

**K.K. Kozhakhmetov\*<sup>1</sup>, Sh.O. Bastaubaeva\*<sup>1</sup>, A.N. Zhakatayeva\*<sup>1</sup>,  
K.S. Koilanov\*<sup>1</sup>, A.M. Burakhodzha\*<sup>2</sup>**

\*<sup>1</sup>*Kazakh Research Institute of Agriculture and Crop Production, 040909, Kazakhstan,  
Almaty region, Almalybak village, Erlepesov I.*

*E-mail: [kkenebay@bk.ru](mailto:kkenebay@bk.ru), [sh.bastaubaeva@mail.ru](mailto:sh.bastaubaeva@mail.ru), [a.jan.1990@mail.ru](mailto:a.jan.1990@mail.ru),  
[koylanovk@mail.ru](mailto:koylanovk@mail.ru)*

\*<sup>2</sup>*Institute of Biology and Biotechnology of Plants, 050040, Kazakhstan, Almaty city,  
Bostandyk district, Timiryazev street, 45*

*E-mail: [burakozhayeva.a@gmail.com](mailto:burakozhayeva.a@gmail.com)*

## USING THE GENE POOL OF WILD RELATIVES FOR IMPROVEMENT SOFT WHEAT AND ORGANIC AGRICULTURE SEEDING

### **Abstract**

A series of morphologically marked synthetic lines of winter soft wheat was obtained. Structural analysis of synthetic lines showed that the lines differed significantly in productivity elements (number and weight of grains per plant, weight of 1000 grains) from the standard variety and from other synthetic lines. Along with this, resistance to diseases (brown, stem and yellow rust, dusty and smut). The selected synthetic lines were distinguished by their resistance to the indicated and other diseases. This quality allows them to be used as source material in the process of hybridization, as well as for transfer to the State Commission of the Republic of Kazakhstan as a new variety. The article reflects the results of long-term work on remote hybridization of wheat to create new forms of wheat for the conditions of Kazakhstan, which have valuable biological signs and properties, qualities and economically useful signs, through interspecific and intergenerational hybridization with *Triticum aestivum* L, with *Aegilops cylindrica* Host, *Aegilops triaristata* Willd, *Triticum timopheevi*, *T.Kiharae*, *T.militinae* and zoned local and foreign varieties. These synthetic interspecific and intergenerational hybrids interbreed well with each other, as well as with varieties of hexaploid and tetraploid wheat and secondary triticales.

**Key words:** *wheat, hybridization, cytogenetics, crossing, organics, agriculture, hybrid.*

**МРНТИ: 68.35.31**

**DOI <https://doi.org/10.37884/2-1-2024/552>**

*М. Канаткызы\*<sup>1,2</sup>, Ш.О. Бастаубаева<sup>2</sup>, М.С. Қудайбергенов<sup>2</sup>, Дж.Б. Абилдаева<sup>1,2</sup>,  
А.Ж. Сайкенова<sup>2</sup>, К.Ж. Байтаракова<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup>*НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», г. Алматы,  
Республика Казахстан,*

*[kanatkyzy\\_makpal@mail.ru](mailto:kanatkyzy_makpal@mail.ru), [zhuldyz.abildayeva.89@mail.ru](mailto:zhuldyz.abildayeva.89@mail.ru), [kuralai\\_baitarakova@mail.ru](mailto:kuralai_baitarakova@mail.ru)*

<sup>2</sup>*Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства,  
Алматинская область, Республика Казахстан,*

*[sh.bastaubaeva@mail.ru](mailto:sh.bastaubaeva@mail.ru), [muhtar.sarsenbek@mail.ru](mailto:muhtar.sarsenbek@mail.ru), [alma.arai@mail.ru](mailto:alma.arai@mail.ru)*

## СЕЛЕКЦИОННЫЕ МОДЕЛИ НОВЫХ СОРТОВ ГОРОХА ДЛЯ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

### *Аннотация*

Представлены результаты научных исследований по селекции и семеноводству гороха в условиях юго-востока Казахстана. Изучены 113 сортообразцов коллекционного питомника, выделен исходный материал для подбора пар для скрещивания. У изученных нами сортообразцов гороха корреляционная зависимость между основными структурными

элементами показал, что тесная связь наблюдается между такими параметрами, как высота растений – количество продуктивных узлов ( $r= +0,51$ ), количество продуктивных узлов – количество бобов с растения ( $r= +0,88$ ) и отрицательная связь между вегетационным периодом и количеством продуктивных узлов ( $r= -0,16$ ).

Исследования гороха в ТОО «КазНИИЗиР» ведутся по полной селекционной схеме (гибридной популяции  $F_1$ -  $F_n$ , СП1-СП2, КП, КСИ). За годы исследований в лаборатории зернобобовых культур созданы новые линии, номера и сорта гороха, адаптивные к местным условиям по скороспелости и среднеспелости, холодостойкости, устойчивые к болезням и вредителям, высокоурожайные и с хорошим качеством продукции.

Мы приводим данные исследования хозяйственно-ценных признаков и свойств коллекционных сортообразцов гороха привлекающих к гибридизации для достижения цели по поставленным задачам.

В результате теоретических исследований и полученных селекционных параметров разработаны модели новых сортов гороха для юго-востока Казахстана.

**Ключевые слова:** горох, модельный сорт, высота растения, число бобов, число продуктивных узлов, масса 1000 семян, корреляция.

### **Введение**

Проведенные исследования по литературным источникам показали, что в различных странах проводится селекционная работа с зернобобовыми культурами. В основном используются методы традиционной селекции: сбор и изучение генетических ресурсов, выделение лучших по отдельным хозяйственно-полезным признакам и их комплексу, включение их в скрещивания, оценка по потомству, создание новых сортов для местных условий, семеноводство, внедрение в производство.

Успех селекции зависит от правильного подбора исходного материала. Не все образцы мировой коллекции пригодны для непосредственного использования в селекции из-за низкой продуктивности, экологической неприспособленности, биологической несовместимости и других отрицательных свойств. Вовлечение такого исходного материала в селекционный процесс значительно удлиняет его, что не соответствует современным требованиям [1].

