

ПРИМЕНЕНИЕ РАССАДНОГО МЕТОДА РАЗМНОЖЕНИЯ В ПЕРВИЧНОМ СЕМЕНОВОДСТВЕ РИСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИДРОПОНИКИ

Бакирулы К*., доктор сельскохозяйственных наук, академик НААН РК

kurmanbekbakiruly@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9365-6687>

Жалбыров А.Е., магистр сельскохозяйственных наук

aidoszhalbyrov@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2765-1538>

Утебай К.Г., магистр сельскохозяйственных наук

kkarlu@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1840-0083>

Пржанова И.Н., научный сотрудник

indira_kz_78@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0869-8522>

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И. Жахаева», Кызылорда, Казахстан

Аннотация. В статье приведены материалы результатов исследований по применению рассадного метода выращивания в первичном семеноводстве риса на основе гидропонике, с целью сокращения сроков внедрения в производство вновь созданных перспективных и рекомендованных к использованию сортов риса на 1-2 года и доведение чистосортности семян по краснозерности до 100%.

Установлено, что по всхожести семян гидропонный способ выращивания семян ПИП превосходит обычный метод выращивания путем посева семян по следу маркера на 63,3-68,8%, а по проценту выживших до пересадки растений после пересадки рассад были на 57,1-61,4% больше, чем на контрольном вариантах (30,2-35,0%).

При рассадном методе размножения риса с использованием гидропонного способа выращивания рассад, наибольшая прибавка урожая, у всех изученных сортов, получены при пересадке растений по схеме 30×10 см и посадке по 2 растений в каждую лунку, т.е. при площади питания растений 150 см². Продолжительность вегетационного периода сортов при рассадном методе выращивания, по сравнению с контрольными вариантами сократилась на 11-13 дней, что приводит к экономии поливной воды на 15-20%. Чистота семян от краснозерных и других сорно-полевых форм риса в питомниках испытания потомств (ПИП) и размножения доведена до 100%. Прибавка урожая по сравнению с контрольными вариантами составила: у сорта Маржан – 62,5 ц/га, Сыр Сулуы – 30,4 ц/га, Лидер – 41,7 ц/га, Айсара – 23,3ц/га и у сорта АйКерим – 65,4 ц/га.

Ключевые слова: рис, сорт, семеноводства, рассадный метод, гидропоника, урожайность.

Введение. Рис – основной продукт питания для большей части нашей планеты и вторая по значению зерновая культура после пшеницы [1]. Это одна из древнейших растительных культур в истории человечества, его выращивают более 7 тысяч лет. На территории от Китая до Японии, включая Индию и Индонезию, рис - это больше, чем просто продукт питания, это часть культуры и цивилизации этих стран [2].

Именно производство риса и пшеницы станут главными объектами конкурентной борьбы за продовольственные ресурсы в мировой экономике XXI века. Во всех рисопроизводящих странах активно развивается рисовая наука, в первую очередь, селекция, как основа стабильного производства риса – одного из главных продуктов питания [2].

Современное мировое производство риса развивается в условиях усиления глобальных проблем: невозможность вовлечения в оборот новых пахотных земель; снижения плодородия рисовых почв; прогрессирующий дефицит поливной воды вследствие урбанизации, роста промышленного производства и народонаселения; усиление негативных экологических воздействий.

Решающая роль в обеспечении объемов производства риса, достаточный для удовлетворения растущего спроса, отводится селекции и семеноводству культуры риса [3].

Рис в Казахстане возделывается на площади более 95 тыс.га, которые сосредоточены в Алматинской, Жетисуской, Туркестанской и Кызылординской областях. Основным

производителем риса в Казахстане является Кызылординская область, где в разные годы площади посевов его колеблется в пределах 75-90 тыс. га.

В повышении эффективности рисоводства, которая является основой рисоводческой отрасли, решающая роль отводится сортам риса, адаптированных к экстремальным условиям Казахстанского Приаралья [4, 5].

Однако, несмотря на то, что учеными Казахского НИИ рисоводства им. И. Жахаева в последние годы были выведены ряд высокоурожайных, ранне- и среднеспелых, с высокими технологическими качествами зерна и пищевыми свойствами рисовой крупы сортов риса, эти сорта до сих пор не получили широкого распространения и основные площади посевов риса в области занимают сорта российской селекции, как Лидер и Янтарь. Исключением является местные сорта Маржан и Сыр Сулуы, занимающие сейчас около 3% от всей площади посевов риса. Остальные вновь созданные в последние годы сорта, как Байконур, АйКерим и Айсара пока еще занимают незначительные площади.

Основным сдерживающим фактором увеличения посевных площадей вновь созданных инновационных сортов является слабая обеспеченность рисосеющих хозяйств семенами этих сортов. Размножение их идет в очень медленном темпе из-за слабой материально-технической базы оригинатора, а также несовершенства применяемых ныне технологий выращивания в семеноводстве риса, особенно, в его первичных звеньях. В частности, низкий коэффициент размножения оригинальных семян при обычных технологиях не позволяет быстро размножить дефицитные семена новых сортов [6].

Одним из определяющих факторов, снижающих качество семян риса является наличие сорнополевых краснозерных форм и увеличение их при длительном репродуцировании. При высоком проценте (до 15-20%) засоренности посевов риса краснозерными формами убытки несут и перерабатывающие предприятия, так как повышение краснозерности приводит к снижению выхода крупы и целого ядра ухудшению качества и пищевых свойств рисовой крупы из-за увеличения количества операции, проводимых при очистке и переработке.

Засорение семенных участков происходит различными путями: нарушением соблюдения чередования культур, агротехнических приемов, механического засорения во время посева, затопления, уборки, очистки и хранения семян. Одним из главных причин засорения первичных питомников, особенно питомника испытания потомств (ПИП), который высевается на небольшой площади, является неизбежное перемещение семян потоком воды при первоначальном затоплении с одного рядка на другой или из одного питомника в другой, в результате чего снижается надежность и результативность первичного семеноводства, повышается вероятность засорения посевов краснозерными или иными формами риса.

При традиционной технологии возделывания риса с созданием слоя воды путем сплошного затопления в полевых условиях гибнет значительная часть семян, которая нежелательна при выращивании питомников испытания потомств (ПИП) и размножения (ПР), так как это приводит к снижению коэффициента размножения семян и неэффективному расходованию дефицитных семян. Недостатки традиционных методов размножения семян можно избежать используя такие инновационные методы, как рассадный, метелочный и гребневой методы, а также способ посева по воде проросшими семенами. Эти методы и способы особенно эффективны в первичных звеньях семеноводства (ПИП, ПР и суперэлита). Они позволяют исключить засорение питомников краснозерными и другими формами риса, сэкономить посевной материал до 2-х и более раз, повысить коэффициент размножения до 50 и более, а также снизить расход поливной воды до 15-20%. Поэтому совершенствование методов ускоренного размножения, применение инновационных технологий и внедрение их в производство оригинальных и элитных семян риса является актуальной задачей семеноводства риса.

