

**ПІВДЕННИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ
УКРАЇНИ І МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

**Збірник наукових праць
ПЕРСПЕКТИВА**



**Випуск 35
2020**

УДК 633.18:631.51

ВПЛИВ НОРМ І СТРОКІВ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ РИСУ В УМОВАХ ЗАТОПЛЕННЯ РИСОВИХ ЧЕКІВ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Сидякіна О.В. – кандидат с.-г. наук, доцент ХДАЕУ

Ніколаєнко О.Р. – здобувач вищої освіти другого рівня ХДАЕУ

Постановка проблеми. Рис є однією з найцінніших продовольчих культур світу, а рисова крупа – основним продуктом харчування понад трьох млрд. людей. Виробництво рису у світі становить близько 500 млн. т. За врожайністю він займає перше місце серед усіх зернових культур, а за посівними площами та валовим збором – друге після пшениці озимої. Збільшення продуктивності рису неможливе без застосування науково-обґрунтованої системи землеробства, зокрема, використання нових високопродуктивних сортів та створення для них оптимального фону живлення.

Стан вивчення проблеми. Відомо, що створення сприятливого поживного режиму ґрунту, є головною запорукою і умовою для нормального росту і розвитку сільськогосподарських культур. В умовах зрошення елементи живлення, як правило, знаходяться у мінімумі, порівняно з суходолом, внаслідок значно більшого виносу їх урожаєм сільськогосподарських культур [1], а також переміщенням сполук азоту за межі кореневого в глибокі шари ґрунту. Найбільшою мірою це стосується рису, який протягом тривалого часу знаходиться під затопленням водою, а також, порівняно з іншими зерновими сільськогосподарськими культурами, здатен формувати значно вищу продуктивність [2, 3].

Фізіологічні механізми реакції сортів рису на азотне живлення досліджені ще недостатньо. Дані літературних джерел з цього питання є дещо обмеженими й протиречними. Деякі дослідники підвищену реакцію рису на помірні норми азотних добрив пов'язують з більш міцним розвитком кореневої системи, за якої рослини спроможні задовольняти більшу частину своїх потреб у цьому елементі живлення із ґрунту [2], інші ж дослідники – з підвищеною інтенсивністю фотосинтезу. Сортові відмінності в реагуванні на добрива пов'язують з неоднаковою інтенсивністю поглинання елементів живлення із ґрунту. Це призводить до різного їх вмісту в органах рослин та різного виносу урожаєм. Вміст азоту в рослинах рису в різні фази вегетації культури має важливе значення у системі ознак, що характеризують сорт, а також може широко використовуватися при діагностиці азотного живлення. Встановлено, що оптимальний рівень вмісту азоту в органах (тканинах) рослин, за якого формується досить високий рівень урожаю і не спостерігається полягання рослин, не є однаковим для різних генотипів. До того ж вміст азоту в надземній масі рису залежить від фази розвитку рослин, рівня мінерального живлення, сорту [4, 5].

Завдання і методика досліджень. Дослід по вивченню ефективності мінеральних добрив на врожайність та якість зерна рису був закладений на території Інституту рису НААН України, розташованого в зоні Краснознам'янської зрошувальної системи.

Дослід двохфакторний. Фактор А – сорти рису: ранньостиглий Лазуріт, середньостиглий Маршал. Фактор В – фон мінерального живлення: без добрив (контроль); $N_{60+30}P_{30}$; $N_{60+30+30}P_{30}$; N_{120} ; $N_{120}P_{30}$; $N_{120+30}P_{30}$; $N_{120}P_{60}$; $N_{120+30}P_{60}$; $N_{120+30+30}P_{60}$; $N_{180}P_{60}$.

Із фосфорних добрив використовували простий гранульований суперфосфат. Для внесення азотних добрив під передпосівну культивуацію використовували сульфат амонію, для азотних позакореневих підживлень – сечовину. Підживлення проводили у фазі кушіння і виходу рослин у трубку відповідно до схеми досліду.

Облік урожайності рису було проведено методом суцільного обмолоту облікових ділянок (пряме комбайнування малогабаритним комбайном "Yanmar"). Вміст білка визначали в необрушеному зерні рису за методикою К'єльдаля. Оцінку урожайних даних (приведених до стандартних показників) було проведено за допомогою програми статистичного методу дисперсійного аналізу (за методикою В. О. Ушкаренка) з використанням комп'ютерної програми "Agrostat".

Агротехніка проведення дослідів відповідала рекомендаціям Інституту рису НААН України, агротехнічні заходи і рівень механізації в досліді були типові для рисосіючих господарств Півдня України за виключенням факторів, що досліджували.

