

Таблиця 2 – Фотосинтетичний потенціал посіву залежно від фону живлення та строку сівби, млн. м² добу/га, 2007-2009 рр.

Гібрид (С)	Строк сівби (В)	Фон живлення (А)	
		без добрив	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀
Оскіл	ранній	1,38	1,46
	рекомендований	1,29	1,34
	пізній	1,06	1,11
Ант	ранній	1,67	1,56
	рекомендований	1,50	1,50
	пізній	1,15	1,24
Ясон	ранній	1,53	1,55
	рекомендований	1,37	1,65
	пізній	1,59	1,53
Богун	ранній	1,56	1,38
	рекомендований	1,45	1,46
	пізній	1,44	1,49
Капрал	ранній	1,32	1,37
	рекомендований	1,49	1,60
	пізній	1,36	1,48
Дарій	ранній	1,35	1,58
	рекомендований	1,01	1,54
	пізній	1,69	1,63
HIP ₀₅	A – 0,02; B – 0,03; C – 0,03; AB – 0,05; AC – 0,05; BC – 0,08; ABC – 0,11		

У гібридів середньоранньої групи на фоні із основним внесенням добрив у дозі N₃₀P₃₀K₃₀ значення ФПП, як і урожайність, не мали значних коливань за строками сівби, як у групи ранньостиглих гібридів. Це означає, що середньоранні гібриди виявилися більш пластичними до умов навколишнього середовища. Виключенням є гібрид Капрал, у якого відмічали тенденцію до зменшення урожайності за пізнього строку сівби. Між урожайністю та ФПП встановлено середню кореляційну залежність $r = 0,44 \pm 0,31$.

Висновки та пропозиції. Найбільший рівень урожайності гібриди ранньостиглої групи забезпечили за раннього строку сівби за температури ґрунту 6-8 °С – від 2,38 до 2,86 т/га. Урожайність середньораннього гібрида Дарій збільшувалася за пізнього строку сівби на фоні без добрив на 0,24 т/га, на фоні із основним внесенням добрив у дозі N₃₀P₃₀K₃₀ – на 0,25 т/га порівняно з рекомендованим строком сівби. Між урожайністю та фотосинтетичним потенціалом посіву встановлено середню кореляційну залежність $r = 0,44 \pm 0,31$.

Перспектива подальших досліджень. Перспектива подальших досліджень полягає у необхідності дослідження впливу агротехнічних прийомів вирощування на продуктивність посівів соняшнику в ці-

лому, що дозволить у повній мірі зрозуміти характер формування урожайності та якості насіння.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Технології вирощування зернових і технічних культур в умовах Лісостепу України / П.Т. Саблук, Д.І. Мазоренко, Г.С. Мазнев [та ін.]. – К.: ННЦ ІАЕ, 2008. – 720 с.
2. Зінченко О.І. Рослинництво / О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А. Білоножко. – К.: Аграрна освіта, 2003. – 591 с.
3. Кириченко В.В. Селекція і насінництво соняшнику (*Helianthus annuus* L.) / В.В. Кириченко. – Х.: Магда LTD, 2005. – 386 с.
4. Морозов В.К. Подсолнечник в засушливой зоне / В.К. Морозов. – Саратов: Приволжское книжное изд-во, 1967. – 184 с.
5. Бриллиант В.А. Фотосинтез как процесс жизнедеятельности растений / В.А. Бриллиант. – М.: Изд-во АН СССР, 1949. – 160 с.
6. Ничипорович А.А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев / А.А. Ничипорович. – М.: АН СССР, 1956. – 159 с.
7. Осипова Л. С. Экспресс-метод определения площади поверхности листьев подсолнечника / Л.С. Осипова, П.П. Литун, Л.В. Бондаренко // Селекция и семеноводство: межвед. темат. научн. сб. – К.: Урожай, 1988. – Вып. 64. – С. 68 – 70.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: учеб. пособ. / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.

УДК 633.18:631.582

ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ І ПРОЕКТУВАННЯ РИСОВИХ СІВОЗМІН, ЇХ ЗНАЧЕННЯ ТА НЕОБХІДНІСТЬ

А.В. ПОЛЄНОК

С.Г. ВОЖЕГОВ – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

Інституту рису НААН

Однією з важливих умов отримання високих і сталих врожаїв рису є введення і дотримання правильних сівозмін. Рисові сівозміни є системою організаційно-господарських, економічних та агротехнічних заходів, спрямованих на раціональне використання землі, розміщення і чергування культур, підвищення родючості ґрунтів і на цій основі одержання високих

урожаїв як рису, так і супутніх культур. Рисові сівозміни дозволяють більш раціонально використовувати зрошувальні землі та збільшувати вихід продукції з одиниці площі, підвищувати ефективність добрив.

