

З допомогою проведених розрахунків (табл.3) було встановлено, що найбільш ефективним енерговикористання виявилось при вирощуванні гороху овочевого (у перший строк сівби) на варіанті фон+бор+молібден, де коефіцієнт ефективності становив 3,37. Це порівняно з контролем на 0,63 більше.

Енергетична оцінка вирощування гороху овочевого при другому строку сівби (табл.4) показує, що коефіцієнт енергетичної ефективності найвищий на варіанті досліді фон + молібден і складає 3,19, що на 0,77 більше порівняно з контролем.

Висновки та пропозиції:

1. Найбільший прибуток (6,9 тис. грн./га) та рівень рентабельності (16,0%) при першому строковій посіву одержано при обробітку насіння гороху овочевого бором та молібденом;
2. При другому строковій посіву максимальний прибуток (4,1 тис.грн/га) з рентабельністю 10% дає застосування для обробітку насіння гороху овочевого молібдену та ризоторфіну;
3. Найбільший коефіцієнт енергетичної ефективності за раннього строку сівби одержали на варіанті "бор+молібден" (3,37), а при пізньому при обробці насіння лише молібденом (3,19).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Адамень Ф.Ф. Азотфіксація та основні напрями поліпшення азотного балансу ґрунтів //Ф.Ф.Адамень //Вісник аграрної науки. – 1999. – №2. – С.9-16.
2. Алмашова В.С., Гамаюнова В.В., Онищенко С.О. Вплив мікроелементів та ризоторфіну на продуктивність гороху овочевого в умовах Херсонської області /В.С.Алмашова, В.В.Гамаюнова, С.О.Онищенко //Таврійський науковий вісник: Зб.наук. праць. – Херсон: Айлант, 2006. – Вип.49. – С.18 – 21.
3. Лихацький В.І. та ін.. Овочівництво: У2 ч. Ч.2. -К.: Урожай, 1996. -360 с.

УДК 631.95:633.1:631.582

АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ КУЛЬТУРИ ГРЕЧКИ ТА ПРОСА В СПЕЦИФІЧНИХ УМОВАХ РИСОВОЇ СІВОЗМІНИ (ОГЛЯДОВА)

О.В.АВЕРЧЕВ – к.с.-г.н., доцент, Херсонського ДАУ

Постановка проблеми. Рисосіяння України відноситься до екосистеми зрошуваного посівного рису, північна границя якої проходить уздовж ізолінії суми середньодобових температур 2000 – 2200°C за період травень-вересень. Агрогідрологічні умови дають змогу вирощувати високопродуктивні сорти не лише рису, а й супутніх йому культур, які дадуть можливість не тільки підвищити валову

врожайність сільськогосподарських культур, але й значно покращить екологічну ситуацію в агроеліоративному полі рисової сівозміни.

Рисові зрошувальні системи розміщені переважно на малопродуктивних солонцюватих ґрунтах Північного Причорномор'я, Присивашся і засолених заплавноїх землях р. Дунай. Загальна площа РЗС становить 62,1 тис. га, у т.ч. в Херсонській області – 17,9, в Одеській – 13,0 і Автономній республіці Крим – 32,2 тис. га. Нині рис вирощується на площі близько 22 тис. га, що становить 35% наявного іригаційного фонду (А.А.Ванцовський та ін., 2004), у тому числі в Херсонській області під посіви рису відводиться 2 тис. га щорічно (П.М.Таргоній, 1998).

