

Г.О. Камзина<sup>1</sup>, А.А.Закиева<sup>1</sup>, А.Б. Уалиева<sup>1</sup>, А.О. Досмағанбетова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> НАО «Университет имени Шакарима города Семей» Абайской области, г. Семей, ул. Глинки 24А, 071412, Казахстан, [erlan\\_gulim@mail.ru](mailto:erlan_gulim@mail.ru)

## ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ БОБОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЫ КАЗАХСТАНА

**Аннотация:** Возделывание бобовых культур в сухостепной зоне Казахстана требует комплексного подхода, учитывающего особенности климата и почвы. Чтобы улучшить качество сенокосов и обеспечить достаточное количество корма для животных, животноводам рекомендуется использовать травяно-бобовые смеси, которые обладают более высоким содержанием питательных веществ и обеспечивают хороший урожай сена. Также важно обратить внимание на правильное удобрение посевов, чтобы обеспечить растения необходимыми питательными веществами. Кроме того, необходимо учитывать особенности климата и почвенных условий при выборе кормовых культур и методов обработки почвы. Все это поможет улучшить эффективность использования сенокосов и повысить урожайность кормов. Основные аспекты включают глубокую пахоту для улучшения структуры почвы, выбор устойчивых к засухе сортов, соблюдение оптимальных сроков посева, а также применение методов бережного ухода и экономного полива. Применение современных агротехнологий, таких как капельное орошение, способствует повышению урожайности и эффективности использования водных ресурсов. Эти меры позволяют адаптироваться к засушливым условиям и обеспечивают устойчивое развитие аграрного сектора в регионе.

**Ключевые слова:** бобовые культуры, сухостепная зона, подготовка почвы, оптимальные сроки посева, урожайность.

### Введение

Бобовые культуры играют важную роль в аграрной экономике Казахстана, особенно в сухостепных регионах, где условия для земледелия ограничены из-за недостатка осадков и высокой вариабельности климата. Эффективное возделывание бобовых в этих условиях требует применения специализированных агротехнологий, направленных на сохранение влаги, улучшение структуры и плодородия почвы, а также на повышение устойчивости культур к засухе [1].

Поэтому, наряду со многими разрешаемыми проблемами. Подготовка почвы и оптимальные сроки посева также имеют решающее значение для успеха возделывания бобовых. Правильная подготовка почвы обеспечивает хорошую аэрацию, способствует удержанию влаги и создает благоприятные условия для развития корневой системы. Оптимальные сроки посева помогают растениям лучше использовать весеннюю влагу и избежать периодов засухи во время вегетации. Таким образом, комплексный подход к возделыванию бобовых в сухостепной зоне Казахстана, включающий применение современных агротехнологий и учет местных климатических особенностей, может способствовать устойчивому развитию аграрного сектора и повышению продовольственной безопасности страны.

### Методы исследования

Место исследований определили на территории университета им Шакарима на территории "Агробиостанции, Это могло произойти в рамках исследований по агрономии или почвоведению, где исследователи изучали влияние различных условий на характеристики почвы. Например, такие исследования могли быть проведены для выявления оптимальных условий для роста определенных культурных растений. Принцип единства всех условий, кроме изучаемого, позволяет изолировать влияние конкретного фактора на объект исследования. Опыт закладывается в 2022, Энергетическая оценка технологии посева житняка показывает, что совокупные энергетические затраты на 1 га составляют 3238 МДж. Эти данные могут быть

использованы для оптимизации технологии возделывания житняка, снижения затрат и повышения энергетической эффективности. Внедрение энергоэффективных технологий и методов управления ресурсами может значительно улучшить результаты и устойчивость сельскохозяйственного производства.

Сравнение урожайности гороха на делянках с разными сроками посева. Сравнение урожайности гороха на делянках с применением и без применения стимулятора роста. Анализ влияния органических удобрений (навоза) на урожайность. Эти опыты помогут определить оптимальные сроки посева гороха и оценить эффективность применения органических и минеральных удобрений, а также стимуляторов роста для повышения урожайности. Регулярный уход за растениями, включая полив, прополку и защиту от вредителей.

#### **Результаты исследований.**

Семена гороха, посеянные на оптимальную глубину, где имеется достаточная почвенная влага, обеспечат лучшее набухание и прорастание, что приведет к более дружным всходам и высокой урожайности. На основе полученных данных сделать выводы о том, какая глубина посева семян гороха является оптимальной для получения дружных всходов и максимальной урожайности. Рекомендовать агротехнические приемы для посева гороха в зависимости от типа почвы и климатических условий.