Экономному использованию семян и проведению эффективной борьбы с вредителями, болезнями и засорением краснозерными и другими формами риса способствуют

пересадочная культура и способ посева проросшими семенами по воде. Внедрение в первичное семеноводство риса рассадного метода размножения риса позволяет в 4-5 раза сэкономить посевной материал и снизить расход поливной воды до 25% [7].

Отличительной особенностью рассадного метода выращивания риса от традиционного метода, принятого в Европе, Америке, странах СНГ, в том числе и в Казахстане, является в том, что семена риса выращивают в специальных питомниках или в теплицах и пленочных укрытиях, где растениям создаются максимально комфортные условия. При достижении растениями определенного возраста и высоты, их пересаживают на заранее подготовленные и затопленные водой рисовые чеки, очищенные от сорняков и всходов краснозерных форм, семена которых сохранились в почве. При этом, полностью исключается засорение посевов от сорнополевых краснозерных и других форм риса. Пересадочная культура риса широко применяется в Юго-Восточной Азии и странах Дальнего Востока. Среди постсоветских стран рассадный метод применяется в Республике Азербайджан и в Узбекистане [7].

Изучение пересадочной культуры риса впервые в Казахстане проводились 1998-2000 гг. в Приаральском НИИ агроэкологии и сельского хозяйства (ныне КазНИИ рисоводства им. И. Жахаева) по результатам этих исследований выпущены рекомендации.

Объектами исследований служили районированные в области в то время скороспелый сорт риса Кубань-3 и среднеспелый сорт Маржан. При этом, рассады выращивали в специально подготовленной почве, куда добавляли из расчета 40 т/га перепревшего навоза, 300 кг/га сульфата аммония и 200 кг/га суперфосфата. Семена сортов Маржан и Кубань-3 высевали с нормой посева 50 кг/га. Рассадку выращивали под пленочными укрытиями, соблюдая укороченный режим орошения до получения 20,30 и 40-дневных рассад. Рассадки были посажены в вариантах: по 1,2,3 и 5 растений в каждую лунку и площадью питания растений в лунке: 10×15см; 15×15см и 15×20см.

По результатам исследований установлено, что из изученных нами вариантов по возрасту, где качество, количество выживших рассад было больше и получены наиболее адаптированные к новой среде 30-дневные рассадки. Наибольшая урожайность была получена у сорта Маржан -8,3-8,5 т/га и у сорта Кубань-3 – 7,5-7,8 т/га на вариантах, где рассадки были посажены по 3 и 5 шт. в каждую лунку с площадью питания 15x15 см. Остальные варианты уступали им, соответственно, на 3,3 – 3,5 т/га и 3,0 – 3,3 т/га.

Таким образом, в целом доказана эффективность применения рассадного метода размножения семян в первичных звеньях семеноводства риса.

В последние годы практикуется гидропоника – способ выращивания растений без почвы, при котором растение получает из раствора все необходимые питательные вещества в нужных количествах и точных пропорциях, что невозможно осуществить при почвенном выращивании [8]. Этот способ широко применяется при выращивании зеленого гидропонного корма [9, 10, 11, 12, 13], при производстве овощей в защищенном грунте и теплицах [14], а также при получении экологически чистого травяного покрытия, включающий создание травяного покрытия из газонных полос, выращенных гидропонным методом [15].

При гидропонном способе выращивания рассад повышается скорость прорастания семян, качество получаемых рассад за счет обеззараживания проростков кислотным моющим средством с дезинфицирующим эффектом. Предлагаемая технология выращивания рассад позволит снизить затраты на прорастание семян, а также путем туманного образования и применения гидрогеля снизить затраты на воду. Благодаря озоногенератору для насыщения озоном и автоматическому таймеру включения и выключения воды приточно-вытяжной системы вентиляции, полностью исключается появление плесени в поддонах, который гарантирует получить оздоровленные рассадки.

Кроме этого, гидропонную установку можно использовать для выращивания гибридов F₀, F₁, для сокращения периода вегетации позднеспелых и других селекционно-ценных форм, используемых в качестве родительских форм в синтетической селекции.

Материалы и методы исследования. В объектах исследования в разные годы использованы по 3 вновь созданных и рекомендованных к использованию сортов риса, отличающихся по длине вегетационного периода.

Лабораторно-полевые эксперименты проводились по Методическим рекомендациям ВИР им. Н.И. Вавилова (Санкт-Петербург), ВНИИ риса (г. Краснодар), ВАСХНИЛ (г. Москва) [16], Методике полевого опыта (Б.А. Доспехов) [17], Методике проведения сортоиспытания сельскохозяйственных растений (г. Астана) [18], Методическим указаниям по производству семян элиты ВАСХНИЛ (А.И. Апрод, Москва) [19] и Методическим указаниям по производству элитных семян риса (К. Бакирулы, г. Кызылорда) [20]. Закладка опытов и экспериментальные работы по выращиванию и пересадке рассад, семеноводству и агротехнике опытов проведены и осуществлены путем постановки лабораторных и полевых опытов.

В 2021 году для определения оптимального количества рассад, выращиваемых в поддонах использовали 3 варианта опыта: 200, 400 и 600 шт. семян на каждый поддон. При этом на дно поддонов постелили фильтровальные бумаги и пластиковые пластинки с 200 ячейками, куда были размещены семена риса по 1, 2 и 3 шт. на каждую ячейку. Использовали 2 варианта выращивания: с использованием гидрогеля и без гидрогеля (контроль).

Изучали 4 варианта опыта по схеме:

- 1) Разбросной посев – 7,5 млн. шт./га – контроль;
- 2) Рассадный метод - 20×10см (200см²);
- 3) Рассадный метод - 25×10см (250см²);
- 4) Рассадный метод - 30×10см (300см²).

Точно по такой же схеме были посажены по 1,2 и 3 рассадки в каждую лунку. По каждому сорту заложены 18 делянок, всего по 3 сортам – 54 делянок.

В 2022 и 2023 годы подготовлены семена допущенных к использованию сортов риса АйКерим (Айсара), Лидер (Маржан) и Сыр Сулуы, отличающихся по длине вегетации и архитектонике растений. Отобраны по 120 шт. семян с каждого растения (семьи), которые были посеяны в пластиковые ячейки длиной 56, высотой 3 см на 2/3 заполненной в качестве субстрата универсальной почвой, предназначенной для выращивания рассад. В специальные поддоны размером 60×40×7 см размещали по 13 ячейки (семьи). Всего по каждому сорту были использованы по 7 поддонов, т.е. посеяны (7×13 шт.) по 91 семей. После посева семян в ячейки, определяли всхожесть семян, выживаемость и высоту 15-дневных рассад до пересадки их в заранее затопленные рисовые чеки.

Для определения всхожести семян и выживаемости рассад до пересадки в чеки подсчитывали количество растений в 3-х ячейках каждого поддона, всего с 1 сорта подсчитаны растения, выращенные в 13 ячейках (семьях). Высоту рассад измеряли по 10 растений из 3-х ячеек каждого поддона т.е. из 13 ячейки (семьи) по каждому сорту. В течение вегетации проводили фенонаблюдения, учет густоты стояния растений перед уборкой и продуктивность растений путем поделяночного обмолота семян.

