

The article presents the results of a study of pea varieties according to economically valuable characteristics in irrigation in the South-East of Kazakhstan. Peas are among the most valuable food leguminous crops, grown mainly on grain, which consists of more than a third of protein. The purpose of this work is to study and improve the quality of products. The article used varieties of peas Aksari and Zhasylai.

**Key words:** peas, economically valuable signs, height, number of beans per plant, weight per plant, weight of 1000 seeds.

МРНТИ 635.657

DOI <https://doi.org/10.37884/2-1-2024/536>

*К.Ж. Байтаракова<sup>1,2\*</sup>, М.С. Кудайберген<sup>2</sup>, А.Ж. Сайкенова<sup>2</sup>, М. Қанатқызы<sup>2</sup>,  
Б.М. Баишабаева<sup>2</sup>, Т.Д. Мереева<sup>2</sup>, Г.О. Баядилова<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы, Казахстан,  
[kuralai\\_baitarakova@mail.ru](mailto:kuralai_baitarakova@mail.ru), [zhalaiirka\\_kushik@mail.ru](mailto:zhalaiirka_kushik@mail.ru)*

<sup>2</sup>*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»,  
п. Алмалыбак, Казахстан,  
[muhtar.sarsenbek@mail.ru](mailto:muhtar.sarsenbek@mail.ru), [alma.arai@mail.ru](mailto:alma.arai@mail.ru), [kanatkyzy\\_makpal@mail.ru](mailto:kanatkyzy_makpal@mail.ru),  
[tolkin\\_ali@mail.ru](mailto:tolkin_ali@mail.ru), [bahytgul\\_1965@mail.ru](mailto:bahytgul_1965@mail.ru).*

## УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СОРТООБРАЗЦОВ НУТА В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

### *Аннотация*

В статье представлены результаты исследований сортообразцов нута по урожайности и качеству зерна в двух фонах пашни (полуобеспеченная и жесткая богара) Юго-Востока Казахстана. Нут относится к наиболее ценным продовольственным зернобобовым культурам, выращиваемым главным образом на зерно, которое более чем на треть состоит из белка. Целью данной работы является изучение и выделение исходных форм для селекции, созданию новых высокопродуктивных сортов с хорошим качеством продукции. Авторами данной статьи выделены сортообразцы с высокой урожайностью и высоким содержанием протеина, которые представляют интерес для селекции следующие сортообразцы пополуобеспеченной богаре: Д-9913 (13,2 ц/га-25,4%), Д-9901 (13,2 ц/га-25,0%), Д-9904 (17,2 ц/га-25,4%), Д-9905 (17,2 ц/га-26,3%), Д-9914(17,3 ц/га-27,1), Д-9934 (12,3 ц/га-25,4%), Д-9939 (13,3 ц/га-25,5%), Д-9945 (14,2 ц/га-26,0%), Д-9950 (15,2 ц/га-25,2%), Д-9917 (15,5 ц/га-25,1), Д-9910 (17,3 ц/га-26,7) в условиях жесткой богаре: Д-9918 (10,2 ц/га-25,2%), Д-9913 (9,6ц/га-25,0%), Д9914 (12,3 ц/га-26,5%), Д9905 (10,2ц/га-25,4%), Д-9910 (10,6 ц/га-26,3%), Д-9945 (8,8ц/га-26,1%), Д9939 (8,2 ц/га-25,2%), Д-9948 (8,5 ц/га-26,3%), Д-9917 (9,5 ц/га-25,1%), Д-9950 (7,6ц/га-25,0%). Эти образцы можно использовать в скрещивании для усиления других хозяйственно-ценных признаков и свойств (создание высокой масса зерна, крупносемянности, устойчивостью к болезням и вредителям и т.д.) в условиях жесткой богары.

**Ключевые слова:** генофонд, селекция, нут, сортообразец, урожайность, белок, зерно.

### **Введение**

Нут (*Cicerarietinum*L.) – одна из важнейших белковых культур в мировом земледелии. По мнению многих исследователей, эффективные соединения фосфора после посева из нута будут доступны для посевов в следующем году. Семена его содержат 23,5-28,5% белка, 4,67-8,19% масла и до 42,5-59,28 % углеводов. Это хороший источник пиридоксиновой пантотеновой кислоты, холина, фосфора. Нут содержит большое количество минеральных солей: калия, кальция, магния, серы, аммония, бора, железа, цинка и т. д. Содержание магния,

кобальта и железа выше, чем в сое и горохе. В сухом зерне нута содержатся различные витамины: РР, А, В1 В2, В6 [1].

Исходным материалом для создания новых сортов может является коллекция образцов нута из различных эколого-климатических зон [2, 3]. Оценка генетических ресурсов нута (*Cicer arietinum* L.) в нетипичной для выращивания зоне (сухостепной Алматинской области) дает возможность выделить ценный исходный материал для приоритетных направлений селекции. На основе полученных данных предлагается приоритетное использование образцов первого кластера в селекционных программах по созданию сортов нута для богарных земель юго-востока Казахстана [4].

В условиях сухостепной зоны западного Казахстана, проведено широкое экологическое сортоиспытание сортов нута с целью выявления адаптированных и создания рабочей коллекции исходного материала для селекции. Среди выделенных, наибольший интерес представляют сорта и линии селекции Казахского НИИ земледелия и растениеводства. По комплексу признаков: урожайности, скороспелости, массе 1000 зерен и др. выделены сорта Ер-Султан, Мальхотра, Волгоградский 25, Камила 1255, Икарда 1 и др. [5-8].

