

«Қазалы ауданы жағдайында күріш дақылына минералды тыңайтқыштарды оңтайлы қолдану»



Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ҒЗИ
Басқарма төрағасы



С.Т. Тауыпбаев

Лектор - Агротехнология, мелниорайия және топырақтану бөлімінің меңгерушісі,
ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы



Ә.М.Токтамысов

Системы обработки почвы – это совокупность научно-обоснованных приемов обработки почвы под культуры в севообороте.

Отвальная система – предусматривает оборот почвенного пласта, что обеспечивает заделку пожнивных остатков, семян сорняков и возбудителей болезней в нижние слои пахотного горизонта.

Безотвальная система – исключает оборот почвенного пласта: заменяют глубоким рыхлением с сохранением стерни, защищающей почву от ветровой эрозии. Эту систему обработки применяют в степных районах, где проявляются эрозионные процессы, а также в районах с недостаточным увлажнением.

Ярусная система – сопровождается дифференцированной обработкой верхнего, среднего и нижнего слоев почвы, имеющиеся явно выраженное ярусное строение

- В зависимости от глубины хода рабочих органов различают:
- ✓ **Основная обработка** – обычно первая, наиболее глубокая (20...35 см) обработка почвы после уборки предшествующих культур. Ее проводят плугом с оборотом (или без оборота) и последующим рыхлением почвенного пласта.
 - ✓ **Поверхностная обработка** – проводится на глубину до 16 см перед посевом, во время посева или при уходе за парами, а также после вспашки.
 - ✓ **Глубокая обработка** – это специальная обработка почвы на глубину >24 см, для углубления пахотного слоя и предотвращения водной эрозии.

Агротехнические требования к вспашке

Вспашку проводят в агротехнические сроки при достижении физической спелости почвы.