Результаты и обсуждение. В 2021 году проведен подбор сортов и подготовка семян для выращивания их рассадным методом с применением гидропонного способа выращивания рассад и гидрогеля. Для этого из ТОО «КазГидропоника» приобретена и смонтирована в здании института гидропонная установка с 24 поддонами, площадь каждого которых составляет 0,25м² и предназначены для выращивания рассад, которые располагаются внутри установки на трехуровневых стеллажах.

Были использованы 3 вновь созданных и рекомендованных к использованию сортов риса АйКерим, Маржан и Сыр Сулуы, отличающиеся по длине вегетационного периода. Был проведен один лабораторный опыт и заложен один полевой опыт.

В первом опыте были изучены влияние различных норм высева семян, возрастов рассад и применение гидрогеля на качество рассад при гидропонном способе их выращивания. Применение гидрогеля исключило перемещение высеваемых семян и

обеспечило более равномерное распределение семян и всходов на дне поддона, тогда как на контрольных вариантах наблюдалось перемещение 2-3% семян, несмотря на то, что были использованы фильтровальные бумаги и пластиковые пластинки. При выращивании семян различных сортов риса в гидропонной установке определены влияние норм высева семян на их лабораторную всхожесть (табл.1).

Таблица 1 – Влияние нормы высева семян различных сортов риса, выращенных в гидропонной установке, на их лабораторную всхожесть (2021 г.)

Сорта риса	Нормы высева семян, шт/поддон		
	200	400	600
Лабораторная всхожесть семян, %			
АйКерим	98,6	96,0	95,0
Маржан	99,0	98,0	97,0
Сыр Сулуы	99,0	98,0	96,0

С повышением нормы высева семян сортов риса наблюдалась тенденция к снижению их лабораторной всхожести на 2,0-3,6%. Относительно низкие показатели всхожести семян на всех вариантах опыта наблюдался у позднеспелого сорта АйКерим, по сравнению с скороспелым и среднеспелым сортами Сыр Сулуы и Маржан (96,0-99,0%).

В лабораторных условиях при выращивании рассады в гидропонной установке по высоте рассады между контрольными вариантами и вариантами с гидрогелем существенных различий не наблюдалось. У всех изученных сортов с повышением нормы высева семян наблюдается снижение высоты растений, независимо от возраста рассады (табл.2).

Таблица 2 – Влияние возраста рассады на высоту растений различных сортов риса, см (2021 г.)

Сорта риса	Возраст рассады								
	15-дневные			20-дневные			25-дневные		
	Норма высева семян, шт/поддон								
	200	400	600	200	400	600	200	400	600
АйКерим	20	19	18	28	27	26	34	32	30
Маржан	16	17	18	27	25	23	31	29	27
Сыр Сулуы	15	14	13	24	22	20	28	26	24

Оптимальная для пересадки в затопленные чеки высота рассады для различных сортов, отличающихся по высоте растений в зрелом возрасте, оказалась у 20-дневных рассады (в среднем у сорта АйКерим – 27 см, Маржан – 25 и Сыр Сулуы – 24 см). А 15-дневные и 25-дневные рассады оказались низкорослыми или высокорослыми. Поэтому для изучения рассады в полевых условиях нами был выбран вариант с 20-дневными рассадами.

В полевом опыте изучено влияние площади питания растений на продуктивность различных сортов риса, отличающихся продолжительностью вегетационного периода и продуктивностью, выращенных рассадным методом с использованием гидропонного способа выращивания рассады. Рассады на заранее затопленный рисовый чек размещены по схеме: 20×10 см; 25×10 см; 30×10 см по 5 рядков на каждой делянке длиной 1,2м, шириной 0,8; 1,0 и 1,2м, соответственно. При этом, на каждом рядке, через каждый 10 см были посажены по 1, 2 и 3 растений. При определении продуктивности растений с делянок, крайние 2 рядка из 5, были исключены из-за возможного краевого эффекта, поэтому учет продуктивности проводили по трем срединным рядкам.

Из данных таблиц 3-5 видно, что различные площади питания и схемы размещения рассады оказали существенное влияние на продуктивность изученных сортов риса. Так, у сорта АйКерим наибольшие прибавки урожая, по сравнению с контролем (55,4 ц/га),

получены на вариантах рассадного метода 30×10см, независимо от количества растений, посаженных в каждую лунку, т.е. от площади питания каждого растения.

Таблица 3 – Влияние площади питания растений на продуктивность сорта риса АйКерим, выращенного рассадным методом с использованием гидропоники в питомнике ПИП первичного семеноводства (2021 г.)

Вариант опыта	Площадь питания, см ²	Размер делянки, м ²	Продуктивность делянки, кг	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая	
					ц/га	%
посадка по 1 растению						
Контроль -разбросной посев 7,5 млн. шт/га	13,3	1,0	0,554	55,4	-	-
Рассадный метод 20×10см	200	0,72	0,780	108,4	53,0	90
Рассадный метод 25×10см	250	0,90	1,013	112,6	57,2	103
Рассадный метод 30×10см	300	1,1	1,265	115,0	59,6	107
посадка по 2 растения						
Рассадный метод 20×10см	100	0,72	0,823	114,3	58,9	106
Рассадный метод 25×10см	125	0,90	1,062	118,0	62,6	113
Рассадный метод 30×10см	150	1,1	1,329	120,8	65,4	118
посадка по 3 растения						
Рассадный метод 20×10см	66	0,72	0,805	111,8	56,4	102
Рассадный метод 25×10см	83	0,90	1,049	116,5	61,1	110
Рассадный метод 30×10см	100	1,1	1,305	118,6	63,2	114

Наибольшие прибавки урожая (58,9-65,4 ц/га) получены при посадке рассад по 2 штуки в каждую лунку. Дальнейшее повышение густоты растений до 3 растений в каждой лунке привело к снижению продуктивности сорта на 3-4%, по сравнению с предыдущим вариантом. Такая же картина наблюдалась и у сортов Маржан и Сыр Сулуы (табл. 4, 5).

Таблица 4 – Влияние площади питания растений на продуктивность сорта риса Маржан, выращенного рассадным методом с использованием гидропоники в питомнике ПИП первичного семеноводства (2021 г.)

Вариант опыта	Площадь питания, см ²	Размер делянки, м ²	Продуктивность делянки, кг	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая	
					ц/га	%
1	2	3	4	5	6	7
посадка по 1 растению						
Контроль -разбросной посев 7,5 млн. шт/га	13,3	1,0	0,537	53,7	-	-
Рассадный метод 20×10см	200	0,72	0,739	102,7	49,0	91
Рассадный метод 25×10см	250	0,90	0,948	105,3	51,6	96

1	2	3	4	5	6	7
Рассадный метод 30×10см	300	1,1	1,195	108,6	54,9	102
посадка по 2 растения						
Рассадный метод 20×10см	100	0,72	0,770	106,9	53,2	99
Рассадный метод 25×10см	125	0,90	1,011	112,3	58,6	109
Рассадный метод 30×10см	150	1,1	1,278	116,2	62,5	116
посадка по 3 растения						
Рассадный метод 20×10см	66	0,72	0,752	104,4	50,7	94
Рассадный метод 25×10см	83	0,90	0,970	107,8	54,1	101
Рассадный метод 30×10см	100	1,1	1,216	110,5	56,8	106

При рассадном методе размножения риса в питомнике испытания потомств (ПИП), с использованием гидропонного способа выращивания рассады, наивысшая урожайность получена: у позднеспелого сорта АйКерим – 120,8 ц/га, а у среднеспелого сорта Маржан получена – 116,2 ц/га и у скороспелого сорта Сыр Сулуы – 109,8 ц/га, при урожайности на контрольных вариантах 55,4; 53,7 и 52,1 ц/га, соответственно.