В статье приведены результаты изучения из питомника конкурсного сортоиспытания нута в условиях богары Алматинской области, где в выделенных номерах содержание белка в семенах нута в среднем за годы изучения составил от 30,4 % (К-118) до 31,8% (28-Б), это связано с различными погодными условиями в период формирования и налива семян, т.е. чем выше была температура воздуха в период вегетации, тем больше белка было в семенах. Из 100 номеров проанализировано и выделено перспективных 12 номеров нута, где содержание протеина и масла колебалась от 31,2% до 31,7%. При этом на выделенных номерах масличность варьировалась от 13,0 (32-Б) до 13,4% (28-Б). Урожайность выделившихся номеров составила 14,2-18,6 ц/га, при урожайности стандарта сорта Камила1255 - 10,7 ц/га, что превышает стандартна 3,5-7,9 ц/га. По результатам исследований выделенный номер “31-Б”, созданный методом индивидуального отбора из гибридной популяции, в 2014 году передан на Государственное сортоиспытание под названием “Нурлы-80 [9].

В современных условиях развития сельского хозяйства, главной задачей селекционеров Казахстана является производство продуктивных, конкурентоспособных, коммерческих сортов различных культур, в том числе сортов нута. С учетом потребностей сельхозпроизводителей Южного Казахстана и направления спроса фермеров в направлении создания высококачественных, раннеспелых сортов богарного экотипа в настоящее время проходят тестирование на продуктивность перспективные номера F97-141, F95-52, F97-95 и др. В период с 2000 по 2018 годы образцы нута, исследованные в засушливых регионах, давали 1 тонну урожая с гектара и имели возможность получить 17 новых сортов [10,11,12]. Наибольшее число образцов нута (17258 из 43 стран) сосредоточено в генбанке ICRISAT, Индия. Коллекция изучается по 22 морфо-агрономическим признакам [13]. В ICARDA коллекция насчитывает 12448 образцов культурного вида нута. Изучение по 24 признакам, разделенным на 2 группы: морфо агрономические и биотические, а также абиотические стрессы [14].

### ***Методы и материалы***

Исследования проводились 2023 г. в двух фонах, на полуобеспеченной и жесткой богаре (стационар Казахского научно-исследовательского института земледелия и растениеводства).

Опыты закладывались по методике закладки коллекционного питомника с соблюдением всех агротехнических мероприятий и уходу за полевыми культурами [15].

Посев рандомизированный в трехкратной повторности. Объектами исследования послужили 32 сортообразца коллекции нута из разных стран мира.

Фенологические наблюдения (посев, всходы, цветение, созревание), визуальную оценку по хозяйственно - полезным признакам, фенотипирование элементов продуктивности (длина растения, высота прикрепления нижнего боба, число ветвей, масса растения, число бобов,

число семян, масса семян, масса 1000 семян, число семян в бобе) осуществлялись в соответствии с методическим указаниям по изучению коллекции зернобобовых культур [16].

Биохимический анализ на содержание белка в зерне нута определили согласно «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, технологической оценке зерновых, крупяных и зернобобовых культур» в лаборатории качества сельскохозяйственной продукции ТОО «Казахского научно-исследовательского института земледелия и растениеводства» по методу Кьельдаля.

**Результаты и обсуждение.**

По результатам исследования отобраны 32 сортообразца по основным хозяйственно-ценным признакам согласно задачи исследований. Изучаемые признаки анализировались в порядке их хронологического проявления, начиная с посева, заканчивая уборкой.

Из данной таблицы 1 видно, что урожай нута в различных исследованиях сортообразцы колебались в пределах 4,4 - 17,3 ц/га. Среди исследованных сортообразцов нута на полуобеспеченной богаре высокой урожайностью выделились: Д-9937-10,1 ц/га, Д-9913-13,2 ц/га, Д-9901-13,2 ц/га, Д-9918-13,6 ц/га, Д-9903-14,5 ц/га, Д-9904-17,2 ц/га, Д-9905-17,2 ц/га, Д-9914-17,3 ц/га, Д-9934-12,3 ц/га, Д-9932-12,3 ц/га, Д-9935-12,5 ц/га, Д-9939-13,3 ц/га, Д-9907-13,8 ц/га, Д-9945-14,2 ц/га, Д-9933-14,4 ц/га, Д-9950-15,2 ц/га, Д-9917-15,5 ц/га, Д-9944-16,9 ц/га, Д-9910-17,3 ц/га, а в жесткой богаре: Д-9937-8,6 ц/га, Д-9913-9,6 ц/га, Д-9901-11,2 ц/га, Д-9918-10,2 ц/га, Д-9903-10,3 ц/га, Д-9904-10,2 ц/га, Д-9905-10,2 ц/га, Д-9914-12,3 ц/га, Д-9948-8,5 ц/га, Д-9934-7,2 ц/га, Д-9932-10,2 ц/га, Д-9935-8,8 ц/га, Д-9939-8,2 ц/га, Д-9907-7,6 ц/га, Д-9945-8,8 ц/га, Д-9933-9,6 ц/га, Д-9950-7,6 ц/га, Д-9917- 9,5 ц/га, Д-9944-11,2 ц/га, Д-9910-10,6 ц/га (таблица 1).