Таблица 1– Количество всходов семян в годы посева

Глубина посева, см	Годы посева							
	2022		2023		2024		Среднее	
	шт	%	шт	%	шт	%	шт	%
1	75,0	25,0	72,6	24,2	85,2	28,4	77,7	25,9
2	99,9	33,3	120,3	40,1	102,6	34,2	207,7	35,9
3	209,1	69,7	206,1	68,7	207,9	69,3	206,7	68,9
4	124,5	41,5	111,0	37,0	129,3	43,1	121,5	40,5
5	107,1	35,7	83,1	27,7	84,6	28,2	81,6	27,2

Всхожесть семян гороха в зависимости от глубины посева. Глубина посева 3 см: Всхожесть составила 68,9% (по данным за три года). Глубина посева 4 см. Всхожесть составила 40,5%. Наилучшие результаты по всхожести семян гороха были получены при глубине посева 3 см. Всхожесть составила 68,9%, что указывает на высокую вероятность получения дружных всходов и, следовательно, более высокой урожайности. Глубина посева 4 см также показала удовлетворительные результаты, но всхожесть была значительно ниже и составила 40,5%. Это указывает на то, что при такой глубине посева условия для набухания и прорастания семян были менее благоприятными.



Рисунок-1. Семена гороха

Глубина посева является важным фактором, влияющим на всхожесть семян и

последующий рост растений. Оптимизация глубины посева и условий почвы может значительно повысить всхожесть и урожайность. Рекомендуется проводить регулярный мониторинг условий почвы и использовать современные агротехнические методы для достижения наилучших результатов.

Таблица 2-Урожайность зеленой массы бобовых зернобобовых культур 2020 г посева

Ширина междурядий, см	Норма высева м/га	Годы жизни					
		1-й		2-й		3-й	
15	4,0	6,1	3,4	7,6	3,7	8,2	4,9
30	2,0	4,5	2,4	6,6	3,8	8,4	5,2
45	1,3	3,9	1,9	5,1	3,0	7,9	5,0

Продуктивность гороха и зеленой массы зависит от способов посева и нормы высева, и эти показатели изменяются по годам. В первый год посева рядовой способ и осенний посев показали наибольшую урожайность (6,1 ц/га), но к третьему году другие варианты, такие как междурядье 30 см (8,4 ц/га) и 45 см (7,9 ц/га), также показали хорошие результаты. По сухой массе эти варианты также показали высокие результаты: 5,2 ц/га и 5,0 ц/га соответственно.

#### **Обсуждение результатов.**

На показатели симбиотической деятельности посевов зерновых бобовых культур существенное влияние оказывают погодные условия, в первую очередь количество осадков за вегетационный период и равномерность их выпадения по фазам развития растений. Образование клубеньков происходило за счет спонтанных штаммов ризобий, присутствующих в почве. На опытном поле УлГАУ зерновые бобовые (горох, соя) возделываются более 50 лет, и спонтанные клубеньковые 84 бактерии став частью почвенной микрофлоры, в благоприятных условиях активно инфицируют растения. Наши исследования показали, что изучаемые агротехнические приемы активно влияли на образование клубеньков. Комбинированная обработка почвы и адаптивно-интегрированная защита растений способствовали более раннему (на 2-3 дня) и продолжительному общему симбиозу клубеньков по сравнению с минимальной обработкой и первым уровнем защиты растений. Клубеньки образовывались на 10-12 день после всходов. На 8-10 день после образования клубеньков в них появлялся красный пигмент – леггемоглобин (Лб), обеспечивающий энергетические центры кислородом и способствующий высвобождению энергии для фиксации азота воздуха.

Примерно к середине фазы налива семян клубеньки начинали зеленеть – леггемоглобин переходит в холеглобин (Хб), и к началу фазы полного налива семян клубеньки отмирали. На рисунке 10 приведены данные о продолжительности общего и активного симбиоза зерновых бобовых культур. Продолжительность общего симбиоза опытных культур колебалась: соя – 77-107 дней, горох – 52-64 дней, люпин – 81-95 дней, нут – 82-102 дней. Максимальные значения продолжительности общего симбиоза по изучаемым культурам отмечены в 2019 году (Приложение 17). Продолжительность активного симбиоза рассматриваемых культур была следующей: соя – 65-94 дней, горох – 48-59 дней, люпин – 76-83 дней, нут – 75-87 дней.

