитися недоступним або недоцільним і від нього будуть відмовлятися.

Нині виникають аргументовані серйозні сумніви щодо його економічної ефективності і збереження у сучасному вигляді. За даними Херсонського управління Мінекобезпеки витрати тільки на боротьбу з підтопленням у середньому становлять третину вартості кожного кілограма зерна або овочів із зрошеного поля.

Реанімувати минулу концепцію зрошення з її прийомами господарювання для сучасних умов, перебудови суспільства не реально. Необхідні принципово нові підходи вирішення цього завдання.

У технічному плані постає питання реконструкції та вдосконалення існуючих зрошувальних систем, розробки і виробництва нових видів і типів дощувальної та поливної техніки, в агротехнічному – в розробці і впровадженні сучасних енергозощаджуючих систем землеробства, спрямованих на скорочення затратного механізму і розвиток ринкових відносин, залучення нетрадиційних джерел ерозоносії та шляхів збереження і підвищення родючості ґрунтів, охорони навколишнього середовища.

Підставою для такого утвердження є стан економіки за останнє десятиріччя. Внутрішній валовий продукт у державі з 1990 по 1999 рр. скоротився в 2,2 рази. Відповідним чином це позначилось і на сільському господарстві, зокрема на збереженні родючості ґрунтів. Внесення мінеральних добрив зменшилося з 1991 по 1995 рр. з 4228,8 до 895,9 тис.тон поживних речовин або в 4,7 рази і становило 55 кг/га, органічних добрив – відповідно з 225,2 до 119,5 тис.тон або в 1,9 рази і було 4,0 т/га; гіпсування солонцюватих ґрунтів – з 276,4 до 16,7 тис.га або в 16,5 рази. Ще більш виразною була картина в південних областях, де на 1 га посівної площі вносилося мінеральних добрив це менше: у Миколаївській області 11 кг п.р., в Одеській – 14, Херсонській – 22 кг/га. В останні роки стан справ не покращився.

І це при тому, що за останні 20 років вміст гумусу в ґрунтах України знизився з 3,5 до 3,2%. Щороку збільшується на 80-100 тис. га площі ерозованих орних земель, різко підвищилася кислотність ґрунтів, розширюються площі засолених земель, триває їх техногенне забруднення, порушено екологічно допустиме співвід-

ношення площ ріллі, природних кормових угідь, земель лісового і водного фондів, що негативно впливає на стійкість агроландшафту, у тому числі і поливного, викликає деградацію ґрунтів.

Тому основним завданням призупинення спаду, стабілізації та нарощування обсягів агропромислового виробництва, гарантування продовольчої безпеки держави в теперішній час є охорона і раціональне використання земель, вжиття заходів для екологічної безпеки і оптимізації структури господарювання. Реальні можливості для цього існують.

Підвищення врожайності сільськогосподарських культур на поливних землях в багатьох випадках залежить від забезпечення їх елементами мінерального живлення.

У більшості ґрунтів півдня України у першому мінімумі перебувають доступні рослинам мінеральні азотні сполуки і питання про підвищення родючості насамперед пов'язується із забезпеченням їх азотом.

У практиці землеробства джерелами азоту для рослин є ґрунтові запаси азотофіксуючих сполук, мінеральні азотні добрива, органічні добрива, "біологічний" азот, що нагромаджується у ґрунті симбіотичними і вільно живучими мікроорганізмами. Від умілого використання цих ресурсів значною мірою залежить рівень формування аграрної сфери і відповідність її кон'юнктури ринку, ефективність природоохоронних заходів.

Традиційно розвинутий в південній зоні зернопродуктовий підкомплекс, здатний повною мірою задовольнити продовольчу проблему внутрішнього та експортного споживання держави. Природні умови цієї зони сприяють формуванню зерна високої якості головної зернової культури озимої пшениці, ряду круп'яних культур, частка яких згідно "Національної програми розвитку агропромислового виробництва на 1999-2010 рр.", на останньому етапі мав становити 60-65% з 40 млн.тон.

Вирішувати цю проблему доведеться в складних умовах перехідного періоду до багатоукладної економіки на селі. Нині в Україні понад 2 млн. власників землі отримали державні акти на право приватної власності на землю. Близько 60% з них пенсіонери. Середній розмір земельної частки по країні становить 4,2 га.