**Таблица 1** - Элементы продуктивности сортообразцов нута в полуобеспеченной и жесткой богаре

| Наименование сортообразцов | Урожайность ц/га за 2023 |                | Отклонение от стандарта, ц/га |                |
|----------------------------|--------------------------|----------------|-------------------------------|----------------|
|                            | Полуобеспеченная богара  | Жесткая богара | Полуобеспеченная богара       | Жесткая богара |
| Камила 1255 стандарт       | 9,6                      | 6,6            |                               |                |
| Д-9903                     | 14,5                     | 10,3           | +4,9                          | +3,7           |
| Д-9918                     | 13,6                     | 10,2           | +4,0                          | +3,6           |
| Д-9913                     | 13,2                     | 9,6            | +3,6                          | +3,0           |
| Д-9916                     | 5,6                      | 4,8            | -4,0                          | -1,8           |
| Д-9901                     | 13,2                     | 11,2           | +3,6                          | +4,6           |
| Д-9937                     | 10,1                     | 8,6            | +0,5                          | +2,0           |
| Д-9940                     | 9,6                      | 5,2            | 0,0                           | -1,4           |
| Д-9904                     | 17,2                     | 10,2           | +7,6                          | +3,6           |
| Д-9914                     | 17,3                     | 12,3           | +7,7                          | +5,7           |
| Д-9918                     | 6,6                      | 5,2            | -3,0                          | -1,4           |
| Д-9923                     | 7,2                      | 5,7            | -2,4                          | -0,9           |
| Д-9911                     | 8,6                      | 5,4            | -1,0                          | -1,2           |
| Д-9905                     | 17,2                     | 10,2           | +7,6                          | +3,6           |
| Д-9910                     | 17,3                     | 10,6           | +7,7                          | +4,0           |
| Д-9926                     | 6,2                      | 5,2            | -3,4                          | -1,4           |
| Д-9936                     | 6,8                      | 5,3            | -2,8                          | -1,3           |

|        |      |      |      |      |
|--------|------|------|------|------|
| Д-9944 | 16,9 | 11,2 | +7,3 | +4,6 |
| Д-9945 | 14,2 | 8,8  | +4,6 | +2,2 |
| Д-9907 | 13,8 | 7,6  | +4,2 | +1,0 |
| Д-9925 | 5,5  | 5,2  | -4,1 | -1,4 |
| Д-9939 | 13,3 | 8,2  | +3,7 | +1,6 |
| Д-9934 | 12,3 | 7,2  | +2,7 | +0,6 |
| Д-9933 | 14,4 | 9,6  | +4,8 | 3,0  |
| Д-9919 | 7,1  | 5,2  | -2,5 | -1,4 |
| Д-9948 | 8,5  | 8,5  | -1,1 | +1,9 |
| Д-9917 | 15,5 | 9,5  | +5,9 | +2,9 |
| Д-9928 | 5,3  | 4,4  | -4,3 | -2,2 |
| Д-9941 | 9,6  | 4,5  | 0,0  | -2,1 |
| Д-9908 | 9,7  | 5,2  | +0,1 | -1,4 |
| Д-9950 | 15,2 | 7,6  | +5,6 | +1,0 |
| Д-9935 | 12,5 | 8,8  | +2,9 | +2,2 |
| Д-9932 | 12,3 | 10,2 | +2,7 | +3,6 |
| НСР    |      |      | 0,75 | 0,5  |

Один из важнейшей показателей – это содержание белка, она может колебаться от 12,6 до 30,5% [17]. По мнению Донской М.В., Бобкова С.В и других ученых несмотря на наличие генотипов нута с высоким содержанием белка, селекция нута в направлении создания сортов с высоким содержанием белка продвинулась незначительно. Содержание белка в семенах нута зависит как от генотипа растений, так и от условий окружающей среды [18]. Нут сильно реагирует на условия произрастания, в результате чего изменяется его химический состав. В условиях жаркого и сухого климата с пониженным количеством осадков в семенах накапливается больше белков, чем у растений, произрастающих в районах с более влажным климатом и пониженными температурами [19]. В результате проведенных исследований установлено, что содержание белка в группе светлосемянных сортообразцов изменялось от 22,8% (Кишиневский штамбовый) до 25,2% (Антей), составив в среднем по группе 23,7%. В группе темноссемянных сортообразцов значение признака варьировало от 20,6% (ILC-10116) до 22,8% (Краснокутский 123), составив в среднем по группе 21,7% [20].

В ходе проведенных исследований для определения селекционной ценности сортообразцов нута наряду с урожайностью очень важно изучить качество зерна нута.

Разработка селекционной стратегии увеличения производства высококачественного растительного белка для Юго-Востока Казахстана является важнейшей задачей. В связи с этим проводили поиск сортообразцов, обеспечивающих стабильное получение высококачественных белков и содержание жира. В ходе исследований изучено содержание белка в зерне нута (таблица 2).

**Таблица 2 - Анализ белка нута в двух зонах Юго-Востока Казахстана**

| № | Каталог     | В условиях полуобеспеченной богары |             |         | Жесткой богары |             |         |
|---|-------------|------------------------------------|-------------|---------|----------------|-------------|---------|
|   |             | Влажность (%)                      | Протеин (%) | Жир (%) | Влажность (%)  | Протеин (%) | Жир (%) |
|   | Камила 1255 | 6,8                                | 24,7        | 11,1    | 6,3            | 23,3        | 10,9    |
| 1 | Д-9903      | 6,6                                | 22,7        | 9,5     | 6,1            | 22,0        | 9,2     |