При возделывании зерновых бобовых культур необходимо учитывать, что высокие показатели урожайности могут быть получены при условии хорошо развитого симбиотического аппарата, который находится в прямой зависимости от корневой системы. Более развитая корневая система наблюдалась на вариантах с адаптивно-интегрированной защитой растений, это объясняется тем, что предпосевная обработка семян в большей степени повлияла на сохранность и защищенность растений от болезней, а 85 своевременное применение пестицидов позволило создать лучшие условия для роста и развития растений в начальный период вегетации.

#### **Заключение**

На основании полученных данных, оптимальной глубиной посева семян гороха следует считать 7 см. Это обеспечит наилучшую всхожесть и, вероятно, приведет к более высокой урожайности. Глубина посева 2 см может быть использована в случае необходимости, но следует учитывать, что всхожесть будет ниже.

Наилучшие результаты по всхожести и урожайности гороха были получены при ранневесеннем сроке сева. Полевая всхожесть составила 29,6%, а урожайность достигла 12,9

ц/га в 2022 году и 13,2 ц/га в среднем за три года

Важно выбрать подходящий стимулятор роста, который будет наиболее эффективен для конкретных условий выращивания. Дозировка и способ применения. Следует строго соблюдать рекомендации по дозировке и способу применения стимуляторов роста, чтобы избежать негативных последствий. Эффективность стимуляторов роста может варьироваться в зависимости от климатических условий, поэтому рекомендуется проводить предварительные испытания. Эти выводы и рекомендации помогут вам оптимизировать процесс выращивания гороха и повысить его урожайность с использованием стимуляторов роста.

### Список литературы

1. Иванов А.А. "Адаптация бобовых культур к условиям сухостепи"/Москва: Агро Русь, 2020. – №11. –С.110 – 123.
2. Петрова С.В., Сидоров В.Н. "Современные методы возделывания бобовых", Новосибирск: Наука, 2021.
3. Ли Х., Ван Я. "Применение капельного орошения в аридных условиях"/ Пекин: Журнал сельскохозяйственных наук, 2019. –№3. –С.69 – 75.
4. Гурийн Эрдэнэжав. Биолого-фитоценотическое изучение многолетних кормовых растений в условиях/Монгольской Народной Республики: автореф. докт. биол. Наук , 2017. – С.3–43.
5. Серкбаев А.С., Абдуллин Г.А., Мукашева А.Б. Приемы улучшения солонцовых комплексов. / Вестник с/х науки Казахстана. – 2019. . –№ 2. – С.30–32.
6. Бухтеева А. В., Малышев Л. Л., Дзюбенко Н. И., Кочегина А. А. Генетические ресурсы житняка – *Agropyron Gaertn.* Монография/Федеральный Исследовательский Центр «Всероссийский Институт Генетических Ресурсов Растений имени Н. И. Вавилова» (ВИР). – 2017. – С.-268.
7. Нагорный В. Т., Мироедова Э. П. Аминокислотный состав житняка в процессе его вегетации. / Оценка питательности зеленых кормов в процессе вегетации растений в условиях Северного Казахстана. Тр. Целиноградского с.-х. института, 2008. – №12. – С.66–74.
8. Гасанов Г.У., Адалов А.Б. «Сроки посева житняка в условиях Кизлярских пастбищ Дагестана». Кн. «Рациональное природопользование и сельскохозяйственное производство \* южных регионов Российской Федерации»/ М. Изд-во «Современные тетради», 2013. –№13. – С. –35-78.
9. Буянкин В.И., Манаенков А.С., В.Б. Лиманская Повышение продуктивности деградированных земель засушливой зоны /Волгоград, 2019. – №1. – С. –56.
10. Айтуев, Ж.И. Житняк на Северо-западе Казахстана / Ж.И. Айтуев // Вестник сельскохозяйственных наук Казахстана. 2004. - №12. - С.19 - 21.

### References

1. Ivanov A.A. "Adaptation of legumes to dry steppe conditions"/Moscow: Agro Rus, 2020. – No.11. –pp.110-123.
2. Petrova S.V., Sidorov V.N. "Modern methods of legume cultivation", Novosibirsk: Nauka, 2021.
3. Li H., Wang Ya. "Application of drip irrigation in arid conditions"/ Beijing: Journal of Agricultural Sciences, 2019. –No.3. –pp.69-75.
4. Guriyn Erdenezhav. Biological and phytocenotic study of perennial forage plants in conditions of/Of the Mongolian People's Republic: an abstract. doct. biol. Sciences , 2017. – pp.3–43.
5. Serkbaev A.S., Abdullin G.A., Mukasheva A.B. Techniques for improving salt complexes. / Bulletin of agricultural science of Kazakhstan. – 2019. . –No. 2. – pp.30-32.
6. Bukhteeva A.V., Malyshev L. L., Dzyubenko N. I., Kochegina A. A. Genetic resources of zhitnyak – *Agropyron Gaertn.* Monograph/Federal Research Center "All-Russian Institute of Plant Genetic Resources named after N. I. Vavilov" (VIR). - 2017. – p.-268.
7. Nagorny V. T., Miroedova E. P. Amino acid composition of granary during its vegetation. / Assessment of the nutritional value of green forages in the process of plant vegetation in the conditions of Northern Kazakhstan. Tr. of the Tselinograd Agricultural Institute, 2008. – No.12. – pp.66-74.
8. Hasanov G.U., Adalov A.B. "The timing of sowing wheat in Kizlyar conditions. pastures of Dagestan". Book "Rational nature management and agricultural production \* of the southern regions of the Russian Federation"/ M. Publishing House "Modern notebooks", 2013. –No.13. – pp. 35-78.