Таким образом, при рассадном методе размножения сортов риса в питомниках испытания потомств с использованием гидропонного способа выращивания рассады, наибольшая прибавка урожая, у всех изученных сортов, получены на варианте размещения растений по схеме 30×10 см и посадке по 2 растений в каждую лунку.

В 2022 году подготовлены семена допущенных к использованию сортов риса АйКерим, Лидер и Сыр Сулуы, отличающихся по длине вегетации и архитектонике растений. Отобраны по 80 шт. семян с каждого растения (семьи), которые были посеяны в пластиковые ячейки длиной 36, высотой 3 см на 2/3 заполненной в качестве субстрата универсальной почвой, предназначенной для выращивания рассады.

В специальные поддоны размером 60×40×7 см размещали по 21 ячейки (семьи). Всего по каждому сорту были использованы по 7 поддонов, т.е. посеяны (7×21 шт.) по 147 семей. Для определения всхожести семян и выживаемости рассады до пересадки в чеки подсчитывали количество растений в 3-х ячейках каждого поддона, всего с 1 сорта подсчитаны растения, выращенные в 21 ячейке (семье).

Таблица 5 – Влияние площади питания растений на продуктивность сорта риса Сыр Сулуы, выращенного рассадным методом с использованием гидропоники в питомнике ПИП первичного семеноводства (2021 г.)

Вариант опыта	Площадь питания, см ²	Размер деланки, м ²	Продуктивность деланки, кг	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая	
					ц/га	%
1	2	3	4	5	6	7
посадка по 1 растению						
Контроль -разбросной посев 7,5 млн. шт/га	13,3	1,0	0,521	52,1	-	-
Рассадный метод 20×10см	200	0,72	0,724	100,6	48,5	93

1	2	3	4	5	6	7
Рассадный метод 25×10см	250	0,9	0,933	103,7	51,6	99
Рассадный метод 30×10см	300	1,1	1,157	105,2	53,1	102
посадка по 2 растения						
Рассадный метод 20×10см	100	0,72	0,744	103,4	51,3	98
Рассадный метод 25×10см	125	0,9	0,96	106,7	54,6	105
Рассадный метод 30×10см	150	1,1	1,208	109,8	57,7	111
посадка по 3 растения						
Рассадный метод 20×10см	66	0,72	0,735	102,1	50,0	96
Рассадный метод 25×10см	83	0,9	0,933	103,7	51,6	99
Рассадный метод 30×10см	100	1,1	1,176	106,9	54,8	105

Высоту рассад измеряли по 10 растений из 3-х ячеек каждого поддона т.е. из 21 ячейки (семьи) по каждому сорту. Результаты опытов показали, что по всхожести семян посеянных в ячейки сорта Лидер и Сыр Сулуы имели примерно одинаковые показатели (83,5 и 82,5%), а сорт АйКерим (80,0%) несколько уступал им. К моменту пересадки рассад в чеки по выживаемости растений все три сорта имели схожие показатели (93,9 – 95,3%) (табл. 6).

По всхожести семян посеянных обычным методом по суху по следу маркера наблюдалась несколько иная картина. Так, полевая всхожесть семян у этих сортов в контрольных вариантах составила всего 18,4 – 22,1%, хотя выживаемость растений к моменту уборки в контрольных и опытных вариантах была примерно одинаковой (93,5 – 95,3%). С целью получения адаптивных к полевым условиям рассад, для более полного обеспечения их дневном солнечным светом и насыщенным кислородом воздухом через 10 дней выращивания в гидропонной установке, рассады перенесли в просторное хорошо освещенное и проветриваемое помещение. До пересадки в поле проводили ежедневный полив путем опрыскивания водой, а также подсчет количества и измерения высоты растений. По высоте 15-дневных рассад отличился позднеспелый сорт АйКерим (27,0 см), а сравнительно невысокие рассад были у сорта Лидер (22,5 см), сорт Сыр Сулуы по этому показателю занял промежуточное положение (24,5 см).

Таблица 6 – Всхожесть семян, выживаемость и высота 15-дневных рассад сортов риса, выращенных на гидропонной установке до пересадки в затопленные рисовые чеки (2022 г.)

Название сорта	Количество семян 1 семьи, шт.	Всхожесть семян одной семьи		Выживаемость рассад или растений		Высота 15-дневных рассад, см
		Количество рассад или всхожих семян, шт.	% - рас-сад или всхожих семян	Количество сохранившихся растений, шт.	% - сохранившихся растений	
1	2	3	4	5	6	7
АйКерим	80	64	80,0	61	95,3	27,0
Контроль	360	72	20,0	68	94,4	-
Лидер	80	67	83,8	63	94,0	22,5
Контроль	315	58	18,4	54	94,7	-
Сыр Сулуы	80	66	82,5	62	93,9	24,5
Контроль	280	62	22,1	58	93,5	-

Рассады 15, 16 и 17-дневных возрастов, соответственно сортов АйКерим, Лидер и Сыр Сулуы были пересажены в заранее затопленный рисовый чек, предварительно очистив участок от сорняков и всходов краснозерных и других форм риса. За время вегетации проводились фенологические наблюдения, уход за посевами (прополка от сорняков, сортовая прополка, подкормка минеральными удобрениями). Перед уборкой проводили подсчет выживших к уборке растений с помощью метровок 50×50 см (0,25м²) из трех точек посевов каждого сорта, оценку посевов на полегаемость, осыпемость и устойчивость к болезням по 9-бальной шкале. Были отобраны растения для биометрического анализа по 30 шт из каждого сорта. Уборку проводили вручную. Учет урожая проводили путем сплошного обмолота растений на сноповой молотилке и взвешиваниям полученных семян. Выживаемость растений сортов перед уборкой в опытных и контрольных вариантах составило 91,8-95,2% (табл. 7).

Таблица 7 – Некоторые количественные показатели и урожайность сортов риса, выращенных в питомниках испытания потомств рассадным методом на основе гидропоники (2022 г.)