|          |        |     |      |      |     |      |      |
|----------|--------|-----|------|------|-----|------|------|
| 2        | Д-9918 | 6,8 | 25,4 | 8,9  | 6,7 | 25,2 | 8,2  |
| 3        | Д-9913 | 6,6 | 25,2 | 9,6  | 6,6 | 25,0 | 9,0  |
| 4        | Д-9916 | 6,7 | 23,9 | 10,5 | 6,6 | 24,0 | 10,1 |
| 5        | Д-9901 | 6,8 | 25,0 | 10,4 | 6,6 | 24,8 | 10,0 |
| 6        | Д-9937 | 6,6 | 24,7 | 8,5  | 6,8 | 24,1 | 8,2  |
| 7        | Д-9940 | 6,9 | 22,9 | 11,6 | 6,6 | 22,0 | 11,2 |
| 8        | Д-9904 | 6,5 | 25,4 | 10,5 | 6,8 | 24,2 | 10,1 |
| 9        | Д-9914 | 6,8 | 27,1 | 9,8  | 6,9 | 26,5 | 9,2  |
| 10       | Д-9918 | 6,8 | 24,4 | 9,6  | 6,3 | 22,3 | 9,2  |
| 11       | Д-9923 | 6,6 | 25,7 | 11,5 | 6,2 | 25,0 | 11,0 |
| 12       | Д-9911 | 6,7 | 22,5 | 10,1 | 6,7 | 21,2 | 9,8  |
| 13       | Д-9905 | 6,9 | 26,3 | 8,7  | 6,5 | 25,4 | 8,1  |
| 14       | Д-9910 | 6,6 | 26,7 | 12,0 | 6,0 | 26,3 | 11,5 |
| 15       | Д-9926 | 6,6 | 24,4 | 11,4 | 6,1 | 24,0 | 11,0 |
| 16       | Д-9936 | 6,6 | 26,6 | 11,3 | 6,3 | 25,2 | 11,0 |
| 17       | Д-9944 | 6,7 | 23,0 | 8,7  | 6,2 | 23,0 | 8,0  |
| 18       | Д-9945 | 6,6 | 26,0 | 10,7 | 6,2 | 26,1 | 9,8  |
| 19       | Д-9907 | 6,8 | 24,8 | 10,3 | 6,2 | 22,3 | 9,5  |
| 20       | Д-9925 | 6,5 | 25,2 | 10,5 | 6,2 | 24,2 | 9,7  |
| 21       | Д-9939 | 6,8 | 25,5 | 7,7  | 6,3 | 25,2 | 7,0  |
| 22       | Д-9934 | 6,6 | 25,4 | 10,5 | 6,2 | 22,2 | 9,6  |
| 23       | Д-9933 | 6,9 | 22,8 | 7,6  | 6,5 | 22,1 | 6,6  |
| 24       | Д-9919 | 6,6 | 24,5 | 10,8 | 6,0 | 23,4 | 9,6  |
| 25       | Д-9948 | 6,9 | 26,6 | 10,0 | 6,9 | 26,3 | 9,1  |
| 26       | Д-9917 | 6,7 | 25,1 | 9,7  | 6,6 | 25,1 | 9,1  |
| 27       | Д-9928 | 6,6 | 24,3 | 10,6 | 6,6 | 24,0 | 10,2 |
| 28       | Д-9941 | 6,6 | 23,5 | 12,8 | 6,3 | 23,3 | 11,3 |
| 29       | Д-9908 | 6,8 | 22,8 | 10,6 | 6,8 | 22,1 | 9,2  |
| 30       | Д-9950 | 6,8 | 25,2 | 9,0  | 6,6 | 25,0 | 8,2  |
| 31       | Д-9935 | 6,7 | 23,9 | 10,0 | 6,2 | 23,4 | 9,5  |
| 32       | Д-9932 | 6,7 | 24,5 | 9,3  | 6,1 | 23,4 | 8,6  |
| Минимум  |        | 6,5 | 22,5 | 7,6  | 6,0 | 21,2 | 7,0  |
| Максимум |        | 6,9 | 27,1 | 12,8 | 6,9 | 26,3 | 11,5 |
| Среднее  |        | 6,7 | 25,0 | 10,0 | 6,5 | 23,0 | 9,0  |

Наши исследования показывают, что наиболее высоким содержанием количества белка в условиях полуобеспеченной богары выделились следующие сортообразцы: Д-9918-25,4 %; Д-9913-25,2 %; Д-9916-23,9 %; Д-9901-25,0 %; Д-9937-24,7 %; Д-9940-22,9 %; Д-9904-25,4 %; Д-9918-24,4 %; Д-9923-25,7 %; Д-9911-22,5 %; Д-9905-26,3 %; Д-9914-27,1 %, Д-9950-25,2 %; Д-9936-26,6 %; Д-9945-26,0 %; Д-9925-25,2 %; Д-9939-25,5 %; Д-9934-25,4 %; Д-9917-25,1 %; Д-9948-26,6 %; Д-9910-26,7 %.

По полученным данным в условиях жесткой богары выделились следующие сортообразцы нута: Д-9913-25,0%; Д-9923-25,0%; Д-9918-25,2%; Д-9905-25,4%; Д-9914-

26,5%, Д-9950-25,0 %; Д-9917-25,1%; Д-9939-25,2%; Д-9936-25,2%; Д-9945-26,1%; Д-9910-26,3%; Д-9948-26,3%.

В исследованиях в виде исключения по некоторым образцам (Д-9918, Д-9913, Д-9916, Д-9901, Д-9937, Д-9940, Д-9904, Д-9918, Д-9923, Д-9911, Д-9905, Д-9914, Д-9950, Д-9936, Д-9945, Д-9925, Д-9939, Д-9934, Д-9917, Д-9948, Д-9910) значение содержание белка в условиях полуобеспеченной богаре был выше, чем при условиях жесткой богары.