Правильне чергування культур в сівозміні в сукупності з агротехнічними і меліоративними заходами прискорює окультурення земель, забезпечує мо-

білізацію їх родючості та підвищення врожайності рису при зниженні витрат на одиницю отриманої продукції.

Рисові сівозміни повинні будуватись таким чином, щоб забезпечувати достатню маневреність в зміні співвідношення культур та їх чергування без перебудови рисової зрошувальної системи.

Вибір сівозміни залежить, в першу чергу, від спеціалізації господарства та меліоративних умов його території. В рисосійних господарствах рис, як провідна культура, повинен займати найбільшу площу [1, 2, 6, 7, 13, 18]. В той же час в більшості зон рисосіяння господарства багатогалузеві, з інтенсивним тваринництвом. Тому в сівозміні, окрім рису, необхідно вирощувати кормові бобові культури, в тому числі люцерну і конюшину, котрі до того ж є найкращими попередниками рису, а також збагачують ґрунт органічними речовинами, покращують його фізичні властивості, сприяють посиленню мікробіологічних процесів.

Порядок чергування культур в рисовій сівозміні тісно пов'язаний з біологією рису, а також специфічними умовами, в яких він вирощується – затопленням поля відповідним шаром води [23]. Правильно складена сівозміна повинна задовольняти вимоги культури рису та сприяти проведенню всіх агротехнічних і меліоративних заходів його вирощування.

Через свою специфіку рисові сівозміни мають вузьку спеціалізацію, що пов'язано, в першу чергу, з територіальним обмеженням районів рисосіяння та великими капітальними вкладеннями на побудову зрошувальних систем [2, 9, 15].

Рисові сівозміни виконують свої функції тільки в тому випадку, якщо вони покладені на систему, з чітко працюючою дренажно-скидною мережею, яка забезпечує необхідний режим зрошення, та достатню автономність кожного окремого поля [3, 10, 20].

Дослідження і практика показують, що таким вимогам в більшій мірі відповідають багатопільні рисові сівозміни, і, в тому числі, восьмипільні сівозміни, а в деяких зонах шести-, семи- і дев'ятипільні.

Сівозміни з короткою ротацією виправдовують себе на масивах з погіршеними гідрологічними умовами, де вирощування багаторічних трав практично неможливе через вимокання [4, 23].

В рекомендаціях 2011 року Інститут рису пропонує три види сівозмін: шести-, семи- і восьмипільні [12].

Шестипільні сівозміни передбачають наступне чергування культур:

1. Люцерна під покрив зернових
2. Люцерна
3. Рис
4. Рис

5. Зайнятий пар (ярі на зерно чи зелений корм + обробіток пару + сидерати)

6. Рис

Ступінь насиченості рисом – 50 %, люцерною – 33,3 %, зайнятим паром 16,7 %.

Семипільні сівозміни:

1. Ярі зернові на зелений корм + літній посів люцерни

2. Люцерна
3. Люцерна
4. Рис
5. Рис

6. Зайнятий пар

7. Рис

Ступінь насиченості рисом – 42,8%, люцерною – 42,8%, зайнятим паром – 14,4 %.

Восьмипільні сівозміни:

1. Люцерна під покрив зернових
2. Люцерна
3. Рис

4. Рис

5. Зайнятий пар (ярі на зерно чи зелений корм + обробіток пару + сидерати)

6. Рис

7. Зайнятий пар (ярі на зерно чи зелений корм чи обробіток пару + посів сидератів)

8. Рис

Ступінь насиченості рисом – 50 %, люцерною – 25 %, зайнятим паром – 25 %.

Рекомендоване насичення сівозмін рисом, як основною культурою, дозволяє стабілізувати загальне водоспоживання на оптимальному рівні, забезпечує підвищення родючості ґрунту за рахунок використання кращих попередників і застосування органічних і сидеральних добрив, а також дозволяє своєчасно звільнити поля від супутніх культур для проведення агротехнічних заходів для підтримання належного фітосанітарного та меліоративного стану систем.

Важливою умовою стабільного виробництва продукції на землях рисових зрошуваних систем без порушення їх екологічної рівноваги є дотримання науково-обґрунтованих рисових сівозмін і коротким періодом ротації основної культури з обов'язковим пріоритетом в ґрунт рослинних решток продукції рослинництва, введення до сівозмін полів, де вирощуються зернобобові культури (соя, горох), які не тільки тимчасово поповнюють ґрунт біологічно зв'язаним азотом, але й підвищують валове виробництво зерна, прибутковість і рентабельність рисівництва, створюють кращі умови для розширення виробництва. Крім того обов'язковим є періодичне висівання сидеральних культур, серед яких перевагу слід надавати бобовим озимим культурам, таким як озима вика, зимуючий горох [12, 15, 16, 23].

