

ОПТИМІЗАЦІЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ РИСУ В КОНКРЕТНИХ УМОВАХ ВИРОЩУВАННЯ

В.І.РОСЬ, Л.А.КРИНИЦЬКА - Дослідна станція рису УААН,
м.Скадовськ

Впровадження інтенсивних технологій вирощування сільсько-господарських культур, у тому числі і рису, з високим рівнем енергонасичення, мало основний критерій - одержання максимального врожаю продукції. Сучасний погляд на застосування підвищених доз добрив, головним чином, азотних, в інтенсивних рисових системах вже не відповідає вимогам їх ефективного використання, викликаючи агрономічні та екологічні проблеми. Незважаючи на інтенсивне використання хімічних добрив, у більшості рисосійних країн світу відзначається стійка тенденція до спаду виробництва рису (Flinn and De Datta, 1984; Nambiar, 1994; Cassman and Pingali, 1995). Внаслідок надмірного і тривалого застосування азотних добрив в затоплених ґрунтах відзначаються якісні зміни: зниження азот-фіксуючої здатності (Cassman et al, 1995; Cassman et al, 1996), зміни в органічній фракції (Olk et al, 1996), позитивний або негативний баланс фосфору (Chen et al, 1992; Dobermann et al, 1996; Dobermann and Oberthuer, 1997), фізичні та мікробіологічні зміни в анаеробних умовах (Kundu and Lanha, 1995; Roger, 1996), зниження окупності внесених азотних добрив врожайми рису (Cassman and Pingli, 1995). Крім того, виникають певні труднощі при вирощуванні сортів з невисокими агрохімічними показниками, які не здатні реалізувати свій продуктивний потенціал на тлі помірного живлення. Очевидно, що зусиллями лиш однієї селекції неможливо вирішити питання підвищення продуктивності зрошуваного гектара рисової системи. Важливого значення в сучасних умовах набуває менш трудомісткий шлях - вдосконалення існуючих технологій вирощування шляхом вдалого поєднання агротехнічних заходів. Вирішення такого завдання традиційним підходом, на основі результатів окремих досліджень, в яких дається однозначне пояснення окремих агротехнічних прийомів, неможливе без вивчення взаємозв'язку і взаємодії комплексу чинників, що оточують рослину в системі поля.

Вивчення продуктивності рису в залежності від діючих чинників: сорту (Україна-5, Україна-96, Дніпровський); норми висіву (4,5 і 9 млн.сх.нас. на 1 га); мінеральні добрива (N60, N90, N90P60); способи захисту рослин від бур'янів (ордрам 3,4 л/га і комбінації

гербицидів ордам у дозі 5,1 л/га + сіріус 0.17 кг/га, фацет 1,7 л/га + сіріус 0,17 кг/га) мало на меті визначити конкретні умови вирощування, в тому числі оптимальне живлення для кожного сорту.

Схема досліду являє собою вибірку з повного факторіального експерименту (ПФЕ) 3x2x3x3. Розміщення ділянок систематичне і рендомізоване. Повторність триразова. Площа ділянки - 100 кв.м. Попередник - пласт багаторічних трав.

Ознака продуктивного кушіння відбиває характерну реакцію рослин на умови зовнішнього середовища в період формування вегетативної маси. Кращою дозою азоту для ефективного кушіння рослин виявилася N60(+0,12) і найменш ефективною - N90 (-0,10). Збільшення азотного живлення сприяло зниженню коефіцієнту кушіння, особливо у загущених посівах. У цілому по досліді коефіцієнт кушіння варіював у межах 1.04-3,25. Результати факторіального аналізу свідчать про те, що основний вплив на здатність до кушіння в нашому досліді спричинив чинник сорту, сила впливу якого склала 0,20. Дія інших чинників, як і їхньої взаємодії, незначні.

Висота рослин також є показником, що відбиває відповідну реакцію сортів на зміни умов середовища. Варіювання висоти рослин за варіантами досліду було досить високим і складало 80-138 см: сорт Дніпровський -96,3 см, Україна5 і Україна96 відповідно 110 і 111,5 см. Порівнюючи показник росту в залежності від досліджуваних чинників, можна відзначити, що найкращі умови для росту рису виявились на тлі азоту 60 кг д.в. на 1га. Так, приміром, рослини сорту Дніпровський мали порівняно високе стебло - 100-107 см. Внесення гербицидів, як і норми висіву, істотно не вплинули на показник висоти.