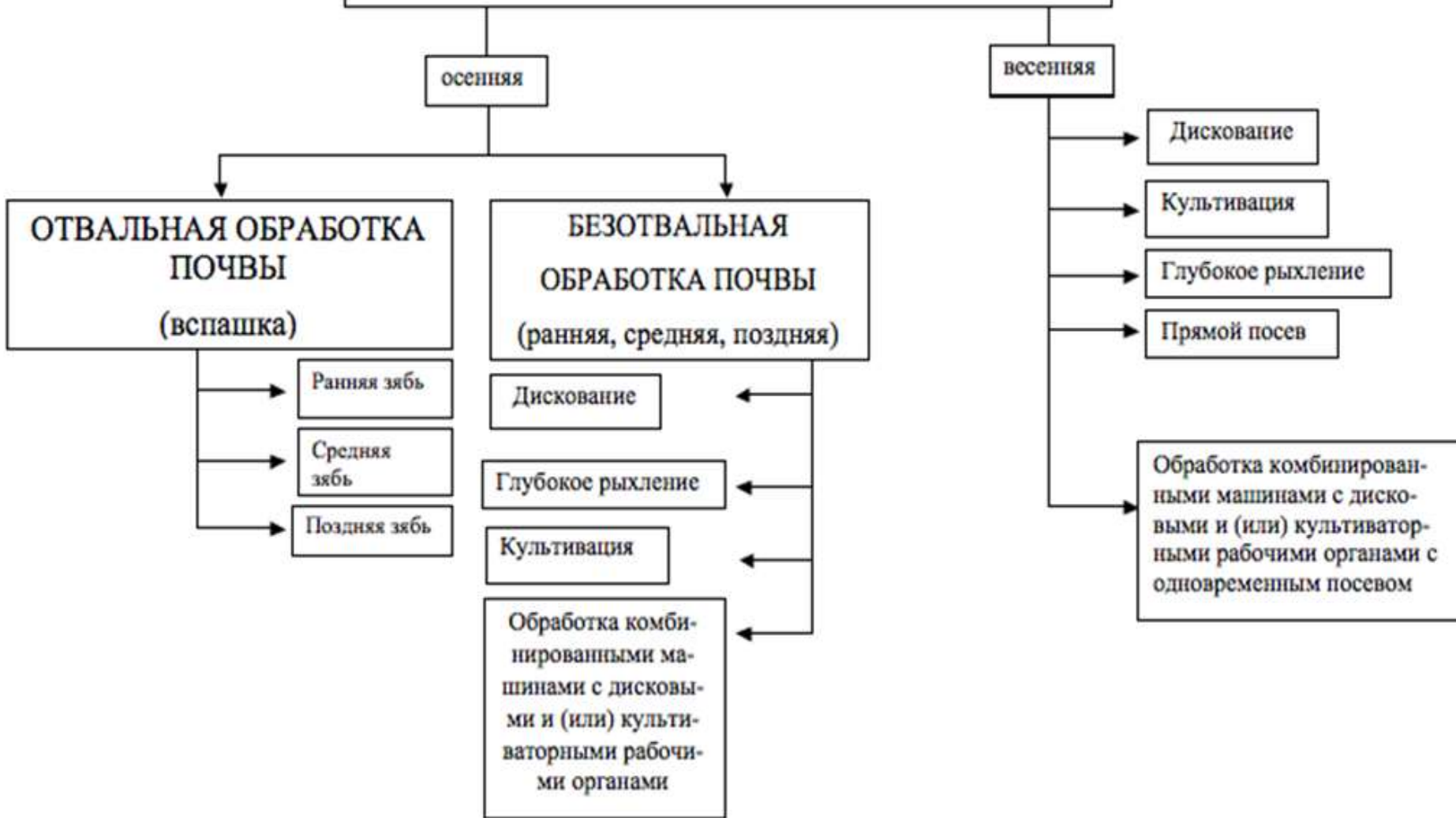
Абсолютная влажность почв

Лугово-болотные – 12...15%

Влажная почва не крошится, налипает на рабочие органы, вследствие чего увеличивается тяговое сопротивление и энергетические затраты.

Зяблевую вспашку старопахотных земель и первичную вспашку целинных выполняют лемешными плугами с предплужниками.

СИСТЕМА ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ



ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Резание почвы ножами

- в вертикальной плоскости

До обработки

После обработки

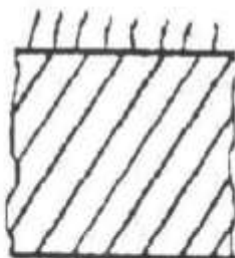


- в горизонтальной плоскости

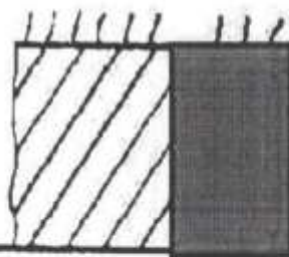


Отделение пласта от почвенного массива - происходит после его отрезания (вырезания) в горизонтальной, вертикальной или наклонной плоскостях.

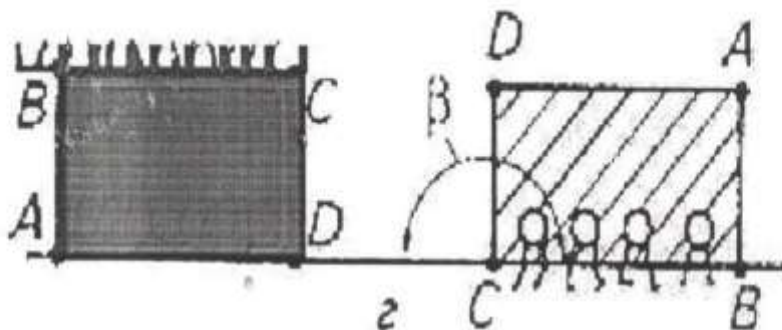
До обработки



После обработки



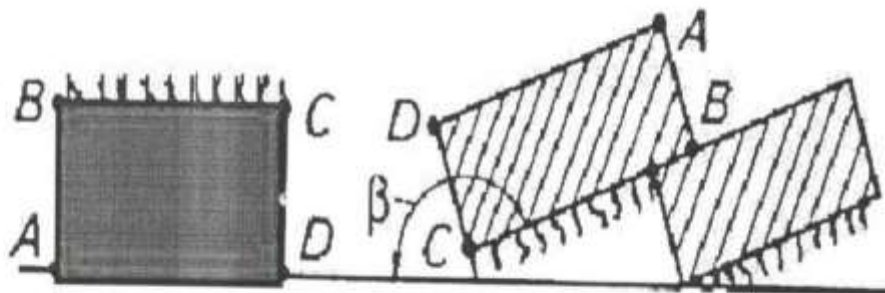
Оборот пласта – переворачивание на 180° с укладкой в собственную или соседнюю борозду.