До цього слід додати, що розораність земель в південному регіоні перевищує 80%, а на поливних землях сягає 100%. Звідси зрозуміла важливість антропогенного фактора в регулюванні родючості ґрунту. На такій земельній ділянці практично не можливо застосовувати раціональні сівозміни, прогресивні сучасні системи землеробства. Проте навіть за умови внесення достатньої кількості добрив і проведення всіх необхідних робіт не вдається уникнути

глибоких негативних змін в ґрунті і фітосанітарного стану посівів. Так, за даними інституту зрошуваного землеробства (УНДІЗЗ), кількість фітотоксичних форм бактерій в 0-30 см шарі ґрунту під п'ятирічними беззмінними посівами озимої пшениці становила 43%, при 25-32% в сівозміні; фітотоксичних грибів – відповідно 32 і 8-17%. Подібна картина спостерігалась і при вирощуванні просапних культур. Під беззмінними посівами буряків фітотоксичних форм бактерій було 65%, в сівозміні – 23%.

Комплексами дослідженнями з Інститутом захисту рослин (Підоплічко В.М.) в ґрунті різофери беззмінної озимої пшениці у фазу виходу рослин у трубку виділено 734 культури грибів. Найбільш розповсюдженими були гриби *Penicilium* – 30-40% і *Fusarium* – 20-25%, тоді як в сівозміні вони становили 5,1-8,3%, що явилось однією із причин збільшення ураженості рослин кореневими гнилями. Так, ураженість рослин озимої пшениці у фазі молочно-воскової стиглості зерна кореневими гнилями при внесенні добрив з оптимальними нормами була в беззмінних посівах 21,0%, в сівозмінах – 7,8-12,5%. При зменшенні внесення добрив на половину, що є характерним для сучасного періоду землекористування, кількість уражених рослин в беззмінних посівах зросла до 39,5%, тобто майже вдвічі, а в сівозмінах вона була практично на попередньому рівні – 12,6-15%. На долю фузаріозних гнилей припадало 42% пошкоджених рослин, церкоспорозних – 45,2%, офіобольозних – 12,8%.

За даними В.Ф.Пересипкіна і В.Ю.Корнієнко, втрати врожаю лише від корневих гнилей у південному Степу можуть становити 45-50%.

У ґрунті під повторними і беззмінними посівами сільськогосподарських культур, поряд а токсичними формами значно пригнічується і загальна біологічна активність мікрофлори, яка бере участь у трансформації поживних речовин. Так, під посівами озимої пшениці інтенсивність виділення вуглекислоти понижується порівняно з посівами її в сівозміні в 1,3-2,8 рази, поглинання кисню – в 1,2-1,5 рази, в посівах цукрових буряків відповідно в 1,2 і 1,5 рази.

Після 7-10-річного беззмінного посіву сільськогосподарських культур спостерігаються зміни в протеазній, уреазній, інвертазній та каталазній ферментативній активності ґрунту.

Пошук шляхів зменшення інгібіруючого впливу беззмінних посівів на біологічні процеси ґрунту не дав бажаних результатів при застосуванні різних норм внесення мінеральних і органічних добрив, стерилізації ґрунту за допомогою різних окислювачів, антисептиків загальної дії, кислот і других препаратів, поливів.

У дослідях УНДІЗЗ було встановлено, що токсичність ґрунту повною мірою зумовлюється також і речовинами життєдіяльності

самих рослин або продуктами неповного розпаду їх рештків. Наприклад, витяжка із надземної частини рослин поживної редьки масличної, використаної на зелене добриво під озиму пшеницю, виявилась токсичною.

Кількість пророслого насіння пшениці обробленого нею знизилось на 24%. А при обробці витяжкою із підземної частини рослин до 34%. Відмічено в обох випадках значне відставання в рості рослин пшениці, в розвитку надземної маси її і коріння.

Як бачимо, застосування цілого комплексу агротехнічних прийомів вирощування сільськогосподарських культур, включно з добривами, у відсутності правильного плодобою не вирішує питання направленості біологічних ґрунтоутворюючих процесів. Водночас застосування великих норм мінерального азоту, за свідченням Лебедева Є.М., Струнникова В.А., Уриваєва І.В., Вродського В.Я. у вигляді окислів потрапляє в ґрунтові води і водоймища. Звідти з водою вони надходять в організм людини, де перетворюється в нітрозоз'єднання, які можуть викликати злякисні пухлини через місяці і навіть роки.