Ежегодно Госреестр пополняется новыми сортами. На фоне конкуренции возрастают и требования, предъявляемые к вновь создаваемым сортам. Приоритетным направлением в селекции гороха в настоящее время является выведение безлисточковых зернофуражных сортов [2]. Такие сорта должны обладать прочным коротким стеблем и усатым типом листа, чтобы обеспечить высокую устойчивость к полеганию. Бесспорным достоинством безлисточковых сортов является возможность выращивать их в одновидовых посевах. С развитием животноводства по-прежнему актуальным направлением в селекции является выведение зерноукосных длинностебельных листочковых сортов, предназначенных на кормовые цели. Учитывая различное применение гороха, целесообразно иметь в производстве как листочковые длинностебельные, так и усатые короткостебельные сорта [3].

Вновь создаваемые сорта, в независимости от направления использования, должны сочетать высокую урожайность и качество зерна с устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды, болезням и вредителям, отличаться высокой экологической пластичностью и адаптивностью. Создание высокоурожайных сортов, адаптированных к почвенно-климатическим условиям региона, остаётся важным звеном в повышении эффективности производства гороха, что подтверждает актуальность наших исследований.

Разработка модели идеального сорта позволяет селекционеру более эффективно и экономично создавать сорта, максимально возможно приближающиеся к идеальным. При этом любая детализированная модель, базирующаяся на конкретных условиях и результатах, является в большей или меньшей степени гипотетической [4].

Фактически создание сорта предполагает не только получение и отбор новых генотипов, но и поиск экологической ниши, где данный генотип обеспечит высокую продуктивность, экологическую стабильность и высокое качество продукции [5].

В Казахстане селекция гороха ведется по полной селекционной схеме в «Карабалыкской СХОС» (Костанай), в «НПЦЗХ имени А.И. Бараева» (Астана) и в «КазНИИЗиР» (Алматы). На юго-востоке в Казахском НИИ земледелия и растениеводства исследования по селекции гороха ведутся с 1971 года с перерывами и данное учреждение является координатором научных исследований по селекции и семеноводству гороха. Коллекционный питомник включает более 113 сортообразцов, среди которых представлены образцы ВИРа (Россия), института зернобобовых культур (Орел, Россия), из селекционного центра Красноярского НИИСХ.

Учитывая высокую пластичность, холодостойкость и скороспелость, широкий ареал распространения, высокое содержание белка и сбалансированный аминокислотный состав, также благодаря симбиозу с клубеньковыми бактериями, в его корнях и пожнивных остатках накапливается атмосферный азот и является хорошим предшественником для зерновых и других культур.

В связи с этим целью наших исследований является создание усатых (безлисточковых) сортов с детерминантным типом роста стебля и неосыпаемостью семян, устойчивые к биотическим и абиотическим стрессам и высокоурожайные с высоким качеством семян пригодные к механизированной уборке для устойчивого их производства, а также разработка модели будущих сортов гороха для различных экологических зон Казахстана.

### ***Методы и материалы***

Исследования проводили в 2010-2022 гг. на опытном поле ТОО «КазНИИЗиР» в лаборатории зернобобовых культур. Предшественники – озимые и яровые зерновые культуры. Почвенный покров представлен светло-каштановыми, суглинистыми, реже супесчаными почвами.

Подготовка поля и закладка опытов проводится по соответствующим рекомендациям «Методики полевого опыта» [6]. Фенологические наблюдения основных фаз роста и развития растений, учеты проводятся с использованием методических указаний ВИР [7,8], методических указаний ГСИ поражениями болезнями, вредителями на естественном фоне – по принятым методике [9], Госкомиссии РК [10].

При гибридизации используется методика, предложенная В.Ф. Дорофеевым, Ю.П. Лаптевым, Н.М. Чекалиным [11].

Структурный анализ проводился по основным хозяйственно-ценным признакам и свойствам. Перед уборкой делянок проводится отбор структурного снопа с учетных площадок. В лабораторном анализе учитываются следующие элементы структуры урожая испытываемых образцов, линии и номеров: длина стебля, количество междоузлий, количество бобов на растение, количество семян в бобе и на растение, масса семян с 1-го растения, масса 1000 семян [12,13].

Методы статистической обработки: Программы Windows Excel для статистической обработки результатов, корреляционный проводился по программе R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing [14].

### ***Результаты и обсуждение***

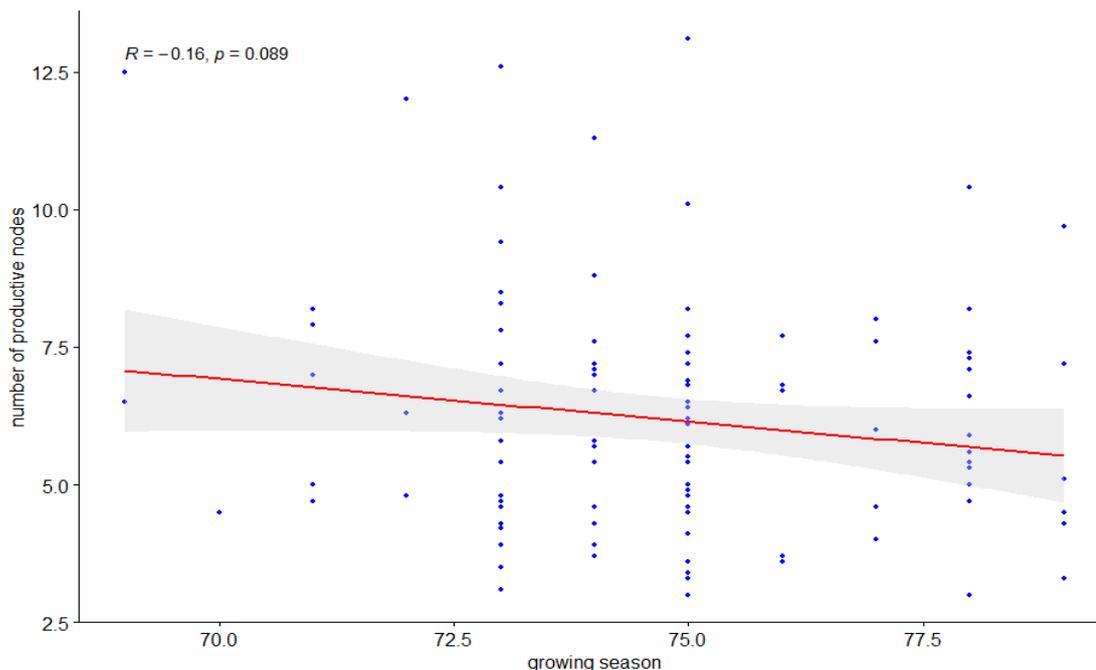
Для успешной селекционной работы по созданию новых высокотехнологичных сортов гороха необходимо глубокое и всестороннее изучение хозяйственно ценных признаков исходного материала и особенностей их проявления в определенных почвенно-климатических условиях [15].