В условиях полуобеспеченной богары нами выделены сортообразцы сочетающие высокую урожайность и высокое содержание белка: Д-9913 (13,2 ц/га-25,4%), Д-9901 (13,2 ц/га-25,0%), Д-9904 (17,2 ц/га-25,4%), Д-9905 (17,2 ц/га-26,3%), Д-9914(17,3 ц/га-27,1), Д-9934 (12,3 ц/га-25,4%), Д-9939 (13,3 ц/га-25,5%), Д-9945 (14,2 ц/га-26,0%), Д-9950 (15,2 ц/га-25,2%), Д-9917 (15,5 ц/га-25,1), Д-9910 (17,3 ц/га-26,7). Эти образцы можно использовать в скрещивании для усиления других хозяйственно-ценных признаков и свойств (создание высокой масса зерна, крупносемянности, устойчивостью к болезням и вредителям и т.д.).

Ряд сортообразцов выделились по урожайности, но содержание протеина был низкий, эти образцы можно использовать при гибридизации на высокую урожайность: Д-9903-14,5ц/га, Д-9944-16,9 ц/га, Д-9907-13,8 ц/га, Д-9933-14,4 ц/га, Д-9935-12,5 ц/га, Д-9932-12,3 ц/га. Имеются сортообразцы, которые можно использовать в скрещивании на высокие показатели качества: Д-9918-25,4%, Д-9913-25,2%, Д-9914-27,1%, Д-9923-25,7%, Д-9905-26,3%, Д-9910-26,7%, Д-9936-26,6%, Д-9945-26,0 %, Д-9939-25,5%, Д-9948-26,6%, Д-9917-25,1%, Д-9950-25,2%.

По полученным данным в условиях жесткой богары по урожайности и с высоким показателем качества выделились сортообразцы: Д-9918 (10,2 ц/га-25,2%), Д-9913 (9,6ц/га-25,0%), Д-9914 (12,3 ц/га-26,5%), Д-9905 (10,2ц/га-25,4%), Д-9910 (10,6 ц/га-26,3%), Д-9945 (8,8ц/га-26,1%), Д-9939 (8,2 ц/га-25,2%), Д-9948 (8,5 ц/га-26,3%), Д-9917 (9,5 ц/га-25,1%), Д-9950 (7,6ц/га-25,0%). Эти образцы можно использовать в скрещивании для усиления других хозяйственно-ценных признаков и свойств (создание высокой масса зерна, крупносемянности, устойчивостью к болезням и вредителям и т.д.) в условиях жесткой богары.

Ряд сортообразцов выделились по урожайности, но содержание протеина был низкий, эти образцы можно использовать при гибридизации на высокую урожайность в условиях полуобеспеченной богары: Д-9918-(10,2ц/га-25,2%), Д-9914-(10,2ц/га-26,5%), Д-9905-(10,2ц/га-25,4%), Д-9910- (10,6 ц/га -26,3%).

Так же имеются сортообразцы которые можно использовать в скрещивании с высоким показателем качества: Д-9914-26,5%, Д-9910-26,3%, Д-9945-26,1%, Д-9948-26,3%.

Все перечисленные сортообразцы выделенные по урожайности и содержанию белка можно использовать в селекционном процессе с целью создания высокоурожайных, высококачественных, устойчивых к засухе, болезням и вредителям сортов.

### **Выводы**

В наших исследованиях делали упор на определение высокопродуктивных с хорошим качеством зерна сортообразцов нута. В ходе исследование определены: для улучшения урожайности и качества зерна нута по полуобеспеченной богаре: Д-9918, Д-9913, Д-9914, Д-9923, Д-9905, Д-9910, Д-9936, Д-9945, Д-9939%, Д-9948, Д-9917, Д-9950, в условиях жесткой богары: Д-9914-26, Д-9910, Д-9945, Д-9948. Все сортообразцов отличившихся по хозяйственно ценных признаков необходимо привлечь селекционный процесс.

**Благодарность.** Работа выполнена в рамках государственного заказа на реализацию научно и (или) научно-технического проекта по бюджетной программе 217 «Развитие науки», подпрограмме 102 «Грантовое финансирование научных исследований» ИРН АР 19675598-«Селекция высокобелковых и засухоустойчивых кормовых культур для неполивных и богарных регионов Казахстана».