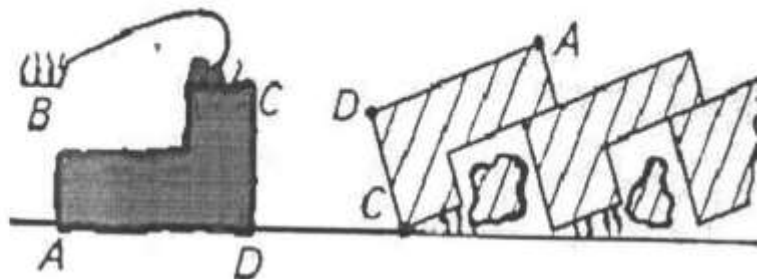
В з м е т - оборот пласта на угол β до 135° .

До обработки

После обработки



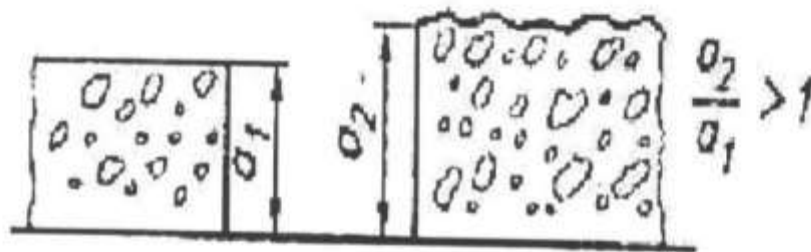
Культурная вспашка – оборот пласта, у которого предварительно срезают часть верхнего задернелого слоя и сбрасывают на дно борозды. (Применяют предплужники или углоснимы).



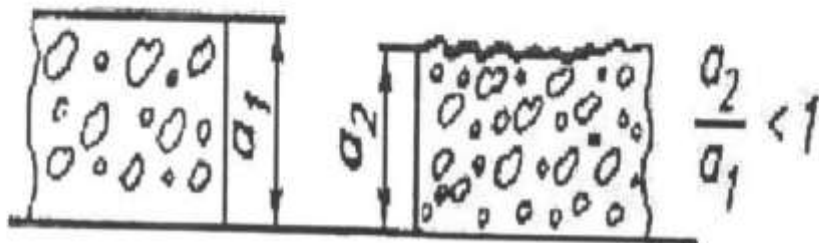
Рыхление – изменение размеров почвенных комков и расстояния между ними, в результате чего улучшаются влаго- и воздухопроницаемость почвы, а также ее биологическая активность.

До обработки

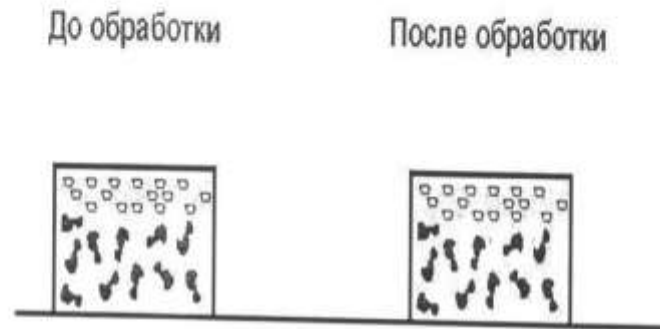
После обработки



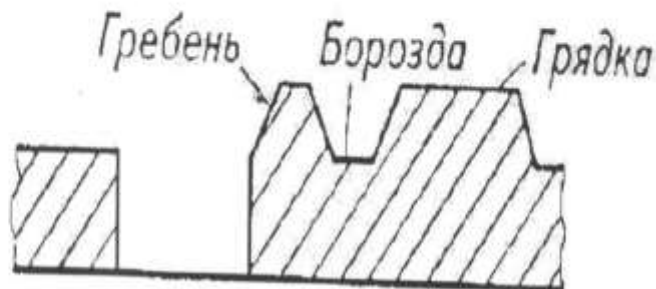
Уплотнение – процесс обратный рыхлению при котором увеличивается капиллярность почвы и уменьшается ее общая скважность.