Продолжительность вегетационного периода – один из факторов, по которому судят о возможности возделывания сорта в тех или иных почвенно-климатических условиях, а также о его использовании в качестве исходного материала в различных селекционных программах. [16].

А в наших исследованиях сортообразцы гороха делятся по вегетационному периоду на 2 группы: более 50 сортообразцов раннеспелые (от 70-80 дней), 63 сортообразцов среднеспелые

(от 80 до 90). Выявлена слабая отрицательная корреляция продуктивности и периода вегетации ( $r = -0,16$ ) (рис.1).

Высота растений и стеблестоя – важные показатели для гороха, так как увеличение высоты, а соответственно и фотосинтетической поверхности, позволяет увеличить урожайность [17]. Однако более высокорослые растения склонны к полеганию. Устойчивость к полеганию – один из основных признаков, определяющих технологичность сорта, а, следовательно, и его успешное продвижение. Она зависит от высоты растений, количества и прочности усиков.

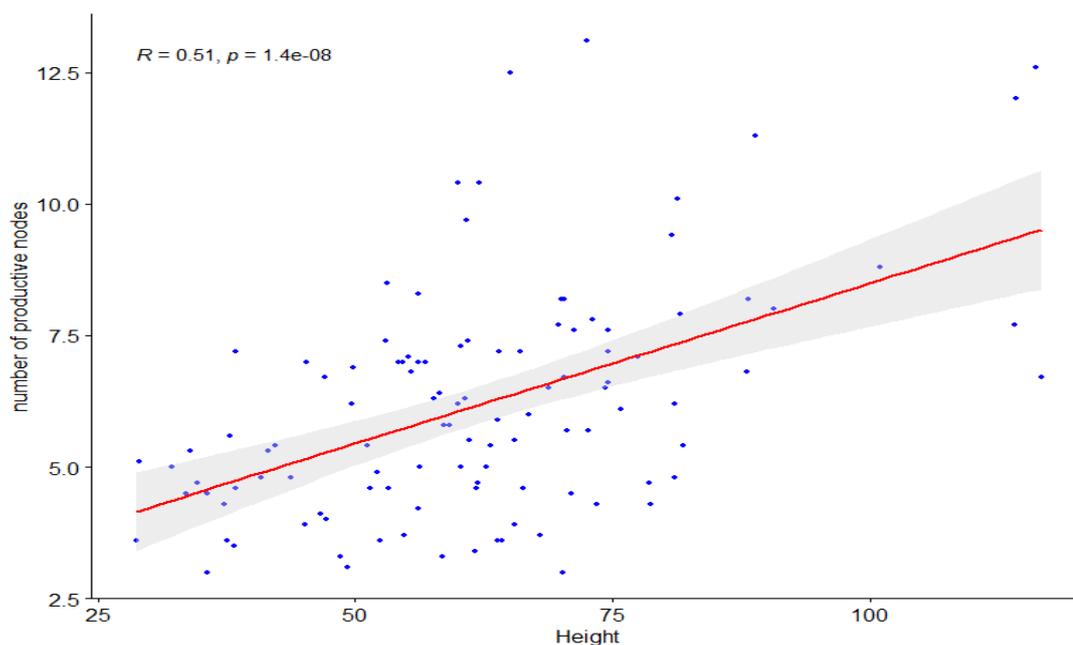


**Рисунок 1** - Корреляционная зависимость вегетации и продуктивности гороха

В современном растениеводстве все большее предпочтение отдается усатому морфотипу гороха. Он характеризуется безлисточковым усатым типом листа в сочетании с жестким, коротким, детерминантным стеблем, заканчивающимся апикальным соцветием. Обладает ограниченным числом и компактным расположением бобов на верхней части стебля [17]. По результатам исследования по высоте стебля мы разделили на три группы: высокорослые, среднерослые и низкорослые. По данному признаку высокорослым образцам относятся (90-116,6 см): Грезы, Сладкая жизнь, К-5067, Хавский жемчуг, Кормовой, Келма, 8483, Сахарная конфета, К-8839, Премиум, Аляска, Сенатор. Среднерослые образцы (61,2-80,7 см): 3391, Руслан, 8418, 9031, 9485, Кельведаля, Чудо, Xinjang log wani, Лянквин, Жегалова, 8497, К-8429, Фрагмент, 5283, Дезире, 8736, Аннушка, Усач, 4375, Мигелла, 4847, 728, К-8367, К 6106, Яхонт, КА3871, Софья, 8701, 8486, Онвард, К-8198, 4844, 4468, Инс-812/15, 4422, 7611, Сладкая жемчужина, К-8133, 4429, 8518, Лу-143-16, Гигант, Ланцет, К-9351, Сахарный, К-6607, Светозар, 8438, Кельвин, Чика, Радомир, Зима, Фрости, К-8202, Савинтер 1, К-7435, Карагандинский, Воронежский зеленый, Первенец, 3037, Амброзия, К-9350, Аксары, Дигна. Низкорослые образцы (28,7-49,8 см): Табыз, 9450, Спартак, 9289, 5220, Темп, Желтый, Мультик, Shamrock, 8714, 4775, Фараон, 8289, 8856, 8351, 100, 8900, 4262, 8402, 96, 9459, Пап-193/10, Мануела, 8407, Кемчуг, 9419, Шал. Корреляция между продуктивностью и высотой растений была положительной ( $r = 0.51$ ) (рис.2).