Звідси випливає у процесі реформування аграрного сектора економіки доцільність збереження в цілісності водогосподарського комплексу і землекористування на основі приватної власності на землю і майно. Воно дасть можливість застосувати новітню систему землеробства і матеріально-технічну оснащеність виробництва і, таким чином вийти на світові рубежі господарювання і конкуренції, що є основою ринкової економіки.

Стосовно висвітлюваної проблеми в господарствах з'явиться можливість зменшити розораність земель шляхом введення природних культурних угідь – переважно на засолених і неблагополучних землях. На родючих ґрунтах організувати правильне землекористування, опираючись на сівозміни, досягнення вітчизняної і світової науки і практики в галузі землеробства, спеціалізації, кооперації і інтеграції виробництва, тобто перевести його на цивілізований лад.

Галузі землеробства буде повернуто унікальну природну властивість сільськогосподарських культур синтезувати азот і покращувати родючість ґрунту. Народного господарського і теоретичного значення їх важко переоцінити, оскільки вони є головною умовою енергозберігаючих систем землеробства. Наскільки енергетично вигідно одержувати рослинний білок за рахунок симбіотичної азотфіксації, свідчать такі цифри: при інтенсивному рослинництві на 1 кДж білка злакових трав зараз витрачається 4 кДж викопної енергії, а білка люцерни – тільки 1 кДж. Відомо, що фіксація азоту повітря – досить енергоємний процес. На технічну фіксацію 1 т азоту

повітря витрачається біля 38 млн.кДж (на 1 моль – 942 кДж) викропної енергії, що прирівнюється більш ніж 1 т нафти (Сегетова В.).

Симбіотична фіксація азоту повітряними бобовими культурами за осередненими даними багатьох вчених становить від 30 до 70 кг/га, несимбіотична – 15-18 кг/га, акумульованого в процесі фотосинтезу за рахунок енергії сонця. Крім того, з кореневими і післяжнивними заливками надходить в ґрунт, понад 120-170 кг азоту на 1 га, 2-3-річна післядія якого здатна забезпечити сумарну прибавку зерна 50-60 ц/га. Таким чином, симбіотична фіксація азоту повітря не тільки забезпечує високу білкову продуктивність бобових культур, а і збільшує урожай наступних культур сівозміни, сприяє збереженню родючості ґрунту природним шляхом.

Сьогодні, коли тваринницька галузь в суспільному виробництві зведена майже на нівець і перегній практично на поля не вноситься, досить гостро стоїть питання збереження гумусового стану поливних земель, пошуку альтернативних шляхів поповнення органічної речовини. За нашими трирічними спостереженнями в перший рік життя люцерна формує кореневу систему на рівні 87 ц/га, на другий рік – 103, третій – 115 і четвертий – 117 ц/га повітряне сухої речовини з вмістом азоту 1,7-2,0%. Враховуючи щорічне оновлення кореневої системи в межах 85-90%, в ґрунт надходить після неї 360-380 ц/га сухої речовини, що значно перевищує однорічні культури.

Відомо, що процеси гумусоутворення проходять інтенсивніше у ґрунті в умовах рівномірного надходження свіжої органічної речовини. Вирішенню цієї проблеми разом з підвищенням продуктивності поливних земель і більш повного використання природних теплових ресурсів сприяє розширення проміжних посівів у сівозміні. Особливо важливе значення вони набувають у спеціалізованих короткопільних сівозмінах, де обмежений склад вирощуваних культур порушує елемент плодозміни.

Залежно від типу і виду сівозміни у проміжних посівах в двох і трьох врожаях на рік можуть вирощуватися культури ранньовесняного, післяжнивного, осіннього та озимого строку сівби і збільшувати надходження органічної речовини в 1,7-2,2 рази. Слід також відмітити, що як проміжні, так і ущільнюючі посіви сприяють розвитку кореневої системи наступних культур сівозміни. Наприклад, в дослідіх УНДІЗЗ маса корневих решток наступної кукурудзи після озимого жита була на 23,2%, після озимої пшениці на зелений корм – на 13,4 і після еспарцету – на 20% більшою порівняно з вирощуванням попередньої культури без проміжних посівів.