Сидеральні культури, відрізняючись від рису своєю біологією та агротехнікою, суттєво покращують фітосанітарний стан в рисових полях і послаблюють негативні наслідки несприятливого попередника в полях із тривалими повторними посівами рису. Заорювання зеленої маси у поєднанні з внесенням мінеральних добрив забезпечує одержання урожаю рису на рівні 70 – 80 ц/га, що прирівнюється до його продуктивності по пласту люцерни.

Особливе значення має використання проміжного сидерату – озиме жита в агроеліоративному полі. Посів озимого жита на зелене добриво проводять у вересні – жовтні. До сівби рису наростає до 9 – 12 т/га зеленої маси, після заробки якої залишається достатньо часу для підготовки ґрунту під рис. Це дозволяє поповнити запаси органічних речовин у ґрунті, а також зменшити норму внесення мінеральних добрив.

Для зони рисосіяння слід рекомендувати в якості проміжних культур на зелений корм та зелене добриво в зайнятих та сидеральних парах зернобобові культури та однорічні трави.:

1) для посіву в зайнятих та сидеральних парах – озима пшениця, ярий ячмінь, вико-вівсяна суміші;

2) в якості проміжних культур на зелений корм та добриво:

- для літніх посівів в парових полях: горох, вика яра + овес;

- для осінніх (озимих) посівів в парових та рисових полях: озиме жито, озима вика, озимий ріпак в чистих та змішаних посівах [22].

Проміжні культури змінюють агроценоз та створюють перерву в повторних посівах рису, збагачують ґрунт органічними речовинами високої біологічної цінності, в результаті чого посилюється мікробіологічна діяльність та створюється сприятливий окисно-відновлювальний потенціал в затопленому ґрунті рисового поля [5, 19].

Порівняно високий рівень теплозабезпечення і тривалий безморозний період дають можливість широко використовувати поєднання основної та проміжних культур у рисових сівозмінах.

Люцерна – кращий попередник рису, урожай якого в значній мірі залежить від стану посівів люцерни. Тому її вирощуванню слід приділяти належну увагу. В ранньому посіві вона висівається під покрив яркого ячменю на зерно. Літні безпокривні (чисті) посіви люцерни покращують фітосанітарний стан і дозволяють ефективно боротися зі злаковими та болотними бур'янами, а також суттєво впливають на підвищення родючості ґрунту.

Рисові зрошувальні системи на півдні України розташовані на малопродуктивних каштанових і лучно-каштанових ґрунтах різного ступеню солонцюватості. Вміст гумусу в них не перевищує 2,5%. Останнім часом відмічається тенденція зниження вмісту гумусу, тому одним з основних факторів підтримання родючості рисових ґрунтів та припинення їх деградації є вирощування супутніх культур, здатних максимально збагатити ґрунт органічними речовинами.

Рівень врожайності біомаси люцерни, як основного попередника рису, в значній мірі впливає на гумусовий стан ґрунтів. Люцерна здатна використовувати азот повітря, тому її продуктивність несуттєво залежить від внесення азотних добрив та вмісту азоту в ґрунті. Необхідно також відмітити роль глибоко-проникаючої кореневої системи люцерни у вилученні зольних елементів з глибоких шарів ґрунту [14, 22, 24].

Як альтернативу багаторічним травам в насінницьких посівах рису з метою зменшення засміченості їх червонозерними формами, можна застосувати дворічне агроеліоративне поле з посівами ярих і озимих зернових та інших культур у комплексі з меліоративними, ремонтно-відновлювальними і відповідними агротехнічними роботами.

В агроеліоративному полі вирощують в першу чергу культури, які максимально використовують вєсняні запаси вологи, а тому менше потребують поливів, швидко нарощують зелену масу і пригнічують розвиток бур'янів. До таких культур відносяться ярі та озимі зернові культури, зернобобові, гречка, однорічні трави, бобові та хрестоцвіті культури: буркун, ярий ріпак і гірчиця, які показали добрі результати у випробуванні на полях Інституту рису [11,12].

Рисова сівозмінна вважається засвоєною, якщо всі культури займають відведену їм кількість полів, висіваються після попередників, прийнятих даною схемою, та дотримується встановлена технологія їх вирощування.