Название сорта	Метод выращивания	Количество растений, шт./м ²		Выживаемость растений, %	Вегетационный период, дней	Устойчивость, балл			Урожайность		
		посаженных или посеянных	выживших к уборке			к полеганию	осыпанию	болезням	ц/га	прибавка	
										ц/га	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Лидер	рассадный	63	58	92,0	106	9	9	3	94,2	41,7	179,4
	обычный	118	36	30,5	118	9	9	3	52,5	-	100,0
Сыр Сулуы	рассадный	62	59	95,2	94	9	7	0	78,9	32,3	169,3
	обычный	128	42	32,8	106	9	7	1	46,6	-	100,0
АйКерим	рассадный	61	56	91,8	103	9	9	2	81,5	23,3	140,0
	обычный	112	31	27,8	116	9	9	3	58,2	-	100,0
НСР ₀₅											4,8

Результаты фенологических наблюдений показали, что продолжительность вегетационных периодов изученных сортов в опытных вариантах на 12-13 дней короче, по сравнению с контрольными вариантами, т.е. посеянных традиционным методом по суху. Растения всех трех сортов, выращенных рассадным методом оказались устойчивыми к полеганию (9 баллов), осыпанию (7-9 баллов) и грибковым болезням (0-3 балла). Максимальная урожайность получена у сорта Лидер (94,2 ц/га), затем идут сорта АйКерим (81,5 ц/га) и Сыр Сулуы (78,9 ц/га). При этом прибавка урожая по сравнению с контрольными вариантами составила: у сорта Лидер – 47,7 ц/га (179,4%), у сорта Сыр Сулуы – 31,3 ц/га (169,8 %) и у сорта АйКерим – 23,3 ц/га (140,0%). Результаты опытов 2023 года показали, что по всхожести семян посеянных в ячейки сорта Лидер и Сыр Сулуы имели примерно одинаковые показатели (83,3 и 86,7%), а сорт Айсара (81,7%) несколько уступал им. К моменту пересадки рассады в чеки по выживаемости растений получены аналогичных результаты (94,6 – 98,3%) (табл. 8).

По всхожести семян посеянных обычным методом по суху по следу маркера наблюдалась несколько иная картина. Так, полевая всхожесть семян у этих сортов в контрольных вариантах составила всего 18,8-22,1%, хотя выживаемость растений к моменту уборки в контрольных и опытных вариантах была примерно одинаковой (94,0-98,3%).

С целью получения адаптивных к полевым условиям рассады, через 5 дней выращивания в гидропонной установке, рассады перенесли в затопленное водой рисовый чек. До пересадки в поле проводили ежедневный полив путем опрыскивания водой, а также подсчет количества и измерения высоты растений.

Таблица 8 – Всхожесть семян, выживаемость и высота 15-дневных рассад сортов риса, выращенных на гидропонной установке до пересадки в чеки (2023 г.)

Название сорта	Количество семян 1 семьи, шт.	Всхожесть семян одной семьи		Выживаемость рассад или растений		Высота 15-дневных рассад, см
		Количество рассад или всхожих семян, шт.	% - рассад или всхожих семян	Количество сохранившихся растений, шт.	% - сохранившихся растений	
1	2	3	4	5	6	7
Айсара	120	98	81,7	93	94,6	25,5
Контроль	356	67	18,8	63	94,0	-
Лидер	120	106	88,3	102	95,9	23,5
Контроль	310	61	19,7	57	93,4	-
Сыр Сулуы	120	104	86,7	102	98,3	28,0
Контроль	285	63	22,1	60	95,2	-

По высоте 15-дневных рассад отличился скороспелый сорт Сыр Сулуы (28,0 см), а сравнительно невысокие рассад были у сорта Лидер (23,5 см), сорт Айсара по этому показателю занял промежуточное положение (25,5 см). Рассады 15, 16 и 17-дневных возрастов, соответственно сортов Айсара, Сыр Сулуы и Лидер были пересажены в заранее затопленный рисовый чек, предварительно очистив участок от сорняков и всходов краснозерных и других форм риса. За время вегетации проводились фенологические наблюдения, уход за посевами (прополка от сорняков, сортовая прополка, подкормка минеральными удобрениями). Перед уборкой проводили подсчет выживших к уборке растений с помощью метровок 50×50 см (0,25м²) из трех точек посевов каждого сорта, оценку посевов на полегаемость, осыпемость и устойчивость к болезням по 9-бальной шкале. Были отобраны растения для биометрического анализа по 30 шт из каждого сорта. Уборку проводили вручную. Учет урожая проводили путем сплошного обмолота растений на сноповой молотилке и взвешиванием полученных семян. Выживаемость растений сортов перед уборкой в опытных и контрольных вариантах составило 91,8-95,2% (табл. 9).

Таблица 9 – некоторые количественные показатели и урожайность сортов риса, выращенных в питомниках испытания потомств рассадным методом на основе гидропоники (2023 г.)

Название сорта	Метод выращивания	Количество растений, шт./м ²				Выживаемость растений, %	Вегетационный период, дней	Устойчивость, балл			Урожайность		
		посаженных или посеянных семенами	выживших к уборке	к полеганию	осыпанию			болезням	ц/га	прибавка			
										ц/га	%		
Айсара	Рассадный	93	88	94,6	90	9	9	1	71,5	23,3	148,0		
	Обычный	63	19	30,2	101	9	9	1	48,2	-	100,0		
Лидер	Рассадный	102	96	94,1	108	9	9	3	95,2	41,7	156,2		
	Обычный	57	18	31,6	120	9	9	3	53,5	-	100,0		
Сыр Сулуы	Рассадный	102	94	92,1	94	9	7	0	81,0	30,4	160,3		
	Обычный	60	21	35,0	105	9	7	1	50,6	-	100,0		
НСР ₀₅											4,6		

Результаты фенологических наблюдений показали, что продолжительность вегетационных периодов изученных сортов в опытных вариантах на 12-13 дней короче, по сравнению с контрольными вариантами, т.е. посеянных традиционным методом по суку.