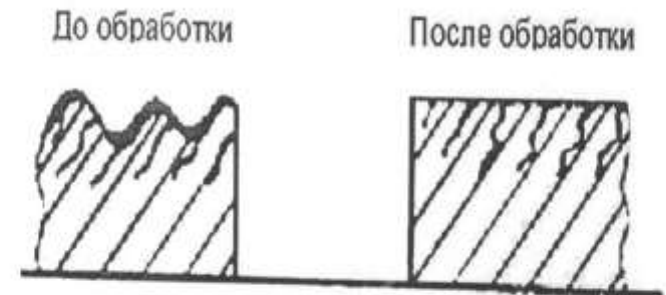
Перемешивание – предусматривает изменение взаимного расположения частиц почвы, пожнивных остатков, удобрений и микроэлементов. Почва становится однородной.



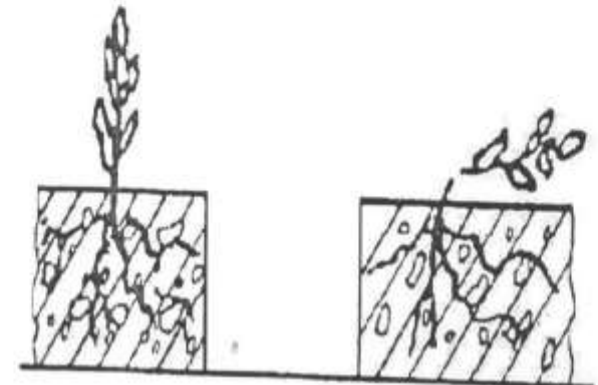
Нарезание гребней, борозд, гряд – происходит в результате перемещения почвы в вертикальной и горизонтальной плоскостях.



Выравнивание – происходит при продольном перемещении почвы. После обработки поверхность становится ровной.



Подрезание сорняков – это уничтожение их путем перерезания или разрыва корней и стеблей.



Основными задачами системы применения удобрений являются:

- 1) получение высоких и устойчивых урожаев, качества продукции, при этом оно должно соответствовать стандарту требований международного уровня для сбыта на рынке;
- 2) обеспечение наивысшей прибыли предприятий;
- 3) систематическое повышение плодородия почв, так как большая часть территории Кызылординской области относится к пустынной зоне.

Нарушения при соблюдении правила рекомендуемой агротехники, сроков сева семян, доз и способов внесения удобрений и других режимов, несвоевременного проведения подкормки приводит в итоге к большому недобору урожая, построте урожайности возделываемых культур.

Потери элементов питания из пахотного горизонта (0-20см) при возделывании риса за период вегетации

ЭЛЕМЕНТ ПИТАНИЯ	СТАТЬИ РАСХОДА	ПОТЕРИ, КГ/ГА
АЗОТ	С УРОЖАЕМ РИСА	100-110
	С ФИЛЬТРАЦИОННЫМИ И СБРОСНЫМИ ВОДАМИ	25-35
	ГАЗООБРАЗНЫЕ ПОТЕРИ	45-50
	ВСЕГО	170-195
ФОСФОР	С УРОЖАЕМ РИСА	55. 65 1-2
	С ФИЛЬТРАЦИОННЫМИ И СБРОСНЫМИ ВОДАМИ ВСЕГО	56. 67
КАЛИЙ	С УРОЖАЕМ РИСА	120-135
	С ФИЛЬТРАЦИОННЫМИ И СБРОСНЫМИ ВОДАМИ ВСЕГО	25-30 145-165

Возделывание риса по рису в течение нескольких лет ведет к засорению посева, ухудшению физико-химических свойств почв и резкому снижению их плодородия за счет истощения почвенного состава запасами органических веществ.

Коэффициенты использования элементов минерального питания из удобрений растениями риса

Элемент минерального питания	Коэффициент использования, %
АЗОТ	20-30
ФОСФОР	10-20
КАЛИЙ	30-45

Расчет дозы азотного удобрения под планируемую урожайность, кг д.в./га

$$AN = УП \cdot НН \cdot КПР \cdot КС \cdot КГ,$$

где: ДМ - доза азотного удобрения, кг

УП - планируемая урожайность, ц/га;

НН - норматив затрат на формирование

1 ц зерна и соответствующего количества соломы, с учетом уровня урожайности, кг;

КПР - поправочный коэффициент на предшественник;

КС - поправочный коэффициент на биологические особенности сорта;

КГ - поправочный коэффициент на гранулометрический состав почвы.