Стан вивчення проблеми. Ідея насичення рисових сівозмін суходольними культурами не нова. У рисосійних країнах світу в різних екосистемах і в різні сезони вирощування рису здавна культивують пшеницю, ячмінь, кукурудзу, сою, гречку, сорго, горох, боби, льон, ріпак, амарант, сафлор, арахіс, нут, вигну, каянус, гірчицю, джут, картоплю, овочеві культури (перець, капусту білу та цвітну, томати тощо), збираючи додаткові урожаї зерна і плодів (Т.Nagatomo, Т.Adachi, 1983; S.Narwal et al., 1998; W.Reichardt et al., 1998). Так, у Непалі гречку використовують в інтенсивній сівозміні рис-гречка-кукурудза, збираючи по три урожаї зерна на рік (В.К.Ванія та ін., 2000). У південних районах Китаю гречку вирощують між двома сезонами вирощування рису (вересень-жовтень), використовуючи ранньостиглі сорти (Н.Н.Фесенко, Н.В.Фесенко, 1985), культивують також у Кореї, Японії, Бутані й Непалі (О.С.Алексєєва, 1998; В.К.Ванія та ін., 2000). У високірих районах Індії в екосистемі суходольного рису вирощуються посухостійкі культури, такі, як просо, каянус, вигна, арахіс, часто у змішаних посівах з рисом (V.P.Singh and R.K.Singh, 2000). На рисових полях Приморського краю добрими компонентами рисової сівозміни є трави (конюшина, тимофіївка), соя на зерно, овес, овочі і картопля, в Узбекистані – люцерна, червона конюшина, джугара (сорго поникле), кукурудза (З.Ф.Тулякова, 1964). Наприкінці 1940-х рр. на Кзил-Ординській дослідній станції (Узбекистан) як попередник рису вирощувалось також просо (А.П.Джулай, 1947).

У сучасних умовах значно підвищується роль і значення такого попередника, як зайнятий пар. При цьому кращим попередником рису, за допомогою якого в значній мірі вирішується питання відновлення і підтримання родючості рисових полів, є багаторічні трави. Однак, в останні роки, в зв'язку з відсутністю поливної техніки та інших об'єктивних причин, їхня продуктивність у рисових сівозмінах значно знизилась, а разом із цим зменшилась роль, яку вони відігравали. Тому як альтернативу цьому попереднику можна застосовувати зайнятий пар з посівами супутніх рису культур у комплексі з меліоративними, ремонтно-відновлювальними і відповідними агротехнічними роботами. Розрахунки показують, що сівозміни з багаторічними травами і промі-

жними культурами збільшують валове виробництво зерна, прибутковість і рентабельність рисівництва, створюють кращі умови для розширення виробництва і стимулювання праці (Ф.В.Щащенко, 1987).

На користь ущільнення рисових сівозмін проміжними культурами вказують також К.С.Кириченко, Я.П.Завгородній (1968) з Кубанської і Далекосхідної рисових станцій, Є.П.Алешин та інші (1987), А.П.Ісаєв, А.М.Платонов (1987) із Всеросійського інституту рису, а також А.А.Ванцовський та ін. (2004) з Інституту рису УААН. Так, І.С.Жовтоног та інші (1978) вказують на сприятливий мікроклімат в обвалованих рисових чеках, К.Х.Популіді інші (1978), К.Х.Популіді, К.І.Популіді (1983) – на підвищення коефіцієнту корисної дії зрошувальних систем, І.П.Галушкін (1974), К.Х.Популіді (1976), Л.А.Крунытська (2000) – на прибутковість проміжної культури. Так, порівняно із озимою пшеницею, ярим ячменем та однорічними травами на зелений корм, введення посівів гречки у рисову сівозміну в Херсонській області забезпечувало підвищення рентабельності виробництва до 119,1% (Л.А.Криницька та ін., 2001), а в Ростовській області рентабельність становила 270% (К.Х.Популіді, К.І.Популіді, 1976).

Відомо, що вирощування рису супроводжується внесенням значної кількості мінеральних добрив і провідна роль у підвищенні урожайності культури належить азотним. Однак, в умовах затопленого ґрунту, що характеризується переважанням відновлювальних процесів над окислювальними, частина азоту не вбирається ґрунтом. Нітратний азот, маючи високу рухливість у ґрунтового розчині, може вимиватись у нижчі горизонти і потрапляти до ґрунтових вод або відновлюватися до вільного азоту в процесі денітрифікації і вивітрюватись. Ці явища, крім втрат поживного елементу, призводять до забруднення ґрунту й повітря. K.G.Cassman et al. (1995), K.G.Cassman and P.L.Pingali (1995) та багато інших вчених-рисівників вказують на нагальну необхідність усунення негативних наслідків інтенсифікації рисосіяння стосовно масованого застосування азотних добрив, що відмічається з часів Зеленої революції.