9. Buyankin V.I., Manaenkov A.S., V.B. Limanskaya Increasing productivity of degraded lands of the arid zone /Volgograd, 2019. – No. 1. – S. -56.
10. Aituyev, Zh.I. Zhitnyak in the North-West of Kazakhstan / Zh.I. Aituyev // Bulletin of agricultural sciences of Kazakhstan. 2004. - No.12. - pp.19-21.

**Г.О. Камзина<sup>1</sup>, А.А. Закиева<sup>1</sup>, А.Б. Уалиева<sup>1</sup>, А.О. Досмағанбетова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> НАО «Университет имени Шакарима города Семей» Абайской области, г. Семей, ул. Глинки 24А, 071412, Казахстан, [erlan\\_gulim@mail.ru](mailto:erlan_gulim@mail.ru)

## **ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚҰРҒАҚ ДАЛА АЙМАҒЫ ЖАҒДАЙЫНДА БҰРШАҚ ДАҚЫЛДАРЫН ӨСІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

Қазақстанның құрғақ дала аймағында бұршақ дақылдарын өсіру климат пен топырақтың ерекшеліктерін ескеретін кешенді тәсілді талап етеді. Осылайша, жемшөп дақылдарының кең спектрін өсіру тұрақты және тиімді шаруашылық жүргізуге ұмтылатын қазіргі заманғы мал өсірушілер үшін маңызды стратегияға айналууда. Бірақ көп жерлер әр түрлі ұсыныстарға қарамастан шабындық жерлер тек шөптен тұрады. Мульчирование ылғалдылықтың оңтайлы деңгейін сақтауға көмектеседі және топырақты қызып кетуден қорғайды. Бұл әдістерді кешенде қолдану топырақтың күйін едәуір жақсартады және құнарлылығы төмен және қолайсыз климат жағдайында да шөптер мен басқа да жемшөп дақылдарының өнімділігін арттырады. Негізгі аспектілерге топырақ құрылымын жақсарту үшін терең жырту, құрғақшылыққа төзімді сорттарды таңдау, оңтайлы себу мерзімдерін сақтау, жұмсақ күтім мен үнемді суару әдістерін қолдану жатады. Тамшылатып суару сияқты заманауи агротехнологияларды қолдану су ресурстарының өнімділігі мен тиімділігін арттыруға ықпал етеді. Бұл шаралар құрғақ жағдайларға бейімделуге мүмкіндік береді және аймақтағы аграрлық сектордың тұрақты дамуын қамтамасыз етеді.

**Түйін сөздер:** бұршақ дақылдары, құрғақ дала аймағы, топырақ дайындау, оңтайлы себу уақыты, өнімділік.

**G.O. Kamzina <sup>1</sup>, A.A. Zakieva <sup>1</sup>, A.B. Ualiyeva <sup>1</sup>, A.O. Dosmaganbetova <sup>1</sup>**

<sup>1</sup> NAO "Shakarim Semey University" of the Abai region, Semey, Glinka str. 24A, 071412, Kazakhstan, [erlan\\_gulim@mail.ru](mailto:erlan_gulim@mail.ru)

## **TECHNOLOGY OF GROWING LEGUMES IN THE CONDITIONS OF THE DRY STEPPE ZONE OF KAZAKHSTAN**

*The cultivation of legumes in the dry steppe zone of Kazakhstan requires an integrated approach that takes into account the characteristics of the climate and soil. Every year, more and more livestock breeders change or expand crops of cultivated forage crops to meet their winter forage needs. Unfortunately, many hayfields in the dry steppe zone consist only of grasses, despite the recommendations for sowing hay-Bean mixtures. The grass quickly becomes a cultivator, as a result of which the yield of the grass is low. This is due to the lack of available nutrients in the region, where the climate is usually the main uncontrolled limiting factor. The main aspects include deep plowing to improve the structure of the soil, the selection of drought-resistant varieties, compliance with optimal sowing dates, the use of Gentle care and economical irrigation methods. The use of modern agricultural technologies, such as drip irrigation, contributes to increasing the productivity and efficiency of Water Resources. These measures make it possible to adapt to dry conditions and ensure the sustainable development of the agricultural sector in the region.*