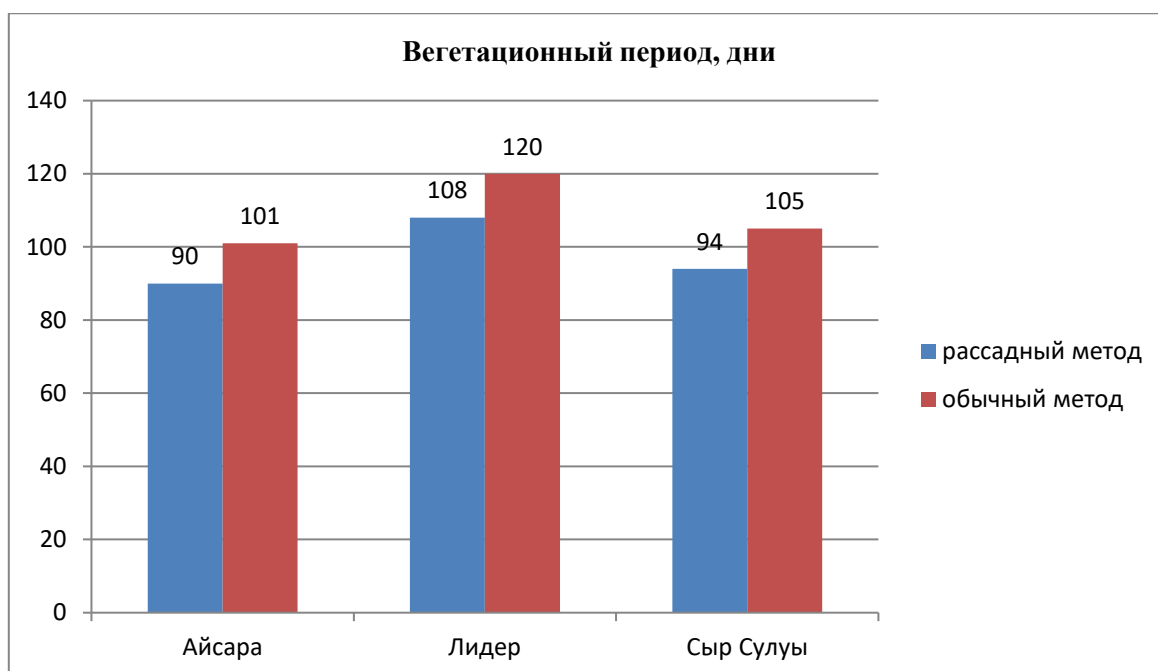


Диаграмма 1 – Вегетационный период сортов

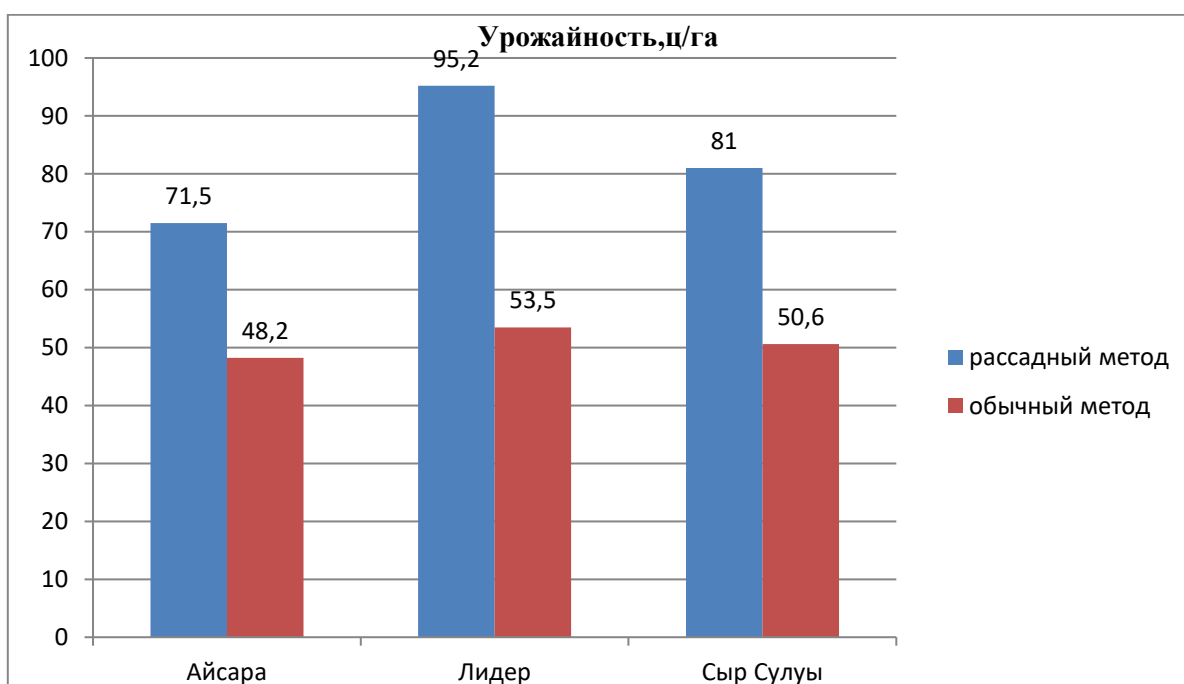


Диаграмма 2 – Урожайность

Растения всех трех сортов, выращенных рассадным методом оказались устойчивыми к полеганию (9 баллов), осыпанию (7-9 баллов) и грибковым болезням (0-3 балла).

Максимальная урожайность получена у сорта Лидер (95,2 ц/га), затем идут сорта Сыр Сулуы (81,0 ц/га) и Айсара (71,5 ц/га). При этом прибавка урожая по сравнению с контрольными вариантами составила: у сорта Лидер – 41,7 ц/га (156,2%), у сорта Сыр Сулуы – 30,4 ц/га (160,3 %) и у сорта Айсара – 23,3 ц/га (148,0%).

Выводы. Результаты лабораторных и полевых опытов показали, что при использовании гидропонного способа выращивания рассады, рассадный метод выращивания риса имеет значительное преимущество перед обычным традиционным методом. Установлено, что по всхожести семян гидропонной способ превосходит обычный метод на

63,3-68,8%, а по проценту выживших до пересадки растений они оказались на одном уровне (93,4-98,3%).

Выживаемость растений после пересадки рассады были на 57,1-64,4% больше, чем на контрольных вариантах (30,2-35,0%).

По высоте 15-дневных рассады отличился сорт Сыр Сулуы (28,0 см), затем идут сорта Айсара (25,5 см) и Лидер (23,5 см).

Продолжительность вегетационного периода сортов при рассадном методе выращивания по сравнению с контрольными вариантами сократилось на 11-13 дней.

Растения сортов выращенных как рассадным, так и обычным методами оказались устойчивыми к полеганию (9 баллов), осыпанию (7-9 баллов) и грибковым болезням (0-3 балла).

Максимальная урожайность при рассадном методе получена у сорта Лидер - 95,2 ц/га, а у сорта Маржан - 116,2 ц/га, у сорта Сыр Сулуы - 81,0 ц/га, Айсара - 71,5 ц/га и у сорта АйКерим - 120,8 ц/га. Прибавка урожая по сравнению с контрольными вариантами составила: у сорта Лидер – 41,7 ц/га (156,2%), у сорта Маржан 62,5 ц/га (116%) у сорта Сыр Сулуы - 30,4 ц/га (160,3%), у сорта Айсара – 23,3 ц/га, (148,0%) и у сорта АйКерим 65,4 (118%).

Таким образом, при рассадном методе выращивания риса с использованием гидропонного способа выращивания рассады всхожесть семян увеличилась на 63,3-68,8%, по сравнению с обычным методом. А расход семян в питомнике испытания потомков (ПИП), по сравнению с контрольными вариантами снизился на 4-5 раз. При этом, за счет сокращения вегетационного периода на 11-12 дней, расход поливной воды снизился на 15-20%, обеспечивается чистосортность семян до 100%, урожайность повысится на 40-60%. Все это позволяет сократить сроки внедрения вновь созданных сортов до 1-2 года.

Финансирование. Данное исследование проведено в рамках программно-целевого финансирования по научно-техническим программам на 2024-2026 годы Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан ИРН: BR24892821. «Создание высокопродуктивных сортов и гибридов зерновых культур на основе достижений биотехнологии, генетики, физиологии, биохимии растений для устойчивого их производства в различных почвенно-климатических зонах Казахстана»

Литература:

[1] **Гордненко, А.С.** Характеристика качества рисовой крупы, реализуемой торговой сетью // Новости научного прогресса: тезисы Междунар. науч.-практ. конф. (15 августа – 5 сентября 2010 г.). – Секция «Сельское хозяйство», 2010.

[2] **Воробьев, Н.В.,** Скаженник М.А., Ковалев В.С. Особенности производственного процесса риса (обзор) // Рисоводство, 2015. – № 1-2. – С.48-53.

[3] **Ковалев, В.С.** Проблема повышения урожайности риса в Краснодарском крае // Рисоводство, 2015. – № 1-2. – С.13-15.

