

**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ, АГРОХИМИЯ, АЗЫҚ ӨНДІРУ, АГРОЭКОЛОГИЯ
ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ
AGRICULTURE, AGROCHEMICAL, FEED PRODUCTION, AGROECOLOGY**

МРНТИ 68.35.31

DOI <https://doi.org/10.37884/2-1-2024/534>

М.С. Қудайбергенов, А.Ж. Сайкенова, К.Ж. Байтарақова, М. Қанатқызы,
Б.М. Башабаева*

*Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства,
Алматы, Казахстан*

*E-mail: muhtar.sarsenbek@mail.ru, alma.arai@mail.ru, kuralai_baitarakova@mail.ru,
kanatkyzy_makpal@mail.ru, bahytgul_1965@mail.ru*

**ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ И
ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ В СЕЛЕКЦИИ ЧЕЧЕВИЦЫ**

Аннотация

В статье представлены результаты трехлетних исследований, основной целью работы являлось оценка и отбор сортообразцов чечевицы с высокой урожайностью, пригодных для механизированной уборки- высокорослых с высоким прикреплением нижних бобов, дружно созревающих и неосыпающихся, а также устойчивых к стрессовым факторам для использования в селекции. При этом задачами исследования было изучение сортообразцов чечевицы в двух агроэкологических зонах: в условиях полубеспеченной богары и в условиях орошения на Юго-Востоке Казахстана, с установлением сроков вегетации; фенотипированием хозяйственно-ценных признаков и свойств; определением качества зерна чечевицы. В качестве материала использованы сортообразцы чечевицы различного эколого-географического происхождения (31 сортообразцов). Они различались между собой по основным хозяйственно-ценным признакам и биологическим свойствам. Фенотипирование элементов продуктивности проводилось по методике изучения коллекции зернобобовых культур. Биохимическим анализом определили содержание белка в зерне чечевицы. Авторами данной статьи выделены сортообразцы с высокой урожайностью и высоким содержанием протеина, которые представляют интерес для селекции. Все выделенные сортообразцы будут использованы в селекционном процессе с целью создания высокоурожайных, высококачественных, устойчивых к засухе сортов чечевицы.

Ключевые слова: селекция, коллекция, сортообразцы, зернобобовые культуры, чечевица, урожайность, ценные селекционные признаки.

Введение

В настоящее время проблема дефицита пищевого и кормового белка становится все более актуальной в мировой экономике.

Увеличение производства зернобобовых культур является одной из главных и стратегических задач сельского хозяйства, в решении обеспечении продуктовой безопасности населения мира. Проблема белка должна решаться главным образом за счет зернобобовых растений [1].

Чечевица - является одной из наиболее распространенных высокобелковых, продовольственных зернобобовых культур, она является важным продуцентом биологически ценного легкоусвояемого белка. Его содержание в семенах различных образцов составляет 22...36% [2].

Чечевица не накапливает в себе вредных и токсичных элементов, нитратов, радионуклидов. Благодаря этому чечевица выращенная в любой точке земного шара, может считаться экологически чистым продуктом.

Чечевица при взаимодействии с клубеньковыми бактериями способно фиксировать атмосферный азот и при этом обогащает им почву, ее относят к группе отличных предшественников для многих сельскохозяйственных культур [3].

Важнейшее достоинство чечевицы – высокие потребительские качества ее зерна. К числу главных недостатков существующих сортов ведущие специалисты относят низкую, нестабильную урожайность и недостаточную технологичность [4].

Проведение успешной селекции зависит от правильного подбора исходного материала. К сожалению, не все образцы из мировой коллекции могут быть использованы в селекционных целях. Это обусловлено их низкой продуктивностью, экологической неприиспособленностью, биологической несовместимостью и другими отрицательными свойствами. [5 -9].

В связи с низкой урожайностью и технологичностью существующих сортов чечевицы возникает вопрос, о широком привлечении сортообразцов из мировой коллекции и целенаправленно вести селекцию новых сортов чечевицы приспособленных к почвенно-климатическим зонам Казахстана.

В последние годы в коллекцию зернобобовых растений Института генетических ресурсов НАНА включено около 400 образцов чечевицы, представленных экспедиционными сборами, местными и интродуцированными сортами Международного научно-исследовательского центра ICARDA, из которых в результате проведенных исследований были отобраны образцы чечевицы, отличившиеся высокорослостью, массой 100 семян и числом семян с делянки (Flip 2012-244L, Flip 2013-51L, Flip 2011-20L, Flip 2010-36L); массой зерна с делянки (Flip 2012-53L, Flip 201351L, Flip 2010-97L, Flip 2011-61L, Flip 2012-244L). В ходе реализации селекционной программы с использованием полученных результатов нами был выведен новый высокорослый зимостойкий, болезнеустойчивый и высокоурожайный сорт “Жасмин” (патент № 00214) методом повторного индивидуального отбора из коллекции ICARDA [10].