Коэффициент использования азота удобрений (КИУ_М, %) :

$$\text{КИУ}_M = (B_N - B_0) \cdot 100 / D_M,$$

где: B_N - общий вынос азота в удобренном варианте, кг/га;

B_0 - общий вынос азота в варианте без внесения удобрений, кг/га;

D_M - доза азота, кг д.в./га

КИУ_М должен быть более 25 %

Агрономическая эффективность использования азота ($AЭИ_N$, кг зерна / кг N)

$$AЭИ_N = (Y_N - Y_0) / D_N,$$

где: Y_N – урожайность в удобренном варианте, кг/га;

Y_0 – урожайность в варианте без внесения удобрений, кг/га;

D_N – доза азота, кг д.в./га

Градации $AЭИ_N$:

очень низкая - менее 10;

средняя – 15-20;

низкая – 10-15;

высокая - более 20

Окупаемость единицы внесенного азота удобрениями урожаем зерна, (O_N , кг зерна на 1 кг азота)

$$O_N = Y_N : D_N,$$

где: Y_N – урожайность зерна, кг/га;

D_N – доза азота, кг д.в./га.

O_N должна быть более 50 кг зерна на 1 кг внесенного азота

Примеры расчета O_N при урожайности риса 7,0 т/га

D_N	O_N
120	58
150	47

Расчет доз фосфорных удобрений под планируемую урожайность, кг д.в./га

$$D_p = U_p \cdot N_{ур} \cdot K_{ор} ,$$

где: D_p – расчетная доза фосфорных удобрений, кг д.в./га;

U_p – планируемая урожайность, ц/га;

$N_{ур}$ – норматив затрат фосфора на формирование
1 ц зерна и соломы, кг;

$K_{ор}$ – поправочный коэффициент на обеспеченность
почвы фосфором.

Цеолит - это группа природных или синтетических минералов, относящихся к алюмосиликатам, обладающих уникальными свойствами, такими как высокая адсорбционная и ионообменная способность.

Цеолит – это природный минерал, который широко используется в качестве удобрения и улучшителя почвы. Он улучшает структуру почвы, повышает её влагоёмкость и способность удерживать питательные вещества, а также помогает растениям лучше усваивать удобрения. Кроме того, цеолит может адсорбировать тяжелые металлы и другие загрязнения, снижая их поступление в растения.



Новизна

Впервые в Казахском Приаралье изучена эффективность применения цеолита на рисе сортов местной селекции Сыр Сулуы. Установлена целесообразность применения цеолита совместно с азотными и фосфорными удобрениями для улучшения питания риса, повышения продуктивности растений и улучшения качества урожая.

Научная и практическая значимость

Направление исследований соответствует приоритетам научного и научно-технического и социально-экономического развития Республики Казахстан. Научные исследования имеют большую научную и практическую значимость для экологически неблагоприятного региона.

Возделывание культуры риса в низовьях р. Сырдария выполняет мелиорирующую функцию засоленных- орошаемых сельскохозяйственных земель, занимая ежегодно до 90 тыс. га

Применение цеолита позволяет сэкономить затраты на их внесение, снизить норму внесения азотных удобрений, и экологическую нагрузку на экосистему.

Таблица 1 – Метеорологическая характеристика, 2023 г.

Месяц	2023 год					
	Среднесуточная температура воздуха, С ⁰			Осадки		
	средне- - сячная	средне- многолет.	«+,–» от среднемногол	за месяц	средне многолет	% от нормы
Март	9,5	4,0	+5,5	16,0	14,0	114
Апрель	15,8	14,0	+1,8	10,0	21,0	47
Май	22,8	21,1	+1,7	5,0	18,0	30
Июнь	28,2	26,7	+1,5	4,0	8,0	51
Июль	30,9	28,3	+2,6	0,9	5,0	19
Август	29,5	27,5	+2,05	4,9	13,0	37
Сентябрь	21,4	19,0	+2,4	0	3,0	0

Таблица 2 – Агрохимическая характеристика почвы опытного участка, 2023 г.

Глубина образца, см	Валовая форма, %			Подвижные формв, мг/кг			
	гумус	общий азот	валово й фосфор	азот		фосфор подвиж	калий
				нитратны й	аммиачн ый		
0-25	0,987	0,078	0,211	19,5	31,3	19,2	185

Таблица 3 – Содержание в почве опыта водорастворимых солей, %МГ-ЭКВ.