Результати досліджень. За даними проведених нами у 2020 році досліджень було встановлено, що врожайність сортів рису знаходилася в прямій залежності від доз азотних добрив і строків їх внесення. Найбільший рівень урожайності у ранньостиглого сорту Лазуріт визначений на фоні внесення $N_{120}P_{60}$ і проведення двох позакореневих підживлень азотом у дозі N_{30} кожне, урожайність у зазначеному варіанті досліду становила 10,50 т/га (табл. 1). Найвища врожайність у середньостиглого сорту Маршал була на фоні $N_{60}P_{30}$ теж за дворазового підживлення азотом у дозі N_{30} кожне, вона становила 11,84 т/га.

Крім того слід відмітити, що у 2020 р. основне внесення азотних добрив у дозі, яка не перевищувала N_{120} , без проведення підживлень посівів азотом було недостатньо ефективним. Так, у сорту Лазуріт, на фоні $N_{120}P_{30}$ без підживлення урожайності становила 8,77 т/га, а за підживлення карбамідом у фазу кушіння приріст урожайності становив 1,45 т/га. Значні прирости були за підживлення карбамідом у фазу трубкування. Так, у сортів Лазуріт та Маршал на фоні $N_{60}P_{30}$ за другого підживлення приріст урожайності становив 0,47 та 1,19 т/га відповідно. Таку тенденцію можна пояснити тим, що в 2020 р. протягом першої половини вегетації посівів відмічали зниження температури повітря, що призвело до погіршення споживання азоту, який було внесено в перше

підживлення.

Таблиця 1

Вплив досліджуваних факторів на врожайність зерна рису

Фон мінерального живлення (фактор В)	Сорти рису (фактор А)					
	урожайність, т/га	Лазуріт		урожайність, т/га	Маршал	
		приріст до варіанту без добрив			приріст до варіанту без добрив	
		т/га	%		т/га	%
Без добрив	7,10	–	–	6,94	–	–
N ₆₀ + ₃₀ P ₃₀	9,12	2,02	28,5	10,71	3,77	54,3
N ₆₀ + ₃₀ + ₃₀ P ₃₀	9,59	2,49	35,1	11,84	4,90	70,6
N ₁₂₀	9,04	1,94	27,3	10,94	4,00	57,6
N ₁₂₀ P ₃₀	8,77	1,67	23,5	10,73	3,79	54,6
N ₁₂₀ + ₃₀ P ₃₀	10,22	3,12	43,9	11,01	4,07	58,6
N ₁₂₀ P ₆₀	8,48	1,38	19,4	10,31	3,37	48,6
N ₁₂₀ + ₃₀ P ₆₀	9,93	2,83	39,9	11,41	4,47	64,4
N ₁₂₀ + ₃₀ + ₃₀ P ₆₀	10,50	3,4	47,9	11,07	4,13	59,5
N ₁₈₀ P ₆₀	9,35	2,25	31,7	9,08	2,14	30,8
НІР05, т/га	А – 0,35; В – 0,74; АВ – 1,08					

Однією з актуальних проблем сьогодення, яка гостро стоїть перед виробниками-аграріями багатьох країн світу, в тому числі й України, є вирощування не тільки високих, а й якісних урожаїв сільськогосподарської продукції.

Рисова крупа ціниться як високоякісний продукт харчування, харчова якість якого визначається його біохімічним складом: а) високим вмістом незамінних амінокислот; б) низьким вмістом глютамінової та інших замінних амінокислот; в) низьким інсуліновим вмістом (GI) при споживанні рису, рівень якого в 2–3 рази менше, ніж при споживанні в їжу хліба та картоплі. За калорійністю рис не поступається пшениці. Він має найвищий серед інших злаків вміст крохмалю (до 85%) і коефіцієнт його засвоювання (до 96%). Білок рису наближається до білка тваринного походження, засвоюваність якого у шліфованих зерен перевищує 98% і обумовлюється, головним чином, високим вмістом лізину (0,306% с.в.).

Показники якості зерна рису, в тому числі і його біохімічний склад, має здатність до значної модифікаційної мінливості. При цьому суттєвий вплив має місце вирощування, тобто ґрунтово-кліматичні умови, водний режим, рівень агротехніки тощо. Зокрема, в літературі широко висвітлені питання впливу підвищених норм мінеральних

добрив на біохімічний склад зерна рису. Так, залежно від сорту, в одних випадках відмічалось підвищення білковості зерна при дозі азотних добрив на рівні 210–240 кг/га за діючою речовиною, в інших – 50–100 кг/га д.р. При цьому, внесення підвищених норм мінеральних добрив у більшій мірі впливає на зміну концентрації білка у зерні, ніж на його кількісний склад. У своїх дослідженнях вміст амінокислот в зерні рису ми не визначали, проте досліджували вміст в зерні білка. Одержані результати показали, що оптимізація фону живлення сприяла збільшенню даного показника (табл. 2).