[4] **Подольских, А.Н.** Экологическая адаптивность – основное направление селекции риса в Республике Казахстан // Проблемы экологии АПК и охраны окружающей среды: материалы V-ой Междунар. конф., 2008. – С.86-88.

[5] **Бәкірұлы, Қ.** Қазақстандағы күріш селекциясы: монография. – Алматы: Бастау, 2002. – Б.11-13.

[6] **Махмудова, Г.С.,** Сапаров У.Ж., Абугалиев И.А., Сариев Б.С. Налаженное семеноводство – основа высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, 2001. – №3. – С.19.

[7] **Карлыханов, Т.К.,** Бакирулы К., Шермагамбетов К. Технология пересадочной культуры риса в условиях Казахстанского Приаралья: рекомендации. – Кызылорда, 2005. – 12 с.

[8] **Рахимов, Г.Р.,** Шакиров А.А., Тилавов У.Х. Технология выращивания риса рассадным методом в условиях Узбекистана: рекомендации. – Ташкент, 1998. – 10 с.

[9] **Бәкірұлы, Қ.,** Жалбыров А.Е., Таңатаров Д.Е. Күріштің бастапқы тұқым шаруашылығында гидропоника негізінде көшеттеп өсіру әдісін қолдану // Өсімдік шаруашылығын

климаттың жаһандық өзгеру жағдайларына бейімдеу: проблемалар мен шешу жолдары: халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның материалдар жинағы, 2022. – Алматы: КИЗ. – 42-44 б.

[10] **Бәкірұлы, Қ.**, Жалбыров А.Е., Өтебай Қ., Пржанова И. Күріштің бастапқы тұқым шаруашылығында гидропоника тәсілін пайдаланып, көшеттеп егу әдісін қолдану // Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің Хабаршысы, 2023. – №3-2 (66). – 20-28 б. – DOI: <https://doi.org/10.52081/bkaku.2023.v66.i3.096>

[11] Способ проточно-гидропонного выращивания растений и установка для его осуществления: пат. 2524538 Рос. Федерация: МПК А23К 1/00 / Осадченко И. М. [и др.]. – № 2012112836/13; заявл. 02.04.2012; опубл. 27.07.2014, Бюл. № 28.

[12] Способ получения зеленого гидропонного корма: заявка 2005104322/12 Рос. Федерация: МПК А01G 31/02 / Авдеев М. В. [и др.]. – Заявл. 17.02.2005; опубл. 27.07.2006.

[13] Способ выращивания зеленых гидропонных кормов с использованием пептидов: заявка 2004130958/12 Рос. Федерация: МПК А31G / Иордан А. Г. – Заявл. 22.10.2004; опубл. 10.04.2006.

[14] Способ выращивания зеленых гидропонных кормов с использованием наноматериалов: заявка 2016139064 Рос. Федерация: МПК А01С 1/00 / Мирошников С.А. [и др.]. – Заявл. 04.10.2016; опубл. 04.04.2018, Бюл. № 10.

[15] Способ подкормки растений в теплицах с многоярусными узкостеллажными гидропонными установками и устройство для его осуществления: заявка 2015145502 Рос. Федерация: МПК А01С 1/00 / Мирошников С. А. [и др.]. – Заявл. 22.10.2015; опубл. 27.04.2017, Бюл. № 12.

[16] Методические указания по изучению мировой коллекции риса и классификатор рода *Oryza L.* / ВАСХНИЛ, ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова. – Л.: ВИР, 1982. – 34 с.

[17] **Доспехов, Б.А.** Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

[18] Методика проведения сортоиспытания сельскохозяйственных растений. – Астана, 2010. – 138 с.

[19] **Апрод, А.И.**, Куварин В.В. Методические указания по производству семян элиты. – М.: ВАСХНИЛ, 1989. – 28 с.

[20] Методические указания по производству элитных семян риса / сост. К. Бакирулы. – Кызылорда, 1989. – 24 с.

References:

[1] **Gordnenko, A.S.** Harakteristika kachestva risovoj krupy, realizuemoj torgovoj set'ju // Novosti nauchnogo progressa: tezisy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (15 avgusta – 5 sentjabrja 2010 g.). – Sekcija «Sel'skoe hozjajstvo», 2010. [in Russian]

[2] **Vorob'ev, N.V.**, Skazhennik M.A., Kovalev V.S. Osobennosti produkcionnogo processa risa (obzor) // Risovodstvo, 2015. – № 1-2. – S.48-53. [in Russian]

[3] **Kovalev, V.S.** Problema povyshenija urozhajnosti risa v Krasnodarskom krae // Risovodstvo, 2015. – № 1-2. – S.13-15. [in Russian]

[4] **Podol'skih, A.N.** Jekologicheskaja adaptivnost' – osnovnoe napravlenie selekcii risa v Respublike Kazahstan // Problemy jekologii APK i ohrany okruzhajushhej sredy: materialy V-oj Mezhdunar. konf., 2008. – S.86-88. [in Russian]

[5] **Bakiruly, Q.** Qazaqstandagy kurish selekcijasy: monografija. – Almaty: Bastau, 2002. – B.11-13. [in Kazakh]

[6] **Mahmudova, G.S.**, Saparov U.Zh., Abugaliev I.A., Sariev B.S. Nalazhennoe semenovodstvo – osnova vysokih i ustojchivyh urozhaev sel'skohozjajstvennyh kul'tur // Vestnik sel'skohozjajstvennoj nauki Kazahstana, 2001. – №3. – S.19. [in Russian]

[7] **Karlyhanov, T.K.**, Bakiruly K., Shermagambetov K. Tehnologija peresadochnoj kul'tury risa v uslovijah Kazahstanskogo Priaral'ja: rekomendacii. – Kyzylorda, 2005. – 12 s. [in Russian]

[8] **Rahimov, G.R.**, Shakirov A.A., Tilavov U.H. Tehnologija vyrashhivaniya risa rassadnym metodom v uslovijah Uzbekistana: rekomendacii. – Tashkent, 1998. – 10 s. [in Russian]

[9] **Bakiruly, Q.**, Zhalbyrov A.E., Tanatarov D.E. Kurishtin bastapqy tuqym sharuashylygynda gidroponika negizinde koshettep osiru adisin qoldanu // Osimdik sharuashylygyn klimattyn zhahandyq ozgeru zhagdajlaryna bejimdeu: problemalar men sheshu zholdary: halyqaralyq gylymi-praktikalyq konferencijanyn materialdar zhinagy, 2022. – Almaty: KIZ. – 42-44 b. [in Kazakh]

[10] **Bakiruly, Q.**, Zhalbyrov A.E., Otebaj Q., Przhanova I. Kurishtin bastapqy tuqym sharuashylygynda gidroponika tasilin pajdalanyp, koshettep egu adisin qoldanu // Qorqyt Ata atyndagy

Qyzylorda universitetinin Habarshysy, 2023. – №3-2 (66). – 20-28 b. – DOI: <https://doi.org/10.52081/bkaku.2023.v66.i3.096> [in Kazakh]