Селекция на продуктивность является одной из самых важных и сложных задач, поскольку связана с необходимостью сочетания в одном генотипе наибольшего количества ценных признаков. Известно, что такими признаками у гороха являются количество

продуктивных узлов на растении, количество бобов на растении, количество семян с растения, количество семян в бобе и масса 1000 семян [18, 19].



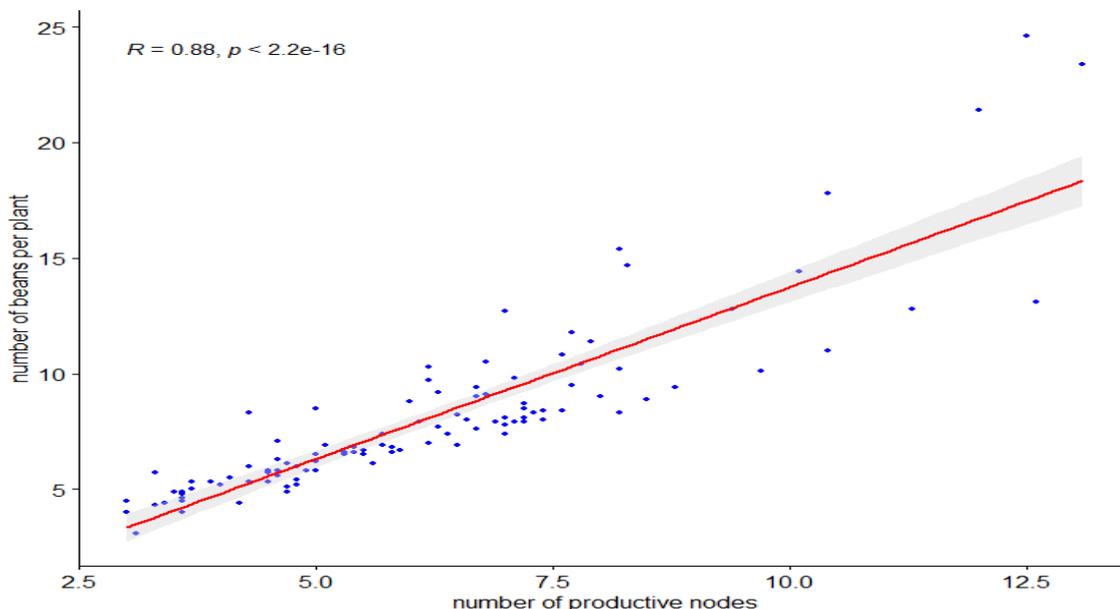
**Рисунок 2 - Корреляционная зависимость высоты и продуктивности гороха**

Среди изучаемых образцов гороха наибольшее количество продуктивных узлов в среднем было отмечено у сортообразцов (4,3-13,1шт): Аксары, Shamrock, Карагандинский, Зима, Желтый, 5220, Руслан, Гигант, 8396, 8289, 8486, Онвард, Дигна, Табыз, 8900, Сладкая жизнь, 8351, 8418, Фрагмент, К-8367, 9289, 4844, Спартак, Темп, 100, 8234, 4468, 4262, 3391, Софья, 4429, 4775, Савинтер 1, Радомир, 4375, Усач, Инс-812/15, Ланцет, Амброзия, Мигелла, 9419, К-5067, К 6106, Дезире, 8736, Воронежский зеленый, Сахарный, 9485, 4848, Пап-193/10, Кельвин, Сенатор, Лянквин, Кормовой, Шал, 96, 5283, К-8158, 8497, 9157, Xinjiang log wani, К-9350, Лу-143-16, Первенец, 7611, 8856, 728, КА3871, 3037, Фрости, К-6607, К-8839, К-7435, К-8218, 8483, Келма, Чика, Светозар, К-8429, Чудо Кельведаля, Сахарная конфета, Грезы, Яхонт, Хавский жемчуг, 4847, К-8198, 5292, Премиум, К-8133, Аляска, К-8202 шт. Выявлена тесная положительная связь между продуктивным узлом и числом бобов с растения ( $r=0.88$ ) (рисунок 3).

Важным показателем продуктивности является количество бобов на растении. Оно также зависело от генетических особенностей сортообразцов (8,3-24,6шт): Аксары, КА3871, 3037, К-8367, Первенец, 8856, Ланцет, Чудо Кельведаля, 8483, Сенатор, Кормовой, Дезире, Кельвин, Сахарная конфета, К-8839, К-5067, К-9350, Яхонт, Келма, Мигелла, К-7435, Лянквин, Фрости, 4847, К-8218, К-6607, К-8158, Грезы, 5292, Аляска, Хавский жемчуг, К-8429, Чика, К-8198, Премиум, К-8202, К-8133.