### Список литературы

1. Akhtar Muhammada, Mahmood Muhammad Tariqb, Cheema Kaiser Latifa, Ahmad Mushtaqb, Khalid Muhammad Jahanzaiba, Amin Amira, Shah Javed Anwara, Qadeer Zeeshana, Ali Zeshanc. Перспективный нут в условиях сухого стресса (*Cicer arietinum* L.) относительная производительность. Журнал – Pakistan Journal of Agricultural Research 10.17582// 34.4.672.677. – 2021.
2. Вишнякова М.А. Видовое разнообразие коллекции генетических ресурсов зернобобовых ВИР и его использование в отечественной селекции / М.А. Вишнякова, Т.Г. Александрова, Т.В. Буравцева // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. - 2019. - № 180(2). - С. 109-123.
3. Sokolkova, A. Genomic Analysis of Vavilov’s Historic Chickpea Landraces Reveals Footprints of Environmental and Human Selection / A. Sokolkova, S.P. Bulyntsev // Int. J. Mol. Sci. – 2020. – 21(11). – P. 3952.
4. Вус Н.А. Определение селекционной ценности коллекционных образцов нута (*Cicer arietinum* L.) методом кластерного анализа / Н.А. Вус, Л.Н. Кобызева, О.Н. Безуглая // Вавиловский журнал генетики и селекции. - 2020. - Т.24. - № 3. - С.244-251.
5. Зотиков, В.И. Зернобобовые культуры - важный фактор устойчивого экологически ориентированного сельского хозяйства / В.И. Зотиков, Т.С. Наумкина, Н.В. Грядунова, В.С. Сидоренко, В.В. Наумкин // Зернобобовые и крупяные культуры. - 2016. - № 1(17). - С. 6-13.
6. Zeenat, Wadhwa. Isolation and Characterisation of Rizobium from Chickpea (*Cicer arietinum*) / Zeenat Wadhwa, Vivek Srivastava, Raj Rani, Tanvi, Kanchan Makkar and Sumit Jangra. // International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences. - 2017. - Vol. 6. No. 11. - P.2880-2893.
7. Maqbool, M.A. Breeding for improved drought tolerance in Chickpea (*Cicer arietinum* L.) / M.A. Maqbool, M. Aslam, N. Ali // Plant Breeding. - 2017. - Vol. 136. - P. 300-318.
8. Лиманская В.Б. Культура нута для очень континентальных условий Западного Казахстана // Вавиловские чтения – 2015: Сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 128-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. - Саратов, 2015. - С. 224-225.
9. Байтаракова К.Ж., Кудайбергенов М.С., Кененбаев С.Б. Продуктивность и качество зерно нута на завершающем этапе селекции // Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты. - 2021. - №4(88). - С. 199-204.
10. Ravneet Kaur Kamlesh Prasad. Технологические, технологические и пищевые аспекты нута (*Cicer arietinum*) - Обзор // [https:// doi.org/ 10.1016/ j.tifs. 2021.01.044/](https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.01.044/) - 2021. - Том 109. - С.448-463.
11. Ханиева И.М., Тарашева З.З. Особенности технологии возделывания нута в предгорной зоне КБР /журнал международных научных исследований/ - 2015. – С. 172-174
12. V. Singh, Y. Chauhan, R. Dalal, S. Schmidt. Фасоль и Горох. От сиротских культур коновным культурам/ [https:// doi.org/ 10.1016/ B978-0-12-821450-3.00003-2](https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821450-3.00003-2). - 2021. – С. 173-215.
13. Софи С.А., Музаффар К., Ашраф С., Гупта Самир И. Бобовые из нута. - 2020. – С. 55-76.
14. Воропай Ю.В. Влияние норм высева семян и способов сева на формирование площади листьев растений нута. DOI: 10.31548/ dorovidi2019.03.009/ науков допови д нубип України. – 2019. - № 3. – С. 9-12
15. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985. - 352 с.
16. 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. - 142с.

17. Singh U. Nutritional quality of chickpea (*Cicer arietinum* L.): current status and future research needs // *Qualitas Plantarum Plant Foods for Human Nutrition*. - 1985. – V. 35(4). – P. 339-351.
18. Донская М.В., Бобков С.В. Содержание белка в семенах коллекционных образцов нута // *Зернобобовые и крупяные культуры*. – 2015. – № 1 (13). – С. 53-55.
19. Булынец С.В., Балашов А.В. Генетические ресурсы мировых коллекций нута // *Вестник РАСХН*. – 2010. – № 6. – С. 42-45.
20. Донская М.В., Бобков С.В., Костикова Н.О., Оценка качества зерна различных сортообразцов нута ФГБНУ «ФНЦ зернобобовых и крупяных культур»// *Зернобобовые и крупяные культуры*. – 2021. – № 1 (37). – С. 30-36.

### References

1. Akhtar Mohammad; Mahmoud Muhammad Tariq, Chima Kaiser Latifa; Ahmed, Mushtaq; Khaled, Muhammad Jahanzaib; Amin, Amira; Shah, Javed Anwar; Qadir, Zishana; Ali, Zeshank. Perceptual chickpeas in the composition of the dry grass (*Cicer arietinum* L.) delimiting ability. *Journal – Pakistan Journal of Agricultural Research* 10.17582//34.4.672.677. – 2021.
2. Vishnyakova M.A. Vidovoe raznoobrazie kollektzii geneticheskikh resursov zernobobovykh VIR i ego ispol'zovanie v otechestvennoj selektsii / M.A. Vishnyakova, T.G. Aleksandrova, T.V. Buravtseva // *Trudy po prikladnoj botanike, genetike i selektsii*. - 2019. - № 180(2). - S. 109-123.
3. Sokolkova, A. Genomic Analysis of Vavilov's Historic Chickpea Landraces Reveals Footprints of Environmental and Human Selection / A. Sokolkova, S.P. Bulyntsev // *Int. J. Mol. Sci.* – 2020. – 21 (11). – P. 3952.
4. Vus N.A. Opredelenie selektsionnoj tsennosti kolleksiornykh obraztsov nuta (*Cicer arietinum* L.) metodom klaster'nogo analiza / N.A. Vus, L.N. Kobyzeva, O.N. Bezuglaya // *Vavilovskij zhurnal genetiki i selektsii*. - 2020. - T.24. - № 3. - S.244-251.
5. Zotikov, V.I. Zernobobovye kul'tury - vazhnyj faktor ustojchivogo ehkologicheskii orientirovannogo sel'skogo khozyajstva / V.I. Zotikov, T.S. Naumkina, N.V. Gryadunova, V.S. Sidorenko, V.V. Naumkin // *Zernobobovye i krupyanye kul'tury*. - 2016. - № 1(17). - S. 6-13.
6. Zeenat, Wadhwa. Isolation and Characterisation of Rizobium from Chickpea (*Cicer arietinum*) / Zeenat, Wadhwa. Vivek Srivastava, Raj Rani, Tanvi, Kanchan Makkar and Sumit Jangra. // *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. - 2017. - Vol. 6. No. 11. - P.2880-2893.
7. Maqbool, M.A. Breeding for improved drought tolerance in Chickpea (*Cicer arietinum* L.) / M.A. Maqbool, M. Aslam, N. Ali // *Plant Breeding*. - 2017. - Vol. 136. - P. 300-318.
8. Limanskaya V.B. Kul'tura nuta dlya ochen' kontinental'nykh uslovij Zapadnogo Kazakhstana // *Vavilovskie chteniya – 2015: Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashhennoj 128-j godovshchine so dnya rozhdeniya akademika N.I. Vavilova*. - Saratov, 2015. - S. 224-225.
9. Bajtarakova K.ZH., Kudajbergenov M.S., Kenenbaev S.B Produktivnost' i kachestvo zerno nuta na zavershayushhim ehtape selektsii // *Izdenister, nәtizheler-Issledovaniya, rezul'taty*. - 2021. - №4(88). - S. 199-204.
10. Equals Kaur Kamlesh Prasad. Technological, technological and nutritional aspects of chickpeas (*Cicer arietinum*) - Review // <https://doi.org/10.1016/j.tips.2021.01.044>/ Volume 109, March. - 2021. – P.448-463.
11. KHanieva I.M., Tarasheva Z.Z. Osobennosti tekhnologii vozdelevaniya nuta v predgornoj zone KBR /zhurnal mezhdunarodnykh nauchnykh issledovaniy/ - 2015. – S. 172-174.