Аналіз врожайних даних показав, що всі сорти досить успішно розкрили свої врожайні можливості: Дніпровський- 68,2 (-0,1), Україна-5 - 69.1 (+0.2) і Україна -96 - 68,5 (-0,1) ц/га. Причому у певному поєднанні норми висіву і мінерального живлення, а саме: 9 млн.сх.нас. на 1 га і N60 одержано досить високий врожай: Дніпровський - 73.5; Україна5 - 75,5 і Україна96 - 81.6 ц/га. За варіантами, що досліджувались (54 варіанти), врожайність рису коливалася від 48.7 до 88.7 ц/га. Відзначено деяку перевагу щільного посіву (71,9 цга) у порівнянні зі зрідженим (65,3 ц/га), частка впливу цього чинника на врожайність склала 0,18. Більший вплив на врожай зерна рису спричинив чинник мінерального живлення (0,27), де доза азоту N60 істотно підвищила врожайність (+5,0 ц/га). Збільшення азотного живлення до N90 практично не вплинуло на формування врожаю, а спільне внесення азоту з фосфором виявилось найменш ефективним (-4,6 ц/га). Застосування хімічних

засобів захисту рослин не виявило істотного впливу на врожайність рису: на усіх варіантах з обробками посівів отримано прибавку в межах 1,46 - 2,23 ц/га, а дія цього чинника складає усього лише 0,07. Також практично незначною виявилась частка впливу генетичних особливостей сортів -0,02.

Показник агрономічної ефективності (АЕ) застосування мінеральних добрив є критерієм доцільності внесення тієї чи іншої дози добрив, тобто виражає окупність прибавки зерна рису кожним кілограмом діючої речовини добрив. Як видно з мал.1, усі сорти здатні ефективно використовувати дозу азоту 60 кг д.р. на 1га (АЕ сорту Дніпровський становить 21,7; Україна5 -11.5 і Україна96 -8.2) при нормі висіву 9 млн.сх.зер. на 1га. Є дані про те, що агрономічне виправдане внесення такої кількості добрив під рис, показник АЕ якого становить зверху 15 (D.C.Olk, K.G. Cassman et al, 1999). У цілому по досліді найменші показники АЕ відзначено на тлі азотно-фосфорного живлення, а також при нормі висіву 4,5 млн.сх.зер. на 1га по всіх досліджуваних сортах.

Здатність рослин формувати велику кількість волотей, колосків і повноцінних зерен на одиницю площі, є критерієм високої продуктивності рису. У середньому по досліді найбільша кількість як волотей, так і колосків на 1 кв.м мав сорт Україна96 (відповідно 186,1 і 141,3), а найменше - Дніпровський (139,8 і 132,2). Однак в залежності від рівня мінерального живлення відзначені деякі сортові особливості: найбільша кількість волотей у сортів Україна5 і Дніпровський сформувалося на тлі азоту N60, у той час як у сорту Україна96 - на тлі N90P60. Більш сприятливі умови для формування колосків для сортів Україна5 і Україна96 склалися у варіантах із N90P60, для Дніпровського - N60. У цілому по досліді більша кількість волотей відзначена у варіантах із - N60 (178), а колосків - із N90P60 (144,2).

Результати спостережень за такою господарсько-цінною характеристикою, як стійкістю до полягання, показали, що високі дози азоту, як і загущений посів, сприяли полягання рослин усіх сортів, що вивчалися; порівняно високою здатністю протистояти несприятливому впливу зовнішнього середовища, незважаючи на велику вегетативну масу, володів сорт Україна96.

Таким чином, за результатами наших досліджень при вирощуванні рису по попереднику пласт багаторічних трав агрономічне доцільним є використання помірних доз азоту (N60); найвищий агрохімічний показник і кращу продуктивність відзначено у сорту Україна97 при посіві 9 млн.сх.нас. на 1га. Крім того, внесення саме цієї дози азотних добрив сприяє високій ефективності дії гербіцидів.

Таблиця 1 – Урожайність перспективних сортів рису

Норми висіву (В) (млн./га)	Добрива (С) Гербіциди (D)	Сорти фактор А		Середнє фактор В	Відхилення (+/-)	Середнє фактор С	Відхилення (+/-)
		Дніпровський	Україна 5				
9	NO	73,5	75,5	71,8±1,43	+3,2	73,6±1,43	+5,0
	N0	68,1	71,4			68,1±1,82	-0,5
	N0P60	66,8	67,5			64,0±1,46	-4,6
	Ордрам+Сіріус	69,9	69,4			Середнє факторD	Відхилення (+/-)
	Фацет+Сіріус	66,8	71,6				
	Ордрам	71,6	73,3				
	N60	72,4	72,4	65,3±1,26	-3,6	68,9±1,74	+0,3
	N90	68,8	62,2			67,8±1,46	-1,0
	N90P60	59,3	65,7			69,1±2,23	+0,9
4.5-5	Ордрам+Сіріус	68,2	68,3			A	0,02
	Фацет+Сіріус	64,3	64,9			B	0,18
	Ордрам	67,9	67,1			C	0,27
Середнє (А)	68,2±1,55	69,1±1,37	68,5±2,43	Сила впливу факторів		D	0,07
Відхилення (+/-)	-0,1	+0,2	-0,1			ABCD	0,54
						Не враховані	0,46

Середнє по досліді - 68,6±3,53 ц/га НІР(05) - 3,79 ц НІР(01) - 5,08 ц

Точність досліді (Р) - 5,15%