В наших исследованиях по массе 1000 семян мы разделили на три группы: крупносемянные сортообразцы (201,8-269,1гр): Гигант, Дигна, Ланцет, Чудо Кельведаля, Онвард; среднесемянные сортообразцы (135,8-200,0гр): 96, Савинтер 1, 8497, Сладкая жизнь, Кормовой, К-8133, Шал, К-8202, 5283, 7611, 8701, 6607, Фараон, 8856, Кемчуг, 8438, К-9350, К-5067, Премиум, 9485, К-8158, Софья, Лу-143-16, Сенатор, Темп, Xinjiang log wani, К-8839, Мультик, 100, 8388, К-8218, 4775, 3391, 4375, Келма, КА3871, 4468, Инс-812/15, Амброзия, 8234, Радомир, 728, Спартак, 8407, К-8367, 9450, Сладкая жемчужина, 4429, К-7435, Аляска, Сахарная конфета, Сахарный, Карагандинский, 3037, Чика, Фрости, 8518, Усач, К 6106, Хавский жемчуг, К-8429, Аксары, Воронежский зеленый; мелкосемянные сортообразцы (100,6-130,8гр): Аннушка, Фрагмент, Жегалова, К-8198, Дезире, 8483, Мигелла, Светозар,

8418, 9419, 8396, Кельвин, 8402, Желтый, К-9351, 4422, Яхонт, 8736, 8289, 5220, 4844, 4847, 9031, Руслан, Мануела, 8900, Shamrock, Лянквин, 8486, Табыз, Зима, 4848, 5292, 9459, 8351, 8714, 9289, 4262, 9157, Грезы, Первенец, Пап-193/10.



**Рисунок 3** - Корреляционная зависимость продуктивности и количество бобов с растения гороха

Все выделенные образцы по хозяйственно-ценным признакам и свойствам будут привлекаться в подборе родительских пар для скрещивания (таблица 1).

Создание модели, как первоначальный этап селекционного процесса, позволяет учесть объективные и субъективные факторы создания новых сортов. Математическая модель, описывая важнейшие параметры сорта, дает прогноз развития количественных и качественных признаков в связи с изменяющимися факторами и учитывает их взаимосвязь с урожайностью. Создание новых моделей дает возможность отобрать значимые в селекционном плане признаки для включения их в создание новых сортов гороха обыкновенной в целях реализации экологического подхода в селекции.

Учитывая результаты селекции гороха и изучение хозяйственно-ценных признаков и свойств коллекции гороха различных географических происхождений, учитывая отбор и браковку на всех этапах процесса селекции и зная наследования и корреляционную зависимость признаков и свойств нами определены в сравнении с районированными сортами параметры модели перспективного сорта гороха для различных зон Казахстана.

**Таблица 1** - Параметры модели сортов гороха и источники индивидуальных характеристик

Характеристики	Районированный сорт Аксары	Модель будущего сорта	Генетические источники
Вегетационный период, сутки	70-78	70-80	Зима, Чика, Фрагмент, Онвард, Сахарный, Ofelia, Agousel shoag Ji – 194, Сахарная принцесса, Амброзия, Виола, Лянквин
Высота растения, см	55-60 см	> 50	Руслан, Фрагмент, 3391, 8418, Xinjiang log wani, Аннушка, Мигелла, Яхонт, Софья, Дезире
Устойчивость к полеганию, балл	5	5	Спартак

Количество бобов с растения, шт	8,4	> 15	Чика, К-8198, Премиум, К-8202, К-8133
Масса семян с 1 растения, г	11,9	> 15	К 6106, Хавский жемчуг, К-8429
Масса 1000 семян, г	165,5	> 200	Гигант, Дигна, Ланцет, Чудо Кельведаля, Онвард
Средняя урожайность, ц/га	3,0	> 3,5	Хавский жемчуг, К-8429, Чика, К-8198, Премиум, К-8202, К-8133
Тип роста и форма куста	детерминантный усатый	детерминантный усатый	Аннушка, Зеленый, Радомир, К -9350, Аксары, Жасылай, Усач, Софья
Содержание протеина, %	23,7	> 26	Ақсары, Жасылай, Ақсайский 55, Мультик, Темп
Устойчивость к осыпанию	5	5	Батрак, Спартак
Устойчивость к болезням	4	5	Спартак
Устойчивость к вредителям	4	5	Спартак
Холодостойкость	5	5	Ақсары, Жасылай

Мы приводим данные исследования хозяйственно-ценных признаков и свойств коллекционных сортообразцов гороха привлекающих к гибридизации для достижения цели по поставленным задачам.

### **Выводы**

В качестве генетических источников рекомендуются сортообразцы, выделенные в результате изучения коллекции по основным хозяйственно-ценным признакам. Отобранные генетические источники отличаются стабильностью по годам и по признакам: высота растения, количество продуктивных узлов, количество бобов с растения, масса семян с 1 растения, масса 1000 семян, что позволяет вести селекционную работу по этим показателям.

Параметры модели будущих сортов предусматривает повышение общей урожайности, сокращение вегетационного периода в северных регионах страны, формирование детерминантного, усатого морфотипа, улучшение биохимического состава бобов и семян, устойчивости к болезням и вредителям, к биотическим и абиотическим стрессовым факторам среды, взаимосвязи морфобиологических признаков с урожайностью образцов коллекции гороха как источников высокоурожайности.

**Благодарность.** Работа выполнена в рамках программно - целевого финансирования Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан по бюджетной программе 267, BR22885414 «Создание высокопродуктивных сортов зернобобовых культур на основе методов современной биологии, разработка их сортовой технологии и первичного семеноводства».

### **Список литературы**

1. Сайкенова А.Ж., Кудайбергенов М.С., Нургасенов Т.Н., Сайкенов Б.Р. Скрининг признаковой коллекции в условиях Алматинской области // Изденістер, нәтижелер-Исследования, результаты. – 2021. - №1 (89). - С. 293-301.
2. Kondykov I.V., Uvarov V.N., Zelenov A.N. Sorta gorokha novogo pokoleniya, kontrastnye po arkhitektonike listovogo apparata // Zemledelie. - 2012. - N. 5. - P. 34-36.
3. Filatova I.A. Kolleksiya kak istochnik novykh genotipov v selektsii gorokha // Mezhdunarodnyy nauchnyy zhurnal «Simvol nauki». - 2016. - N. 10-3. – P. 46-49.