12. V Singh, Y Chauhan, R Dalal, S Schmidt. Beans and Peas. From orphan cultures to mainstream cultures/ [https:// doi.org / 10.1016/ B978-0-12-821450-3.00003-2](https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821450-3.00003-2). 2021. – P. 173-215.
13. Sofi S.A., Muzaffar K., Ashraf S., Gupta Samir I. Bobovye iz nuta. - 2020. – S. 55-76.
14. Voropaj YU.V. Vliyanie norm vyseva semyan i sposobov seva na formirovanie ploshhadilist'ev rastenij nuta. DOI: 10.31548/ dopovidi2019.03.009/ naukov dopovi d nubip Ukraini. – 2019. - № 3. – S. 9-12
15. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta. - M.: Agropromizdat, 1985. - 352 s.
16. 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. - 142s.
17. Singh U. Nutritional quality of chickpea (*Cicer arietinum* L.): current status and future research needs // *Qualitas Plantarum Plant Foods for Human Nutrition*. - 1985. – V. 35(4). – P. 339-351.
18. Donskaya M.V., Bobkov S.V. Soderzhanie belka v semenakh kolleksiionnykh obraztsov nuta // *Zernobobovye i krupyanye kul'tury*. – 2015. – № 1 (13). – S. 53-55.
19. Bulyntsev S.V., Balashov A.V. Geneticheskie resursy mirovykh kolleksij nuta // *Vestnik RASKHN*. – 2010. – № 6. – S. 42-45.
20. Donskaya M.V., Bobkov S.V., Kostikova N.O., Otsenka kachestva zerna razlichnykh sortoobraztsov nuta FGBNU «FNTS zernobobovykh i krupyanykh kul'tur»// *Zernobobovye i krupyanye kul'tury*. – 2021. – № 1 (37). – S. 30-36.

**К.Ж. Байтаракова<sup>1,2</sup>, М.С. Кудайбергеное<sup>2</sup>, А.Ж. Сайкенова<sup>2</sup>, М. Қанатқызы<sup>2</sup>,  
Б.М. Башабаева<sup>2</sup>, Т.Д. Мереева<sup>2</sup>, Г.О. Баядилова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ., Қазақстан,  
[kuralai\\_baitarokova@mail.ru](mailto:kuralai_baitarokova@mail.ru), [zhalaiirka\\_kushik@mail.ru](mailto:zhalaiirka_kushik@mail.ru)

<sup>2</sup> «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС,  
Алмалыбақ, Қазақстан, [muhtar.sarsenbek@mail.ru](mailto:muhtar.sarsenbek@mail.ru), [alma.arai@mail.ru](mailto:alma.arai@mail.ru),  
[kanatkyzy\\_makpal@mail.ru](mailto:kanatkyzy_makpal@mail.ru), [tolkin\\_ali@mail.ru](mailto:tolkin_ali@mail.ru), [bahytgul\\_1965@mail.ru](mailto:bahytgul_1965@mail.ru)

## **ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНДАҒЫ НОҚАТ СОРТТАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ МЕН САПАСЫ**

### **Аңдатпа**

Мақалада Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы егістіктің (жартылай қамтамасыз етілген тәлімі жер және қамтамасыз етілмеген тәлімі жер) екі фондында астықтың өнімділігі мен сапасы бойынша ноқат сорттарының үлгілерін зерттеу нәтижелері келтірілген. Ноқат негізінен ақуыздың үштен бірінен астамы болатын астық үшін өсірілетін ең құнды азық-түлік дәндібұршақ дақылдарына жатады. Бұл жұмыстың мақсаты-селекция үшін бастапқы формаларды зерттеу және бөлу, өнімнің сапасы жақсы жаңа жоғары өнімді сорттарды шығару. Осы мақаланың авторларымен келесі сорттарды іріктеуге қызығушылық тудыратын жоғары өнімділігі мен жоғары ақуыз мөлшері бойынша: жартылай қамтамасыз етілген тәлімі жерде Д-9913 (13,2 ц/га-25,4%), Д-9901 (13,2 ц/га-25,0%), Д-9904 (17,2 ц/га-25,4%), Д-9905 (17,2 ц/га-26,3%), Д-9914(17,3 ц/га-27,1), Д-9934 (12,3 ц/га-25,4%), Д-9939 (13,3 ц/га-25,5%), Д-9945 (14,2 ц/га-26,0%), Д-9950 (15,2 ц/га-25,2%), Д-9917 (15,5 ц/га-25,1), Д-9910 (17,3 ц/га-26,7) сортүлгілер бөлінсе, қамтамасыз етілмеген тәлімі жерде Д-9918 (10,2 ц/га-25,2%), Д-9913 (9,6ц/га-25,0%), Д9914 (12,3 ц/га-26,5%), Д9905 (10,2ц/га-25,4%), Д-9910 (10,6 ц/га-26,3%), Д-9945 (8,8ц/га-26,1%), Д9939 (8,2 ц/га-25,2%), Д-9948 (8,5 ц/га-26,3%), Д-9917 (9,5 ц/га-25,1%), Д-9950 (7,6ц/га-25,0%) сортүлгілері бөлініп алынды. Қамтамасыз етілмеген тәлімі жағдайында ноқаттың іріктелген үлгілерді будандастыру мақсатында және шаруашылық құнды