Важливим джерелом надходження органічної речовини і азоту в ґрунт є розширення посівів однорічних бобових культур. За да-

ними останніх років однорічні бобові культури за період до наливу зерна накопичують у вегетативній сухій масі до 2-2,5% азоту. У період наливу зерна проходить перерозподіл азоту з вегетативних органів в генеративні. До повної стиглості зерна вміст азоту в стеблах і коренях знижується в 2-3 рази порівняно до максимального в онтогенезі і доходить до 0,9-0,7%, тобто до рівня однорічних небобових культур. Проте з вегетативним і генеративним опадом (листки, відмерле коріння, недорозвинуті квітки і боби) за другу половину вегетації в ґрунт поступає 30-40 кг азоту на 1 га, або в 1,5-2 рази більше проти однорічних небобових культур.

Проте і однорічні небобові культури при відповідній технології їх вирощування здатні забезпечувати надходження в ґрунт 60-75 ц/га сухої речовини, а при ущільнених посівах – до 110-120 ц/га.

Широкого розповсюдження в світовій практиці набуло використання не товарної частини врожаю, в якості органічної речовини. За даними вказаного вище Інституту, заорювання 5-6 т/га соломи на фоні мінеральних добрив з розрахунку $N_{120}P_{90}$ і додаткового внесення 7 кг азоту на 1 т соломи рівноцінне внесенню 50-55 т/га гною і забезпечувало стабільний вміст гумусу в 0-30 см шарі ґрунту протягом 18-річного досліджуємого періоду.

У кінцевому підсумку, як показують розрахунки балансу гумусу в ґрунті, в 6-7 пільних сівозмінах ари насиченні їх люцерною до 25-28%, проміжними посівами – до 17%, заорюванні нетоварної частини врожаю і дотриманні прогресивної технології вирощування сільськогосподарських культур є можливим збереження бездефіцитного балансу.

Наведені величини підтверджуються вмістом загального гумусу в ґрунті. За вісім років зрошення вміст його у шарі ґрунту 0-30 см збільшився з 1,76 до 2,09%, за вісімнадцять років – до 2,40% у сівозміні з багаторічними травами і до 1,96 і 2,0% – у сівозміні без них.

Слід також відзначити, що зміна гідротехнічного режиму в умовах зрошення призводить до зміни умов гумусоутворення, внаслідок чого формується якісно новий тип гумусу, насамперед гумінових кислот. Вивчення гумінових кислот методами дериватографії та спектроскопії у видимій і інфрачервоній областях показало, що у інфрачервоному спектрі гумінових кислот зрошеного ґрунту утворюється ряд слабких полів поглинання, яких немає у спектрі незрошеного ґрунту. Ароматичне ядро гумінових кислот має більш різноякісний склад і термічне стійке. Найімовірніше зміни відбуваються за рахунок внутрішньої перебудови гумінових кислот і включення до їх складу якісно нових фрагментів ароматичного і аліфатичного походження.

Дослідженнями Інституту ґрунтознавства і агрохімії УААН також виявлені чисельні зміни під впливом зрошення у ґрунтовому і фракційному складі гумусу.

Процес ґрунтоутворення в системі сівозмін залишається керованим. 30-річними дослідженнями в стаціонарах Інституту зрошуваного землеробства доведена стабільність мікробіологічного процесу в різних типах і видах сівозмін при насиченні їх зерновими колосовими культурами до 60%, а в поєднанні з просапними зерновими – до 75%, кормовими культурами в польових кормових і прифермських сівозмінах – до 70-100%. Детальний виклад цих досліджень приведений нами в книзі "Мікроорганізми і альтернативне землеробство" (К., 1995).

Дефіцит запасів прісної води і погіршення її якості, внаслідок людської діяльності та використання вод з підвищеним вмістом солей, зумовили ряд негативних явищ в землеробстві на поливних землях. Наприклад, на Інгулецькій зрошувальній системі при поливі мінералізованими водами з вмістом солей 0,6-2,8 г/л, в тому числі натрію 0,10-0,76 г/л, проходить нагромадження солей в метровому шарі ґрунту. Знизити їх рівень в ґрунті деякою мірою вдається введенням люцерни в сівозміни, про що свідчать такі дані. Спочатку зрошення темно-каштанового ґрунту (1967 р.) вміст солей в метровому шарі складав 0,05%. Через 8 років кількість їх зросла у сівозміні з люцерною в 2-2,5 рази, в сівозміні без люцерни – в 2,5-5 рази, під пшеницею в беззмінних посівах – в 3,7 рази.

Прогресує процес осолонцювання ґрунту: вміст катіонів кальцію скорочується, натрію – зростає (табл.)