4. Якубенко О.Е., Паркина О.В., Андреева З.В. Моделирование сортов фасоли овощной в условиях Сибирского региона // Международная научно-практическая конференция «Развитие сельского хозяйства на основе современных научных достижений и интеллектуальных цифровых технологий «Сибирь – агробиотехнологии» посвященная 50-летию со дня создания СО ВАСХНИЛ». – 2019. – С. 83-85.

5. Паркина О.В. Моделирование некоторых параметров сорта фасоли овощной для выращивания в Западной Сибири // Теория и практика современной аграрной науки. – ИЦ НГАУ «Золотой колос». – 2019. – С. 71–74.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Книга по Требованию, 2012. – 352 с.

7. Вишнякова М.А., Буравцева Т.В., Булынец С.В. Коллекция мировых генетических ресурсов зерновых бобовых ВИР: пополнение, сохранение и изучение: метод. указ. СПб: ВИР. - 2010. – 142 с.

8. Корсаков Н.И., Макашева Р.Х., Адамова О.П. Методика изучения коллекции зернобобовых культур. -Л.: ВИР. -1968. - 175 с.

9. Фадеева Т.С., Буренина В.И. Генетика культурных растений: зернобобовые, овощные, бахчевые. - Л.: Агропромиздат. - 1990. - 287 с.

10. Скокбаева С.О. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – Алматы. - 2002. – 378 с.

11. Дорофеев В.Ф., Лаптев Ю.П., Чекалин Н.М. Цветение, опыление и гибридизация растений. – М.: Агропромиздат. - 1990. – 145 с.

12. Горин А.П., Дунин М.С., Коновалов Ю.Б., Митрофанова К.С., Паушева З.П., Самсонов М.П., Селаври М.К., Уколов А.А. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур. – изд. 3-е, перераб. Изд. «Колос». - М. 1968.

13. Аникеева Н.В. Особенности формирования урожая нута и симбиотическая азотфиксация в зависимости от технологии возделывания на светло-каштановых почвах Волгоградской области: автореф. дис. канд.с.х.наук. – Волгоград. -1992. - 23 с.

14. R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

15. Скаженник М. А., Воробьев Н. В., Шеуджен А. Х. и др. Признаки, определяющие полегание растений, и оценка устойчивости к нему у интенсивных и экстенсивных Российских сортов риса // Сельскохозяйственная биология. - 2019. Т. 54. № 1. - С. 149–157.

16. Кузьмина С.П., Казыдуб Н.Г., Панченко В.А. Наследование продолжительности вегетационного периода гибридов нута в условиях южной лесостепи Западной Сибири // Вестник Омского ГАУ. № 1 (37) 2020. – С. 43-50.

17. Неустроев А.Н., Бардеев И.Ф. Оценка коллекции усатых сортов гороха на технологичность в Якутии // Дальневосточный аграрный вестник. 2020. №4(56). – С.41-47.

18. Беляева Р.В., Головина Е.В. Особенности изменчивости хозяйственно ценных признаков гороха различного происхождения // Научно – производственный журнал «Зернобобовые и крупяные культуры». №2 (38). 2021 г. – С. 45-51.

19. Беляева Р.В. Оценка коллекционного материала гороха по хозяйственно ценным признакам // Научно – производственный журнал «Зернобобовые и крупяные культуры». № 1 (49) 2024 г. 52-59.

## References

1. Sajkenova A.ZH., Kudajbergenov M.S., Nurgasenov T.N., Sajkenov B.R. Skrining priznakovoj kollektсии v usloviyakh Almatinskoy oblasti // Izdenister, nәtizheler-Issledovaniya, rezul'taty. – 2021. - №1 (89). - S. 293-301.

2. Kondykov I.V., Uvarov V.N., Zelenov A.N. Sorta gorokha novogo pokoleniya, kontrastnye po arkhitektonike listovogo apparata // Zemledelie. - 2012. - N. 5. - P. 34-36.

3. Filatova I.A. Kolleksiya kak istochnik novykh genotipov v selektsii gorokha // Mezhdunarodnyy nauchnyy zhurnal «Simvol nauki». - 2016. - N. 10-3. – P. 46-49.