Результати досліджень. Так, результати широкомасштабних досліджень свідчать, що інтенсивне вирощування рису викликає значне забруднення ґрунтових вод нітратним та нітритним азотом, що потрапляють у питну воду (F.G.Viets and R.H.Hageman, 1976; V.P.Singh and R.K.Singh, 2001 та ін.), а також еутрофікацію водоймищ (V.Smil, 1998). В.П.Золотун (1974) наводить дані про нагромадження нітратів у ґрунтовій воді на рисовій системі біля Скадовська з концентрацією 8 мг/л. У зв'язку з проблемою забруднення ґрунтових вод у європейських країнах директивою Європейського Союзу обмежується застосування усіх видів добрив органічного і мінерального походження із сумарною кількістю азоту понад 170 кг/га.

I.Kreft and Z.Luthar (1990), В.Д.Агарков (1998); G.Bonafaccia et al. (2000), K.Vadnal (2002), О.С.Алексеева та інші (2002) вказують на

доцільність використання екологічно-чистих посівів гречки, що забезпечує зменшення хімічного навантаження на навколишнє середовище. Ця думка особливо актуальна для рекреаційної зони Причорномор'я, яка за агроекотоксикологічним районуванням оцінюється як уразлива до забруднення поллютантами (0,2) за шкалою толерантності території від 0 до 1 (Л.І.Бублик, 1998).

Ґрунти, що тривалий час перебувають під рисом, в іноземній науковій літературі класифікуються як "рисові ґрунти". Термін включає збірну групу різних ґрунтів, що використовуються під культуру рису під затопленням, фізико-хімічні властивості яких значно змінені цією культурою. Так, горизонт шару води, як середовище існування бактерій, фіто- та зоопланктону, бур'янистої рослинності, хребетних та безхребетних водяних організмів, має нестійкі характеристики (напр., рН стоячої води протягом дня може коливатись у значних межах, що впливає на її насиченість киснем). Горизонт вода-ґрунт залежно від щільності ґрунту та наявності ґрунтової фауни має нестабільний шар (від декількох міліметрів до декількох сантиметрів). Орний шар характеризується відсутністю вільного кисню у ґрунтовому розчині, що впливає на процеси відновлення заліза. Ущільнений горизонт плужної підшви має надто низьку водопроникність. Властивості нижніх горизонтів залежать головним чином від водного режиму, і він може бути як окисленим, так і відновленим протягом багатьох років.

Учені Всеросійського інституту рису Т.Ф.Бочко, (1998), І.Є.Білоусов вказують на глибокі специфічні зміни, що відбуваються у таких ґрунтах. Так, збіднення рухомих форм живлення відбувається для азоту вже на другий рік, фосфору – за 3-4 роки, калію – за 15-20 років. При цьому відбувається стабілізація сольового складу (за 5-6 років) і заміна іонів кальцію на магній у ґрунтово-вбирному комплексі (18-25 років), після чого наступають зміни в органічній фракції ґрунту. Усього період повної трансформації для лучно-чорноземного ґрунту у рисовий ґрунт складає 40-60 років.

Такі ґрунти схильні до підтоплення і засолення, особливо на старих рисових системах (S.I.Bhuiyan et al., 1998; Т.Ф.Бочко, І.Є.Білоусов, 1998). Г.А.Верещагін (1991) наводять дані про масштаби засолення рисових площ у Кзил-Ординській області Казахстану, де 93,3% земель під зрошенням інженерного типу в різному ступені засолені, а із загальної кількості 287 тис. га більша частина площ віднесена до меліоративно несприятливих і понад 5,5 тис. га – повністю вийшли зі сільськогосподарського обертву внаслідок вторинного засолення та заболочування.

Так, деградацію фізичних, хімічних і біологічних властивостей рисових ґрунтів характеризує ущільнення, засолення, оглеєння, пригнічення мікробіологічної діяльності, зниження родючості, а також порушення балансу фосфору й зафосфачення важкодоступними

формами (A.Dobermann et al., 1996; A.Dobermann and T.Oberthuer, 1997; A.B.Кольцов, 1998).