Таблиця 1 – Вміст обмінних катіонів в 0-30 см варі ґрунту

Показник	Катіони, мг/екв. на 100 г			
	Ca	Na	Mg	Сума
На початок поливу (1967 р.)	15,30	0,30	4,08	20,34
Плодозмінна сівозміна з люцерною 2,5%				
Полив 8 років	14,28	0,74	5,40	21,28
Полив 16 років	14,43	0,65	5,35	21,40
Зернопросапна сівозміна без люцерни				
Полив 8 років	13,62	0,87	6,60	21,25
Полив 16 років	13,75	0,71	6,00	21,15

За перші 8 років зрошення кількість водотривких агрегатів з частками більшими 0,25 мм в 0-30 см шарі ґрунту знизилась у сівозміні з люцерною на 8,7%, в сівозміні без люцерни – на 12% і в беззмінних посівах озимої пшениці на 13,1%, а з частками менши-

ми 0,001 мм – зросла відповідно з 2,5 до 4,2, 4,6 і 5,7%, що істотно погіршило повітряний режим і водопроникність ґрунту.

У другій ротації 8-пільних сівозмін процес осолонцювання і накопичення солей в ґрунті призупинився. Проте це не означає, що зникли фактори, що їх зумовлюють. Загальна кількість солей і склад їх в поливній воді залишилися сталими. Звідси, при питомій водоподачі на гектар поливної землі 2200 м³ води з середнім вмістом солей 1,2 г/л щорічно надходить 2,64 т солей. За водневим показником (рН) вода має позначку 8,2-9,3, що характеризує її як умовно природну для зрошення.

Застосування гіпсу з метою розсолонцювання поверхневого шару ґрунту також не вирішує всі проблеми як з фінансової (3 т/га), так і природоохоронної точок зору. Кальцій в ньому знаходиться в сполуці з катіоном SO_4^{-2} , і разом складають 70-85%, водорозчинний P_2O_5 0,6-1,8%, загальний – 1,8-3,5%, решта – інші сполуки.

Власне і в самому добриві, наприклад, суперфосфаті, міститься поживної речовини (P_2O_5) біля 20%, в аміачній селітрі – 36%. Тому навіть при середній нормі мінеральних добрив під пшеницю $N_{120}P_{90}$ хімічне навантаження на поливну землю досить вагомим. Поливні режими, що застосовуються при вирощуванні сільськогосподарських культур носять не промивний характер. Тому необхідні комплексні ретельні дослідження для визначення майбутнього цих земель.

Стан Дніпровської поливної води останнім часом також погіршився. Загальна мінералізація солей складає 0,4-0,6%, водневий показник – 8-9, тобто обмежено придатна для зрошення.

Підвищить ефективність використання поливних земель при нестачі добрив можна за рахунок правильного розміщення сільськогосподарських культур в сівозміні. За нашими даними найбільший вміст нітратного азоту в шарі ґрунту 0-30 см під озимою пшеницею був при посіві після бобових попередників і становив після люцерни 8,95 мг, тоді як після кукурудзи на силос він був 3,36, після озимої пшениці по обороту пласта люцерни – 2,98, суданської трави – 1,72, кукурудзи на зерно – 1,20, цукрових буряків – 0,72 мг. Збільшення норм вношуваних добрив на половину від рекомендованих підвищує вміст азоту в ґрунті в 1,3-3 рази, а при зменшенні – зменшує на таку величину, зберігаючи загальну закономірність за попередниками.

Аналогічна картина спостерігається і щодо вмісту рухомого фосфору в ґрунті. При систематичному внесенні фосфорних добрив протягом 10 років зрошення в дослідах УНДІЗЗ вміст фосфатів

алюмінію збільшився в 2, заліза – в 2,1, водорозчинних – у 3,5 рази. А вміст фосфатів кальцію при цьому знижувався в 1,1-1,2 рази.

Суттєвого скорочення величезних непродуктивних витрат матеріально-енергетичних ресурсів можна досягти покращенням фітосанітарного стану посівів при удосконаленні структури посівних площ. Наприклад, в південних областях широкої практики набуло розширення посівних площ озимих зернових культур при випаданні дощів в серпні-вересні і скорочення їх в посушливі роки. В 2000 році Херсонській області озимину посіяно на 648 тис.га, з яких біля 120 тис.га розміщене по стерньових попередниках. Згідно багаторічних даних УНДІЗЗ в таких посівах, якщо вони будуть збережені від попелиці, пошкодження озимої пшениці пшеничною, гесенською та шведською мухами і іншими шкідниками перевищує ураженість рослин після кращих попередників в 1,6-4,7 рази, що потребує додаткових витрат на отрутохімікати та їх внесення, призводить до зниження врожайності і якості зерна, причиняє шкоду навколишньому середовищу.