4. Yakubenko O.E., Parkina O.V., Andreeva Z.V. Modelirovanie sortov fasoli ovoshhnoj v usloviyakh Sibirskogo regiona // Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Razvitie sel'skogo khozyajstva na osnove sovremennykh nauchnykh dostizhenij i intellektual'nykh tsifrovyykh tekhnologij «Sibir' – agrobiotekhnologii» posvyashennaya 50-letiyu so dnya sozdaniya SO VASKHNIL». – 2019. – S. 83-85.
5. Parkina O.V. Modelirovanie nekotorykh parametrov sorta fasoli ovoshhnoj dlya vyrashhivaniya v Zapadnoj Sibiri // Teoriya i praktika sovremennoj agrarnoy nauki. – ITS NGAU «Zolotoj kolos». – 2019. – S. 71–74.
6. Dospikhov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy). – M.: Kniga po Trebovaniyu, 2012. – 352 s.
7. Vishnyakova M.A., Buravtseva T.V., Bulyntsev S.V. Kolleksiya mirovykh geneticheskikh resursov zernovykh bobovykh VIR: popolnenie, sokhranenie i izuchenie: metod. ukaz.SPb: VIR. – 2010. – 142 s.
8. Korsakov N.I., Makasheva R.KH., Adamova O.P. Metodika izucheniya kolleksii zernobobovykh kul'tur. -L.: VIR. -1968. - 175 s.
9. Fadeeva T.S., Burenina V.I. Genetika kul'turnykh rastenij: zernobobovye, ovoshhnye, bakhchevye. - L.: Agropromizdat. - 1990. - 287 s.
10. Skokbaeva S.O. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyajstvennykh kul'tur. – Almaty. - 2002. – 378 s.
11. Dorofeev V.F., Laptev YU.P., Chekalin N.M. TSvetenie, opylenie i gibridizatsiya rastenij. – M.: Agropromizdat. - 1990. – 145 s.
12. Gorin A.P., Dunin M.S., Konovalov YU.B., Mitrofanova K.S., Pausheva Z.P., Samsonov M.P., Selavri M.K., Ukolov A.A. Praktikum po selektsii i semenovodstvu polevykh kul'tur. – izd. 3-e, pererab. Izd. «Kolos». - M. 1968.
13. Anikeeva N.V. Osobennosti formirovaniya urozhaya nuta i simbioticheskaya azotofiksatsiya v zavisimosti ot tekhnologii vzdelyvaniya na svetlo-kashtanovykh pochvakh Volgogradskoj oblasti: avtoref. dis. kand.s.kh.nauk. – Volgograd. -1992. - 23 s.
14. R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
15. Skazhennik M. A., Vorob'yov N. V., Sheudzhen A. KH. i dr. Priznaki, opredelyayushhie poleganie rastenij, i otsenka ustojchivosti k nemu u intensivnykh i ehkstensivnykh Rossijskikh sortov risa // Sel'skokhozyajstvennaya biologiya. - 2019. T. 54. № 1. - S. 149–157.
16. Kuz'mina S.P., Kazhdub N.G., Panchenko V.A. Nasledovanie prodolzhitel'nosti vegetacionnogo perioda gibridov nuta v usloviyakh yuzhnoj lesostepi Zapadnoj Sibiri // Vestnik Omskogo GAU. № 1 (37) 2020. – S. 43-50.
17. Neustroev A.N., Bardeev I.F. Ocenka kolleksii usatykh sortov gorokha na tekhnologichnost' v Yakutii // Dal'nevostochnyj agrarnyj vestnik. 2020. №4(56). – S.41-47.
18. Belyaeva R.V., Golovina E.V. Osobennosti izmenchivosti khozyajstvenno cennykh priznakov gorokha razlichnogo proiskhozhdeniya // Nauchno – proizvodstvennyj zhurnal «Zernobobovye i krupyanye kul'turY». №2 (38). 2021 g. – S. 45-51.
19. Belyaeva R.V. Ocenka kollekcionnogo materiala gorokha po khozyajstvenno cennym priznakam // Nauchno – proizvodstvennyj zhurnal «Zernobobovye i krupyanye kul'turY». № 1 (49) 2024 g. 52-59.

***М. Канаткызы<sup>\*1,2</sup>, Ш.О. Бастаубаева<sup>2</sup>, М.С. Кудайбергенов<sup>2</sup>, Дж.Б. Абилдаева<sup>1,2</sup>,  
А.Ж. Сайкенова<sup>2</sup>, К.Ж. Байтаракова<sup>1,2</sup>***

<sup>1</sup> «Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КЕАҚ, Алматы қ.,  
Қазақстан Республикасы, [kanatkyzy\\_makpal@mail.ru](mailto:kanatkyzy_makpal@mail.ru),  
[zhuldyz.abildayeva.89@mail.ru](mailto:zhuldyz.abildayeva.89@mail.ru), [kuralai\\_baitarakova@mail.ru](mailto:kuralai_baitarakova@mail.ru)

<sup>2</sup> Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, Алматы обл., Қазақстан Республикасы,

[sh.bastabaeva@mail.ru](mailto:sh.bastabaeva@mail.ru), [muhtar.sarsenbek@mail.ru](mailto:muhtar.sarsenbek@mail.ru), [alma.arai@mail.ru](mailto:alma.arai@mail.ru)

## ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНА АРНАЛҒАН АСБҰРШАҚТЫҢ ЖАҢА СОРТТАРЫНЫҢ СЕЛЕКЦИЯЛЫҚ МОДЕЛЬДЕРІ

### *Аңдатпа*

Қазақстанның оңтүстік-шығысы жағдайында асбұршақ селекциясы мен тұқым шаруашылығы бойынша ғылыми зерттеулердің нәтижелері ұсынылды. Коллекциялық тәлімбақтың 113 сорт үлгісі зерттелді, будандастыру үшін жұптарды іріктеу үшін бастапқы материал бөлінді. Біз зерттеген асбұршақ сорт үлгілерінде негізгі құрылымдық элементтер арасындағы корреляциялық тәуелділік өсімдіктердің биіктігі - өнімділіктің буындарының саны ( $r = +0,51$ ), өнімділіктің буындарының саны - өсімдіктегі бұршақ саны ( $r = +0,88$ ) және вегетациялық кезең мен өнімділік буындарының саны арасындағы теріс байланыс сияқты параметрлер арасында тығыз байланыс байқалатынын көрсетті ( $r = -0,16$ ).

«ҚазЕОШҒЗИ» ЖШС-де асбұршақты зерттеу толық селекциялық схема (F1- F<sub>n</sub> гибридік популяциясы, СП1-СП2, БП, КСП) бойынша жүргізіледі. Дәнді-бұршақты дақылдар зертханасында зерттеу жылдары жергілікті жағдайларға тез піскен және орташа піскен, суыққа төзімді, аурулар мен зиянкестерге төзімді, өнімділігі жоғары және сапасы жақсы асбұршақ тұқымдарының жаңа тізбектері, нөмірлері мен сорттары құрылды.

Біз қойылған міндеттер бойынша мақсатқа жету үшін будандастыруға тартылатын асбұршақтың коллекциялық сорт үлгілерінің шаруашылық-құнды белгілері мен қасиеттерін зерттеу деректерін келтіреміз.

Теориялық зерттеулер және алынған селекциялық параметрлер нәтижесінде Қазақстанның оңтүстік-шығысына арналған асбұршақтың жаңа сорттарының модельдері әзірленді.

*Түйін сөздер:* асбұршақ, модельдік сорт, өсімдіктің биіктігі, бұршақ саны, өнімділіктің буындарының саны, 1000 дәнінің салмағы, корреляция.