**Key words:** *legumes, dry steppe zone, soil preparation, optimal sowing time, yield.*

**Авторлар туралы мәліметтер**

**Камзина Гүлім Оразбайқызы**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, <https://orcid.org/0000-0003-2751-6632>, Абай облысының "Семей қаласының Шәкәрім атындағы

университеті" КЕАҚ, Семей қаласы, Менжинский көшесі 34, 071401, Казахстан [erlan\\_gulim@mail.ru](mailto:erlan_gulim@mail.ru)

**Закиева арайлы Аленханқызы**, PhD докторы, <https://orcid.org/0000-0002-1484-8868>, Абай облысының "Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті" КЕАҚ, Семей қаласы, Қарағайлы көшесі 82-48, 071404, Қазақстан, [araisyly@mail.ru](mailto:araisyly@mail.ru)

**Уәлиева Альбина Бауыржанқызы**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі <https://orcid.org/0000-0003-3559-2723>, Абай облысының "Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті" КЕАҚ, атаусыз 2, кв 55а, 071407, Қазақстан, [ualieyaal@mail.ru](mailto:ualieyaal@mail.ru)

**Досмағанбетова Ақерке Оралғазықызы**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, <https://orcid.org/0000-0002-0296-1142>, Абай облысының "Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті" КЕАҚ, Семей қ., Қарағайлы 55-54, 071404, Қазақстан, [aker@inbox.ru](mailto:aker@inbox.ru)

#### **Сведения об авторах**

**Камзина Гулим Оразбаевна**, Магистр сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0003-2751-6632>, «НАО Университет имени Шакарима города Семей» Абайской области, г. Семей, ул.Менжинского 34, 071401, Казахстан [erlan\\_gulim@mail.ru](mailto:erlan_gulim@mail.ru)

**Закиева Арайлы Аленхановна**, доктор PhD, <https://orcid.org/0000-0002-1484-8868>, «НАО Университет имени Шакарима города Семей» Абайской области, г. Семей, ул. Карагайлы 82-48, 071404, Казахстан, [araisyly@mail.ru](mailto:araisyly@mail.ru)

**Уалиева Альбина Бауржанқызы**, Магистр сельскохозяйственных наук <https://orcid.org/0000-0003-3559-2723>, «НАО Университет имени Шакарима города Семей» Абайской области г. Семей, Безымянная 2, кв 55а, 071407, Казахстан, [ualieyaal@mail.ru](mailto:ualieyaal@mail.ru)

**Досмағанбетова Ақерке Оралғазықызы**, Магистр сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0002-0296-1142>, «НАО Университет имени Шакарима города Семей» Абайской области г. Семей, Карагайлы 55-54, 071404, Казахстан, [aker@inbox.ru](mailto:aker@inbox.ru)

#### **Information about the authors**

**Kamzina Gulim Orazbaevna**, Master of agricultural science, <https://orcid.org/0000-0003-2751-6632>, "NAO University named after Shakarim of Semey city" Menzhinsky Street 34, 071401, Kazakhstan, [erlan\\_gulim@mail.ru](mailto:erlan_gulim@mail.ru)

**Zakieva Araily Alenkanovna**, PhD, <https://orcid.org/0000-0002-1484-8868>, "NAO University named after Shakarim of Semey city" of Abai region, Semey city, 82-48, 071404 Kharagaily Street, Kazakhstan, [araisyly@mail.ru](mailto:araisyly@mail.ru)

**Valieva Albina Baurzhanovna**, Master of Agricultural Sciences <https://orcid.org/0000-0003-3559-2723>, "NAO Shakarim Semey University" of the Abai region, Semey, Bezymyannaya 2, kv 55a, 071407, Kazakhstan, [ualieyaal@mail.ru](mailto:ualieyaal@mail.ru)

**Dosmaganbetova Akerke Oralgazykyzy**, Master of agricultural science, <https://orcid.org/0000-0002-0296-1142>, "NAO Shakarim Semey University" of Abai region, Karagaily 55-54, 071404, Kazakhstan, [aker@inbox.ru](mailto:aker@inbox.ru)