Для необхідного засвоєння сівозмін в кожному господарстві необхідно [4, 21]:

- скласти план переходу до рекомендованих сівозмін, в якому передбачити агротехнічні прийоми на кожен рік, а також меліоративні заходи що попереджують заболочування та вторинне засолення зрошувальних земель;

- скласти ротаційну таблицю, де вказати склад, чергування та агротехніку культур по полях на рік засвоєння та на період першої ротації;

- розміщувати всі культури на полях рисової сівозміни в повній відповідності з прийнятими планами переходу, а в засвоєних сівозмінах – по затвердженій ротації. Відхилення від них можуть бути допущені лише тимчасово, у випадку загибелі культур в період їх вегетації;

- висівати люцерну на сильно засолених ґрунтах лише після декількох років культури рису, коли

буде досягнуто достатнє розсолення метрової товщі, що встановлюється хімічними аналізами;

- для попередження підтоплення та вторинного засолення межі кожного поля сівозміни слід розміщувати згідно проекту по глибокій дренажно-скидній мережі.

Порушення сівозмін недопустиме, а перехід на незмінне вирощування рису призводить до зниження врожаю, збільшення засміченості, погіршенню фітосанітарного та меліоративного стану системи [8,17].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Агарков В.Д., Уджуху В.И., Харитонов Е.М. Рисоводство – Краснодар, 2007. – 156 с.
2. Алешин Е.П., Сметанин А.П., Елагин И.Н. Передовые приемы возделывания риса. – М.: Колос, 1972. – С. 95 – 97
3. Алешин Е.П., Сметанин А.П. и др. Методические указания по технологии возделывания риса. – Москва: Колос, 1979. – 96 с.
4. Алешин Е.П., Сметанин А.П. и др. Рекомендации по возделыванию риса в Краснодарском крае, – Краснодар, 1980. -71 с.
5. Алешин Е.П., Кононова В.П. Краткий справочник рисовода. М.: Агропромиздат, 1986. – 253 с.
6. Ванцовский А.А. Экологичне обґрунтування та технологичне удосконалення вирощування рису на насіння в умовах півдня України // Автореферат дисертації кандидата сільськогосподарських наук 06.01.09. – Херсон, 1998. – С. 16.
7. Ванцовський А.А. Культура «рису на Україні: Монографія, – Херсон: Айлант, 2004. -172 с.
8. Величко С.Г., Шумаков Б.Б. Технология получения высоких урожаев риса, – М.: Колос, 1984. -84 с.
9. Вожегов С.Г. Роль севооборотов при выращивании риса // Підвищення ефективності ведення галузі рисівництва в ринкових умовах, – Скадовськ, 2006. – с 52.
10. Гичкин И.Н., Мироненко И.И. Рисовые севообороты. Симферополь: Таврия, 1972. – 29 с.
11. Дудченко В.В., Воронюк З.С., Дудченко Т.В. Рисова система землеробства в Україні: Теоретичні обґрунтування та практичне застосування. – 2006. – 72 с.
12. Дудченко В.В., Вожегова Р.А. та ін, Технологія вирощування рису з врахуванням вимог охорони навколишнього середовища в господарствах України. – Херсон: Наддніпряночка, 2008. – 72 с.
13. Ерыгин П.С., Натальин Н.Б. Рис. М.: Колос, 1968. – 328 с.
14. Ежов Ю.И. Почвенные процессы и некоторые способы улучшения их в условиях рисосеяния // Биологические основы орошаемого земледелия. М., Наука, 1966. – С. 360-364.
15. Жовтоног И.С. Рис. – К.: Урожай, 1978. – 125 с.
16. Кольцов А.В., Титков А.А., Сычевский М.Е. и др. Агроэкологическая обстановка и перспективы развития рисосеяния на юге Украины. – Симферополь, 1994. – 224 с.
17. Костылев П.И., Степовой В.И. и др. Руководство по технологии выращивания риса. – Ростов н/Д, 2008. – 48 с.
18. Натальин Н.Б. Рисоводство; -М.: Колос, 1973. – 280 с.
19. Неунылов Б.А. Теория и практика повышения плодородия почв рисовых полей Приморского края: Автореферат дисс на соискание ученой степени доктора с.-х. н. – М., 1956. – 29 с.
20. Романенко Г. А., Щащенко В.Д. Рисовые севообороты. Краснодар: Краснодарское кн. изд-во, 1974. – 112 с.
21. Сыпко А.А. Рисовые севообороты. – К.; Урожай, 1978. – С. 78- 82.
22. Титков А.А., Кольцов А.В. Эволюция рисовых ландшафтно-мелиоративных систем Украины. – Симферополь: СОНАТ, 2007. – 308 с.
23. Уджуху А.Ч., Щащенко В.Ф. Регулирование почвенного плодородия в рисовых севооборотах. – Краснодар, 2003. – 192 с.
24. Щащенко В.Ф., Чуев Н.Л. Летние посевы люцерны в рисовую севообороту // Бюллетень научно – технической информации ВНИИ риса, Вып. 9 – Краснодар; 1973. – с. 44 -47.