белгілермен қасиеттерін күшейтуде барысында ( жоғары сапалы тұқым алу, тұқымды ірілету, аурулар мен зиянкестерге төзімді және т.б.) қолдануға болады.

**Негізгі сөздер:** гендікқор, селекция, ноқат, сорт үлгілері, өнімділік, ақуыз, дән.

**K.Zh. Baitarakova<sup>1,2\*</sup>, M.S. Kudaibergenov<sup>2</sup>, A.Zh. Saikenova<sup>2</sup>, M. Kanatkyzy<sup>2</sup>,  
B.M.Bashabayeva<sup>2</sup>, T.D. Mereyeva<sup>2</sup>, G.O. Bayadilova<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan, [kuralai\\_baitarakova@mail.ru](mailto:kuralai_baitarakova@mail.ru),  
[zhalaiirka\\_kushik@mail.ru](mailto:zhalaiirka_kushik@mail.ru)

<sup>2</sup>Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing, Almalybak, Kazakhstan  
[muhtar.sarsenbek@mail.ru](mailto:muhtar.sarsenbek@mail.ru), [alma.arai@mail.ru](mailto:alma.arai@mail.ru), [kanatkyzy\\_makpal@mail.ru](mailto:kanatkyzy_makpal@mail.ru), [tolkin\\_ali@mail.ru](mailto:tolkin_ali@mail.ru),  
[bahytgul\\_1965@mail.ru](mailto:bahytgul_1965@mail.ru)

## YIELD AND QUALITY OF CHICKPEA VARIETIES IN THE CONDITIONS OF SOUTH-EAST KAZAKHSTAN

### Abstract

The article presents the results of studies of chickpea varieties on yield and grain quality in two arable land backgrounds (semi-secure and hard rain-fed) in the South-East of Kazakhstan. Chickpeas are among the most valuable food leguminous crops, grown mainly on grain, which consists of more than a third of protein. The purpose of this work is to study and isolate the initial forms for breeding, creating new highly productive varieties with good product quality. The authors of this article have identified cultivars with high yield and high protein content, which are of interest for breeding the following cultivars of semi-secured rain-fed: D-9913 (13.2 c/ha-25.4%), D-9901 (13.2 c/ha-25.0%), D-9904 (17.2 c/ha-25.4%), D-9905 (17.2 c/ha-26.3%), D-9914 (17.3 c/ha-27.1), D-9934 (12.3 c/ha-25.4%), D-9939 (13.3 c/ha-25.5%), D-9945 (14.2 c/ha-26.0%), D-9950 (15.2 c/ha-25.2%), D-9917 (15.5 c/ha-25.1), D-9910 (17.3 c/ha-26.7) in conditions of severe rain-fed: D-9918 (10.2 c/ha-25.2%), D-9913 (9.6 c/ha-25.0%), D9914 (12.3 c/ha-26.5%), D9905 (10.2 c/ha-25.4%), D-9910 (10.6 c/ha-26.3%), D-9945 (8.8c/ha-26.1%), D9939 (8.2 c/ha-25.2%), D-9948 (8.5 c/ha-26.3%), D-9917 (9.5 c/ha-25.1%), D-9950 (7.6c/ha-25.0%). These samples can be used in crossbreeding to enhance other economically valuable signs and properties (creation of high grain weight, large-seeding, resistance to diseases and pests, etc.) in conditions of harsh weather.

**Key words:** gene-pool, breeding, chickpeas, variety type, yield, protein, grain.

МРНТИ 68.03.03; 34.05.17

DOI <https://doi.org/10.37884/2-1-2024/537>

*Д.И. Бабисекова<sup>1</sup>, Ш. Мазкират<sup>1</sup>, Ш.А. Халбаева<sup>1</sup>, К. Абдуламонов<sup>2</sup>,  
А.М. Еспембетова<sup>1</sup>, А.Е.Тукенов<sup>1</sup>, К.М. Булатова<sup>\*1</sup>*

<sup>1</sup>Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства,  
п.Алмалыбак, Алматинская обл., Казахстан,  
[janeka\\_88@mail.ru](mailto:janeka_88@mail.ru), [shynarbek.mazkirat@gmail.com](mailto:shynarbek.mazkirat@gmail.com), [sholpan\\_2706@mail.ru](mailto:sholpan_2706@mail.ru),  
[tukenov97@mail.ru](mailto:tukenov97@mail.ru), [bulatova\\_k@rambler.ru](mailto:bulatova_k@rambler.ru)\*

<sup>2</sup>Памирский биологический институт им. академика Х. Юсуфбекова, НАНТ,  
г. Хороз, Таджикистан, [ahmad79.79@mail.ru](mailto:ahmad79.79@mail.ru)

## БЕЛКОВЫЕ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МАРКЕРЫ В ПРОГНОЗЕ КАЧЕСТВА СТАРОМЕСТНЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ЗАПАДНОГО ПАМИРА