Глубина на образ ца, см	Сум ма ионо в, %	Анионы				Катионы			
		HCO ₃	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	Сум ма	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Сумма	Na+K по разно сти
0-25	0,685	0,02 4	0,05 7	0,465	0,546	0,07 7	0,018	0,139	0,044

Полевой опыт заложен позже в связи с проблемами водоснабжения. Все агротехнические приемы и принципы закладки опытов союлждены.

После тщательной механической обработки опытного участка, в пахотный слой почвы внесены допосевные дозы минеральных удобрений (сульфат аммония – 600 кг/га, аммофос – 150 кг/га) и органоминеральное удобрение цеолит – 250 кг/га. Заделка проводилась перемешиванием поверхностного слоя дисковыми боронами БДТ-7.

После посева семян риса сеялкой сразу проводилось затопление чека. С этого момента начиналась вегетация риса.

Варианты опыта:

Контроль (без удобрений, без цеолита);

Без удобрений, цеолит – 250 кг/га;

N₁₂₀P₃₀+цеолит – 250 кг/га.

Таблица 4 – Фенологические наблюдения в опыте

Сроки посева	Варианты опыта	Сроки наступления основных фенофаз развития растений риса						
		затопл.	кущен.	трубков.	выметыв.	спелость		
						молоч.	восков.	полная
25.05.2022 3	1	27.05	20.06	12.07	30.07	15.08	25.08	13.09
	2	27.05	20.06	11.07	29.07	13.08	23.08	11.09
	3	27.05	20.06	11.07	29.07	13.08	24.08	10.09

Уборка урожая риса проводилась поделочно со всей ее площади. Сначала скосили вручную, через 3 дня обмолотили на молотилке. Зерно взвешивали на веса, после этого расчетным способом переводили на гектар. Перед уборкой собирали растительные образцы (по 20 шт. с каждой учетной площади) для проведения биометрического анализа.



Таблица 5 – Влияние органоминерального удобрения Цеолит на показатели структуры урожая и урожайность риса, 2023 год

Сорт Сыр Сулуы								
Варианты опыта	Высота растений, см	Общ. кустистость, шт	Продукт. кустистость, шт.	Главная метелка				Урожайность зерна, ц/га
				длина, см	количество зерен, шт	масса, г	масса 1000 зерен	
1	73,2	3,0	2	13	110	8,96	34	32,4
2	79,1	8	4	16	197	15,6	35	57,8
3	87,6	12	9	21	265	20,9	38	77,1

На контрольном варианте, где не вносили минеральные удобрения и цеолит, высота растений – 73,2 см, а на втором варианте без минеральных удобрений и с цеолитом в дозе 250 кг/га высота растений составила 79,1 см, на третьем варианте вносили $N_{120}P_{30}$ +цеолит – 250 кг/га высота растений достигла – 87,6 см.

Продуктивная кустистость, соответственно – 2; 4; 9 шт. Длина главной метелки на первом варианте – 13 см; на втором – 16 см; на третьем варианте, где вносили $N_{120}P_{30}$ +цеолит – 250 кг/га, длина главной метелки составила – 21 см. количество зерен на главной метелке составила, соответственно – 8,96; 15,6; 20,9 грамм.

Масса 1000 зерен на контрольном варианте – 34 грамм; на варианте 2,3 соответственно – 35; 38 грамм.

Урожайность на контрольном варианте – 32,4 ц/га; на втором варианте – 57,8 ц/га; на третьем варианте, где вносили $N_{120}P_{30}$ +цеолит – 250 кг/га составила 77,1 ц/га.

Выводы по результатам исследований органоминерального удобрения Цеолит

Применение цеолитов способствует увеличению урожайности риса и улучшает его структурные показатели. Увеличение урожайности происходит в результате повышения продуктивности метелки за счет снижения пустозерности и возрастания выполненности зерновки.

С применением Цеолита корневая система меньше поражается вредителями и болезнями; улучшаются биохимические и технологические показатели качества зерна.

*НАЗАРЛАРЫҢЫЗҒА
РАХМЕТ!*

«Қазалы ауданы жағдайында күріш дақылына минералды тыңайтқыштарды оңтайлы қолдану»



Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ҒЗИ
Басқарма төрағасы

С.Т.Тауипбаев

Лектор - Агротехнология, мелиорация және топырақтану бөлімінің меңгерушісі,
ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы

Ә.М.Тоқтамысов