**M. Kanatkyzy<sup>\*1,2</sup>, Sh.O. Bastabaeva<sup>2</sup>, M.S. Kudaibergenov<sup>2</sup>, Dz.B. Abildayeva<sup>1,2</sup>,  
A.Zh. Saikenova<sup>2</sup>, K.Zh. Baitarakova<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> NAO "Kazakh National Agrarian Research University", Almaty, Republic of Kazakhstan  
[kanatkyzy\\_makpal@mail.ru](mailto:kanatkyzy_makpal@mail.ru),

[zhuldyz.abildayeva.89@mail.ru](mailto:zhuldyz.abildayeva.89@mail.ru), [kuralai\\_baitarakova@mail.ru](mailto:kuralai_baitarakova@mail.ru)

<sup>2</sup> Kazakh Research Institute of Agriculture and Crop Production, Almaty region, Republic of Kazakhstan,

[sh.bastabaeva@mail.ru](mailto:sh.bastabaeva@mail.ru), [muhtar.sarsenbek@mail.ru](mailto:muhtar.sarsenbek@mail.ru), [alma.arai@mail.ru](mailto:alma.arai@mail.ru)

## SELECTION MODELS OF NEW VARIETIES OF PEAS FOR THE SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN

### **Abstract**

The results of scientific research on the selection and seed production of peas in the conditions of southeastern Kazakhstan are presented. 113 varieties of the collection nursery were studied, the source material for the selection of pairs for crossing was isolated. In the pea variety samples we studied, the correlation between the main structural elements showed that a close relationship is observed between such parameters as plant height - the number of productive nodes ( $r = +0.51$ ), the number of productive nodes - the number of beans from the plant ( $r = +0.88$ ) and the negative relationship between the growing season and the number of productive nodes ( $r = -0.16$ ).

Pea research at KazRIAP LLP is carried out according to the full selection scheme (hybrid population F1- F<sub>n</sub>, BN1-BN2, CN, Com.N). Over the years of research in the laboratory of leguminous crops, new lines, numbers and varieties of peas have been created that are adaptive to

local conditions in terms of early ripeness and average ripeness, cold resistance, resistant to diseases and pests, high-yielding and with good quality.

We provide data on the study of economically valuable signs and properties of collectible varieties of peas attracted to hybridization in order to achieve the goal of the tasks.

As a result of theoretical studies and the obtained selection parameters, models of new varieties of peas for southeastern Kazakhstan were developed.

**Key words:** peas, model variety, plant height, number of beans, number of productive nodes, weight of 1000 seeds, correlation.

МРНТИ 68.37; 68.35.37

DOI <https://doi.org/10.37884/2-1-2024/555>

*Ш.О.Бастаубаева, М.Б.Бекбатыров, А.Н.Жакатаева, К.Б.Карабаев,  
Г.Д.Жасыбаева*

*Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институты Қазақстан,  
Алматы облысы, Алмалыбақ ауылы,  
e-mail: [sh.bastaubaeva@mail.ru](mailto:sh.bastaubaeva@mail.ru), [bekbatyrov1959@mail.ru](mailto:bekbatyrov1959@mail.ru), [a.jan.1990@mail.ru](mailto:a.jan.1990@mail.ru),  
[kuanish\\_kz\\_92@mail.ru](mailto:kuanish_kz_92@mail.ru), [87756199344@mail.ru](mailto:87756199344@mail.ru)*

## **ОРГАНИКАЛЫҚ ЕГІНШІЛІК ЖАҒДАЙЫНДА МАЙБҰРШАҚ ДАҚЫЛЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ**

### *Аңдатпа*

Майбұршақ дақылында жоғары және тұрақты өнім алу үшін өсірудің экологиялық және экономикалық тұрғыдан негізделген тиімді технологиялары қажет. Өсімдіктердің өсіп-дамуына және өнімділігіне биостимуляторлар мен биоорганикалық тыңайтқыштарды қолдану қазіргі органикалық егіншіліктің көптеген мәселелерін шешу әдісі болып табылады. Майбұршақ дақылдарында биостимуляторлар және биотыңайтқыштарды қолдану дақылдардың өсуіне ықпал етеді, өсімдіктердің қолайсыз экологиялық жағдайларға жоғары төзімділігін қамтамасыз етеді. Далалық зерттеу тәжірибе нәтижесінің барлық нұсқаларында өсімдіктердің өсіп-дамуы және өнімділігі бақылаумен салыстырғанда жоғарлағанын көрсетті, оның жоғарғы көрсеткішпен өсуі (5 см-ге дейін) биоорганикалық тыңайтқыш (Органит - Р, Органит - Н, Биосок, Yara BioNUE) және биостимуляторлар (Экстрасол, Бисолбисан) ерітіндісімен бүрку нұсқасында байқалды. Біз 1000 дән майбұршақ тұқымының массасының өсуіне биостимуляторлар (Экстрасол, Бисолбисан) және биоорганикалық тыңайтқыштардың (Органит - Р, Органит - Н, Биосок, Yara BioNUE) айтарлықтай әсер еткенін және сәйкесінше 156,34 г, 150,29 г, 148,09 г, 148,08 г нәтижелерін анықтадық. 1000 дән майбұршақ тұқымының салмағы бақылаумен салыстырғанда 18,82-10,56 г-ға өсті, бұл сенімді өсім. Бисолбисан және Экстрасол биостимуляторларымен дақылдарды өңдеу кезінде майбұршақ дақылының өнімділігі - 58,6 және 51,2 ц/га құрады, бақылаудың өнімділігі сәйкесінше 20,5 ц/га (35%) және 13,2 (25,7%) құрады. Майбұршақтың өнімділігінің көрсеткіштері осы дақылдың өсіп-дамуы мен өнімділігіне биоорганикалық тыңайтқыштар мен биостимуляторларды қолданудың тиімділігін көрсетеді.

**Кілтті сөздер:** майбұршақ, биоорганикалық тыңайтқыш, биостимулятор, органикалық егіншілік, өнімділік, өсуі, топырақ.

### **Кіріспе**

Органикалық егіншілік - бұл синтетикалық тыңайтқыштарды, пестицидтерді, өсу реттегіштерін, жемшөп қоспаларын қолдануды азайтатын ауылшаруашылығы нысаны.