Таблиця 2
Вміст білка в зерні та умовний вихід білка з гектару посіву рису

Фон мінерального живлення (фактор В)	Сорти рису (фактор А)			
	Вміст білка в необрушеному зерні, % в сухій речовині		Умовний вихід білка з гектару посіву рису, т/га	
	Лазуріт	Маршал	Лазуріт	Маршал
Без добрив	6,70	5,48	0,44	0,36
N ₆₀ + ₃₀ P ₃₀	6,86	6,18	0,59	0,64
N ₆₀ + ₃₀ + ₃₀ P ₃₀	7,55	6,62	0,69	0,76
N ₁₂₀	7,28	6,45	0,62	0,68
N ₁₂₀ P ₃₀	7,28	6,48	0,60	0,56
N ₁₂₀ + ₃₀ P ₃₀	8,31	6,59	0,81	0,70
N ₁₂₀ P ₆₀	7,32	5,55	0,59	0,55
N ₁₂₀ + ₃₀ P ₆₀	8,33	6,60	0,79	0,72
N ₁₂₀ + ₃₀ + ₃₀ P ₆₀	8,26	6,94	0,83	0,74
N ₁₈₀ P ₆₀	8,15	6,88	0,72	0,60
Середнє за сортами	7,60	6,28	0,67	0,63

Норми і строки внесення мінеральних добрив значною мірою впливали на вміст білка в зерні обох сортів рису. Більшою білковістю зерна характеризувався ранньостиглий сорт Лазуріт, за рахунок цього незважаючи на менший рівень сформованої врожайності умовний вихід білка с 1 га посіву рису сорту Лазуріт був вищим, ніж сорту Маршал.

Максимальний вміст білка по сорту Лазуріт становив 8,33% у варіанті з проведенням одного підживлення азотом у фазу куціння на фоні основного внесення N₁₂₀P₆₀. По сорту Маршал найвищий вміст білка забезпечило проведення по цьому ж фоні двох позакореневих підживлень азотним добривом.

Висновки Оптимізація фону живлення сприяла збільшенню урожайності зерна рису сорту Лазуріт на 3,4–47,9%, а сорту Маршал –

на 4,13–59,5%. Максимальну врожайність сорту Лазуріт (10,50 т/га) визначено за внесення $N_{120+30+30}P_{60}$, сорту Маршал (11,84 т/га) – за внесення $N_{60+30+30}P_{30}$.

Норми і строки внесення мінеральних добрив значною мірою впливали на вміст білка в зерні обох сортів рису, більшою білковістю зерна характеризувався ранньостиглий сорт Лазуріт, за рахунок цього, незважаючи на нижчий рівень сформованої врожайності умовний вихід білка с 1 га посіву рису сорту Лазуріт був вищим, ніж сорту Маршал. Максимальний вміст білка в зерні сорту Лазуріт становив 8,33% у варіанті з проведенням одного підживлення на фоні основного внесення $N_{120}P_{60}$. По сорту Маршал найвищий вміст білка забезпечило проведення по цьому ж фоні двох позакореневих підживлень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Гамаюнова В. В., Філіп'єв І. Д. Застосування добрив у зрошуваному землеробстві. Методичні рекомендації по ефективному використанні добрив. Херсон, 2005. С. 1–7.
2. Паращенко В. Н., Кремзин Н. М., Кондратюк Е. В., Андрусенко В. В., Белоусов И. Е. Урожайность зерна и семян сортов риса в зависимости от доз азотного удобрения. Рисоводство (научно-производственный журнал). Краснодар, 2002. № 1. С. 51–53.
3. Марчук І. У., Макаренко В. М., Розстальний В. Є., Савчук А. В. Добрива та їх використання. К.: Урожай, 2002. 245 с.
4. Шутов Д. В., Шиловский В. Н. Реакция сортов риса на азотное удобрение. Рисоводство (научно-производственный журнал ВНИИ риса). Краснодар. 2002. № 2. С. 47–53.
5. Молоков Л. Г., Клименко В. И. Биология азотного питания посевов риса. Краснодар, 2001. С. 15–17.
6. Рахимов Г. Н, Болтаев Д. Ж. Влияние азотных удобрений на продуктивность перспективных сортов риса. Рисоводство (научно-производственный журнал). Краснодар. 2002. № 1. С. 59–60.