[11] Sposob protochno-gidroponnogo vyrashhivaniya rastenij i ustanovka dlja ego osushhestvlenija: pat. 2524538 Ros. Federacija: MPK A23K 1/00 / Osadchenko I. M. [i dr.]. – № 2012112836/13; zajavl. 02.04.2012; opubl. 27.07.2014, Bjul. № 28. [in Russian]

[12] Sposob poluchenija zelenogo gidroponnogo korma: zajavka 2005104322/12 Ros. Federacija: MPK A01G 31/02 / Avdeev M. V. [i dr.]. – Zajavl. 17.02.2005; opubl. 27.07.2006. [in Russian]

[13] Sposob vyrashhivaniya zelenyh gidroponnyh kormov s ispol'zovaniem peptidov: zajavka 2004130958/12 Ros. Federacija: MPK A31G / Iordan A. G. – Zajavl. 22.10.2004; opubl. 10.04.2006. [in Russian]

[14] Sposob vyrashhivaniya zelenyh gidroponnyh kormov s ispol'zovaniem nanomaterialov: zajavka 2016139064 Ros. Federacija: MPK A01S 1/00 / Miroshnikov S.A. [i dr.]. – Zajavl. 04.10.2016; opubl. 04.04.2018, Bjul. № 10. [in Russian]

[15] Sposob podkormki rastenij v teplicah s mnogojarusnymi uzkostellazhnymi gidroponnymi ustanovkami i ustrojstvo dlja ego osushhestvlenija: zajavka 2015145502 Ros. Federacija: MPK A01S 1/00 / Miroshnikov S. A. [i dr.]. – Zajavl. 22.10.2015; opubl. 27.04.2017, Bjul. № 12. [in Russian]

[16] Metodicheskie ukazaniya po izucheniju mirovoj kollekcii risa i klassifikator roda *Oryza L.* / VASHNIL, VNII rastenievodstva im. N.I. Vavilova. – L.: VIR, 1982. – 34 s. [in Russian]

[17] **Dosphehov, B.A.** Metodika polevogo opyta. – M.: Agropromizdat, 1985. – 351 s. [in Russian]

[18] Metodika provedeniya sortoispytaniya sel'skohozjajstvennyh rastenij. – Astana, 2010. – 138 s. [in Russian]

[19] **Aprod, A.I.**, Kuvarin V.V. Metodicheskie ukazaniya po proizvodstvu semjan jelity. – M.: VASHNIL, 1989. – 28 s. [in Russian]

[20] Metodicheskie ukazaniya po proizvodstvu jelitnyh semjan risa / sost. K. Bakiruly. – Kyzylorda, 1989. – 24 s. [in Russian]

КҮРІШТІҢ БАСТАПҚЫ ТҰҚЫМ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ГИДРОПОНИКАНЫ ПАЙДАЛАНЫП КӨШЕТТЕП КӨБЕЙТУ ӘДІСІН ҚОЛДАНУ

Бәкірұлы Қ*, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, ҚР ҰАҒА академигі

Жалбыров А.Е., ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі

Өтебай Қ.Ғ., ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі

Пржанова И.Н., ғылыми қызметкер

«Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ҒЗИ» ЖШС, Қызылорда, Қазақстан

Аңдатпа. Мақалада күріштің жаңадан шыққан перспективті және пайдалануға рұқсат етілген сорттарын өндіріске енгізу мерзімін 1-2 жылға қысқарту және тұқымның қызыл дәннен тазалығын 100%-ға жеткізу мақсатында көшеттеп өсіру әдісін гидропоника негізінде қолдану жөніндегі зерттеулердің нәтижелері келтірілген. Тұқымның шығымдылығы бойынша дәндерді гидропоника тәсілін пайдаланып өсіргенде ұрпақты сынау питомнигінде (ҰСП) қолданыстағы әдіспен маркердің ізіне сеуіп өсіргендегіден 63,3-68,8% жоғары нәтиже көрсетті, ал көшеттердің отырғызғанға дейінгі өміршеңдігі бойынша көрсеткіштері бақылау нұсқаларымен (30,2-35,0%) салыстырғанда 57,1-31,4% артық болатыны анықталды.

Гидропоника тәсілін пайдаланып күрішті көшеттеу әдісімен көбейткенде барлық зерттелген сорттарда ең жоғарғы қосымша өнім өсімдіктерді 30×10 см сызбамен әр ұяға 2 өсімдіктен, яғни өсімдіктердің қоректену ауданын 150 см² етіп отырғызғанда алынды. Көшеттеу әдісімен өсіргенде сорттардың вегетациялық кезеңінің ұзақтығы бақылау нұсқаларымен салыстырғанда 11-13 күнге дейін қысқарып, нәтижесінде суғару суы 15-20%-ға үнемделді. Тұқымның қызыл дәнді және басқа далалық түрлермен ластанудан тазылығы ұрпақты сынау және көбейту питомниктерінде 100%-ға дейін жеткізілді. Бақылау нұсқаларымен салыстырғандағы қосымша өнім: Маржан сортында – 62,5 ц/га, Сыр Сұлуы сортында – 30,4 ц/га, Лидерде – 41,7 ц/га және АйКерім сортында 65,4 ц/га құрады.

Тірек сөздер: күріш, сорт, тұқым шаруашылығы, көшеттеу әдісі, гидропоника, өнімділік.

APPLICATION OF SEEDLING PROPAGATION METHOD IN PRIMARY SEED PRODUCTION OF RICE USING HYDROPONICS

Bakiruly K*., doctor of Agricultural Sciences, Academician of the National Academy of Agrarian Sciences of the Republic of Kazakhstan

Zhalbyrov A., master of agricultural sciences

Utebai K., master of agricultural sciences

Przhanova I., researcher

LLP «Kazakh Scientific Research Institute of Rice Growing named after I. Zhakhaev», Kyzylorda, Kazakhstan

Annotation. The article presents materials of research results on the application of seedling method of cultivation in primary seed production of rice on the basis of hydroponics, in order to reduce the terms of introduction into production of newly created promising and recommended for use rice varieties for 1-2 years and to bring the purity of seeds on red-grainedness up to 100%.

It was found that in terms of seed germination, the hydroponic method of growing seeds nursery test progeny was superior to the conventional method of growing by sowing seeds by marker trace by 63.3-68.8%, and in terms of percentage of surviving plants before transplanting after transplanting seedlings were 57.1-61.4% more than the control (30.2-35.0%).

At seedling method of rice propagation with the use of hydroponic method of seedling cultivation, the greatest increase in yield, in all studied varieties, were obtained when transplanting plants on the scheme 30×10 cm and planting 2 plants in each well, i.e. at the area of plant nutrition 150 cm². Duration of vegetation period of varieties at seedling method of cultivation, compared with control variants reduced by 11-13 days, which leads to saving irrigation water by 15-20%. Seed purity from red-grain and other weedy field forms of rice in progeny testing and multiplication nurseries was brought to 100%. The yield increase compared to the control variants was as follows: Marzhan variety – 62.5 c/ha, Syr Sului – 30.4 c/ha, Leader – 41.7 c/ha, Aysara – 23.3 c/ha and AyKerim variety – 65.4 c/ha.

Keywords: rice, variety, seed production, seedling method, hydroponics, yield.