Одним із важливих завдань, пов'язаних з охороною навколишнього середовища в зрошуваному землеробстві, є боротьба з бур'янами. Значне скорочення в господарствах машинно-тракторного парку і підвищення вартості їх обслуговування та паливно-мастильних матеріалів зумовили відмову від зональних систем землеробства в сторону недосконало спрощеного проведення агро-технічних робіт, росту засміченості.

Розв'язанню цього питання сприяє деякою мірою застосування гербіцидів. Проте не під всі культури і не всіх випадках вони можуть застосовуватись, до того ж вартість гектаро-норми більшості сучасних препаратів значно перевищує витрати на проведення механічних агротехнічних робіт, нерідко вони не діють в силу різних причин або мало ефективні безпосередньо за призначенням і проявляються в післядії і на якості продукції. Особливо небезпечне застосування гербіцидів в поєднанні з іншими недосконалими рішеннями в зрошуваному землеробстві, як це було в зоні рисосіяння, коли з 1992 р. заборонено скидати отруєну воду з рисових чеків в залив Джарилгач, спішно приймати ряд радикальних мір по збереженню лікувально-курортного і заповідного Причорномор'я.

Аналіз використання поливних земель доводить, що критичні ситуації з забур'яненості посівів виникають, як правило, в результаті нехтування елементарними агротехнічними прийомами і поганою організацією роботи. Розміщення головної зернової культури після кращих попередників, наприклад, за багаторічними дослідженнями УНДІЗЗ знижує забур'яненість посівів без додаткових

затрат порівняно з стерновими попередниками в 2,5-3,2 рази, а з беззмінними посівами – в 9-12 разів.

Не менш контрастні приклади можна привести і по диференційованому і поверхневому обробітку ґрунту та по іншим агротехнічним засобам захисту рослин. Так що справа тут більше в кваліфікації працівників і організації праці, ніж у відсутності коштів.

Отже, сучасний стан водно-господарського комплексу, економічна, меліоративна і природоохоронна ситуація зумовлюють необхідність розробки нових засобів регулювання водних і земельних відносин, напрямків використання поливних земель. Науковий підхід до поглиблення аграрної реформи визначить доцільність тих чи інших моделей, форм і методів господарювання стосовно конкретних зон зрошення.

**ОСНОВНІ НАПРЯМКИ СОЄВОЇ ПРОГРАМИ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВО-ВИРОБНИЧОГО КОМПЛЕКСУ
«ХЕРСОНСЬКИЙ АГРОУНІВЕРСИТЕТ»
І ДЕЯКІ РЕЗУЛЬТАТИ ЇЇ РЕАЛІЗАЦІЇ В УКРАЇНІ**

**В.О.УШКАРЕНКО – д.с.-г.н., професор, академік УААН,
В.Г.ПЕЛИХ – к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ,
П.П.ЛИПНЯГОВ – к.т.н.,
Н.П.ЛИПНЯГОВ – аспірант**

Соя, як культивована людиною сільськогосподарська культура, має давню історію. Перші документальні свідчення про використання цієї рослини людиною відносяться до 11 століття до н.е. Значення цього продукту в харчуванні відкрили народи, що населяли в той час північно-східну частину Китаю. У древньому Китаї соя була віднесена до п'яти священних культур.

Згодом соя стала наріжним каменем у харчуванні азійських країн. Винахідливі кухарі створили безліч продуктів, що значно підвищило поживність і розмаїтість східної кухні. Страви, що виготовляються із сої (такі як “мисо”, “тофу”, “темпи”), мають мало загального з власне соєвими бобами, як за зовнішнім виглядом, так і за смаком, тому перші європейці, що відвідали Китай і Японію в середині століття (наприклад, Марко Поло), не згадують у своїх щоденниках соєві боби як сільськогосподарську культуру.

Однак уже наприкінці 16 – початку 17 століття європейські мандрівники розповідають про повсюдне поширення в східних країнах “специфічного боба”, з якого місцеві жителі одержують різні