У зв'язку з цим на схильних до засолення ґрунтах деякі дослідники рекомендують інтенсивно насичувати рисові сівозміни проміжними культурами, що запобігає капілярному підняттю солей до орного шару. Так, К.Х.Популіді, К.І. Популіді, (1976) наводять приклади успішного вирощування гречки на зерно в агро меліополях після збирання озимого жита на зелений корм, ячменю й гороху на зерно у Раздольненському районі Кримської області.

До основних перешкод рисосіяння, що викликає значні втрати урожаю рису та супутніх йому культур в усьому світі, відноситься бур'яниста рослинність. Так, більше 50 видів бур'янів уражують посівний рис у США, що суттєво знижує урожай. Із них види плоскух (*Echinochloa* spp.) та ряска (*Heteranthera limosa* L.) завдають недобір урожаю рису у межах 27-30% (R.J.Jr.Smith, 1988). Причому в полях, де не проводиться захист рослин від бур'янів, втрати зерна рису можуть досягати від 40 до 100% (P.S.Teng et al., 1994). Крім того, більшість бур'янів сприяє розповсюдженню комах-шкідників та захворювань у посівах, У результаті чого погіршується фітосанітарний стан ґрунту і накопичується інфекційне начало в безпосередній близькості від посівів рису та інших культур. Так, плоскуха приваблює сарану, трипсів та ін. (K.Moody, 1989), а щириця – комах та нематод, які є переносниками вірусних захворювань (L.G.Holm et al., 1977).

Особливої шкоди рисосіянню завдають специфічні "рисові" бур'яни, до яких відносяться види вологолюбних, болотних, водних, плаваючих бур'янів, водоростей, а також червонозерні форми рису. Так, ступінь засміченості "рисовими" бур'янами досягає 50-60%, (Ю.М.Грищенко та інші, 1998).

З метою переривання циклів розвитку "рисових" бур'янів у чеках і зменшення їхньої чисельності в ряді країн використовують посіви проміжних суходольних культур. В.Д.Агарков (1998) вважає, що створення "напівбогарних" умов за рахунок проміжних посівів можна не тільки зменшити процеси заболочування рисових систем, але й забезпечити агротехнічний контроль чисельності бур'янів. При цьому слід віддавати перевагу культурам, що максимально використовують ґрунтові запаси вологи, а тому менше потребують поливів, швидко нарощують зелену масу і пригнічують розвиток бур'янів. За даними К.Х.Популіді, К.І. Популіді, (1976), забур'яненість посівів рису після гречки знижувалась у 3-5 разів.

З іншого боку, рис вважається добрим попередником для суходольних культур. Так, заробка рисової соломи, що містить значну кількість кремнію, покращує структуру ґрунту, його водопроникність, сприяє аерації та нагромадженню доступних елементів живлення (т. зв. "рисовий ефект") і надає стійкості до захворювань культур, що вирощуються в сівозміні після рису (L.E.Datnoff et al., 1997). Деякі амери-

канські фермери на зрошуваних ґрунтах з пилюватою структурою вирощують рис як сидеральну культуру під овочі з метою запобігання іригаційній ерозії ґрунту, а в Південній Америці рис висівають під цукрову тростину для “омолодження” ґрунту та підвищення урожайності цукрової тростини за її тривалого вирощування (J.Alvarez, 1992).

В Інституті рису УААН розроблено декілька типів рисових сівозмін із насиченням рису від 42,8% – у семипільній до 50% – у шестипільній та восьмипільній, у яких 10-12% площ відводиться під агро-меліоративні поля, які засіваються переважно сидеральними культурами (А.А.Ванцовський та ін., 2004). З урахуванням вирішення екологічних проблем і для більш ефективного використання рисових систем Г.А.Верещагін (1991), О.П.Гонтар (1998) рекомендують зменшити площі під рисом і підвищити частку агро-меліоративних полів у структурі посівних площ.

Висновки та пропозиції. Так, агро-меліоративні поля мають особливе значення при вирощуванні рису. Їм приділяється значна увага, оскільки вони виконують роль підтримання і покращення агро-меліоративного стану чеків. У вільних полях проводяться поточні меліоративні заходи: ремонт меліоративної мережі, планування поверхні чеків, промивка ґрунту від надлишку солей та для провокування сходів бур'янів. Реальним строком закінчення усіх робіт є середина-кінець червня. При цьому деякі роботи можуть служити як агротехнічні заходи під сівбу проміжних культур: промивні поливи – виконувати роль вологозарядкового поливу, боротьба з бур'янами шляхом проведення оранки або культивації – як обробіток ґрунту під гречку та просо. Присутність гречки та проса у специфічних умовах рисових полів дасть змогу отримати додатковий урожай зерна, покращити гідрологічний, поживний та фітосанітарний режими ґрунту і зменшити напруження екологічної обстановки районів рисосіяння, прилеглих до оздоровчої зони Причорномор'я.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Алексеева Е.С. Интенсификация производства крупяных культур.-К.: Урожай, 1998, с. 78.
2. Аверчев О.В., Ружицький В.П. Екологічне обґрунтування технології вирощування гречки в умовах рисової сівозміни /Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Спец. вип. 3(12). – Т. 1. “Соціально-економічні проблеми природокористування та екології”. – Миколаїв, 2001. – С. 482-486.
3. Криницкая Л.А. Изучение сроков и способов посева гречихи в мелиоративном поле рисового севооборота. // Генетика, селекция, семеноводство и возделывание крупяных культур. – Кишинев, 1991. – с.71-74.
4. Популиди К.Х., Популиди К.И. Прогнозирование предельно поздних сроков посева и фаз развития поживной гречихи// Перспективы повышения урожайности и качества зерна гречихи. – Кишинев, 1983. – С. 94.
5. Кириченко К.С., Завгородний Я.П. Основы рисовых севооборотов //Рисоводство на юге Украины. – Кишинев, 1968. – С. 98.

6. Smith G.S., Clark C.J., Buwalda J.G. et al. Jutluense of light and from nitrogen on chlorine requizement of kiwifruit // New Rkytol. – 1988. – 110-1. – P. 5-12.

УДК 633.12 (477.73)

РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАННЯ РІЗНИХ СОРТІВ ГРЕЧКИ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

О.А.КОВАЛЕНКО – к.с.-г.н., доцент,
О.С.КАРЕЛЬСОН – магістрант, Миколаївський ДАУ,
О.О.КАБАК – магістрант, Миколаївський НУК

Постановка проблеми. Збільшення виробництва зерна гречки є актуальною проблемою. У технології вирощування урожаю цієї культури є багато невирішених проблем, особливо щодо технології вирощування нових сортів гречки.

Стан вивчення проблеми. Гречка належить до найважливіших круп'яних культур. У зерні гречки міститься більше 13% білку, біля 70% вуглеводів та 3% олії. У складі білка гречки переважають легко-розчинні глобуліни та глютеніни, тому білок краще засвоюється і поживніший за білок злакових культур. Він містить багато незамінних амінокислот: аргініну – 12,7%; лізину – 7,9%; цистину – 1%; гістидину – 0,6%. У золі гречки 48,7% фосфорної кислоти; 23,1% оксиду калію; 12,4% оксиду магнію; 1,7% заліза.

У зерні гречки містяться лимонна, яблучна, малеїнова, щавлева органічні кислоти, які сприяють кращому засвоєнню різних страв. До складу зерна гречки входять вітаміни В₁, В₂, В₆, Р, які сприяють нормальній фізіологічній діяльності людського організму. Цим визначається цінність гречки як лікувально-дієтичного продукту харчування.

Державними комплексними науково-дослідними програмами, а саме: “Зерно” (завдання 0.1.05, № д.р. 01870042489), цільовими НТП “Продовольство” (№ д.р. УАО 1009637Р) передбачені експериментальні та теоретичні дослідження з приводу вирішення вказаних проблем.

Упровадження індустриальних технологій оброблення сільсько-господарських культур є в цей час одним з основних напрямків покращення землеробства, збільшення валового виробництва й поліпшення якості сільськогосподарської продукції.

У ряді господарств гречану соломку й полову використовують для готування трав'яного борошна, що є важливим компонентом у раціоні кормів на свинарських комплексах.

Завдяки короткому вегетаційному періоду й здатності формувати врожай зерна і зеленої маси в короткий строк гречку можна вико-