Учеными Научно-производственного центра зернового хозяйства имени А.И. Бараева было изучено 100 образцов чечевицы из генетической коллекции различного экологогеографического происхождения (Казахстан, Австралия, Россия, Канада, Эквадор, Боливия, Мексика, Италия, ИКАРДА, Армения, Грузия Азербайжан, Палестина и Афганистан) наибольшую урожайность показали крупносемянные образцы: PI-451764 (70,28 г/м); FLIP 1992-36L (195,00 г/м), Веховская (76,24 г/м); к-2706 (152,00 г/м); Петровская-Зеленозерная (106,00 г/м) и Пензенская 14 (104,00 г/м). Среди мелкосемянных образцов чечевицы по урожайности выделились: PI-509330 (43,26 г/м); PI-509334 (37,26 г/м); Lebanese Local (128,10 г/м); Syrian Local (89,37 г/м); FLIP1989-63L (75,79 г/м); FLIP 1990-25L (83,40 г/м); PR-86385, к-2834 (89,00 г/м); ВИР, к-188 (148,00 г/м) и ВИР, к-904 (115,00 г/м) [11].

Для повышения эффективности селекции чечевицы необходим поиск новых источников, обеспечивающих высококую продуктивность, крупность семян, устойчивость к биотическим и абиотическим стрессовым факторам. Создание новых сортов, соответствующих этим параметрам, основано, прежде всего, на разнообразии исходного материала. Основной целью работы было комплексное изучение коллекции образцов чечевицы и отбор наиболее ценного исходного материала для использования в селекционных программах.

Методы и материалы

Исследования проводились на полу обеспеченной богаре и орошаемой зоне (стационар Казахского научно-исследовательского института земледелия и растениеводства, 2021-2023 гг).

Опыты закладывались по методике закладки коллекционного и гибридного питомников с соблюдением всех агротехнических мероприятий и уходу за полевыми культурами [12].

Посев рандомизированный в трехкратной повторности. Объектами исследования послужили 31 сортообразцов коллекции чечевицы 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 методическими указаниями по изучению коллекции зернобобовых культур [13].

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

Результаты и обсуждения

Продолжительность вегетационного периода. При селекции на максимальную семенную продуктивность ставится задача: с одной стороны, сорт должен за счет продолжительной вегетации максимально использовать ресурсы среды для накопления урожая, с другой – созревать при благоприятных гидротермических условиях. В наших исследованиях вегетационный период в условиях орошения в группе крупносеменных сортообразцов было на 8-10 дней больше, чем у мелкосеменных $85,8 \pm 1,9$ дней и $77,7 \pm 2,7$ дней соответственно.

Отсутствие полива привело к сокращению вегетационного периода в крупносеменной группе сортообразцов в среднем на 11 дней, тогда как у мелкосеменных образцов вегетационный период сократился лишь на 3 дня, и составил $75,3 \pm 2,5$ дней. Изучение продолжительности отдельных фаз развития в условиях богары и полива выявили в коллекции образцы у которых факт полива оказал влияние на продолжительность вегетационного периода, и на образцы, длина вегетационного периода которых не менялась в зависимости от условий выращивания – LC04600068L, LC046000223L, 39119, K-1975, 23108, K-2017, 39229, 39113, 39203.

Высота растений. Важный морфологический признак в аспекте устойчивости агроценозов к полеганию. Длина стебля была определена как количественный признак. Как утверждают ученые, сорта с эректоидным габитусом и средней высотой растения наиболее устойчивы к полеганию и приспособлены к механизированной уборке [14]. Интерес к высоте растения не ослабевает у генетиков и селекционеров, поскольку стебель выполняет многие функции организма определяет важные его свойства (устойчивость к полеганию, транспортировки питания, фотосинтетическая активность и др.). По мнению М. Singh высокопродуктивный технологичный сорт чечевицы должен иметь высоту растения не менее 40 см [15] и М.Д. Варлахов подтверждает, что, длина стебля растений чечевицы должна приближаться к 50 см [16].

Нами установлено, что оптимальная высота, при которой формируется наилучшая урожайность в условиях Алматинской области, находится в пределах 45-55 см. Так как низкорослые сорта характеризуются низким прикреплением бобов, а высокорослые склонны к полеганию, что ведет в обоих случаях к потере урожайности при комбайнировании. В богарных условиях по высоте растения выделились образцы: LC046000246L, 39119, K-1975.

В условиях орошения по высоте растений выделены следующие сортообразцы: K-2849-53,6 см; LC046000213L-53,3 см; K-1975-52,7 см; LC04600023L-52,1 см; 39119-51,9 см; 23209-51,7 см; 4605-51,0 см; K-6-50,7 см; LC046000270L-50,7 см; 39203-50,5 см; LC04600010L-50,3 см.

Высота прикрепления нижнего боба. Для выращивания чечевицы в производственных масштабах необходимо учитывать не только высокую продуктивность образцов, но также скороспелость и технологические качества культуры. При подборе сортообразцов, пригодных для механизированной уборки, производители отдают предпочтение сортам высотой прикрепления нижнего боба выше 20 см. Как показывают наши данные, повышение высоты прикрепления нижнего боба на более высокие показатели нецелесообразно, т.к. это может привести к снижению урожайного потенциала сортов. Объяснение этого заключается в том, что повышение высоты расположения нижнего боба селекционным путем может быть достигнуто за счет повышения узла закладки первого цветка, а следовательно более позднего их появления. В экспериментах Т.В. Маракаевой подтверждено что, чем выше растение, тем выше расположены нижние бобы, а соответственно и меньше потери семян при механизированной уборке [17], и в наших опытах это подтвердилось.

Интересно отметить что, изменчивость признака высоты растения имеет больший диапазон, чем изменчивость признака высота прикрепления нижнего боба в процентном соотношении (рисунок 1). В условиях богары по высоте прикрепления нижних бобов выделились сортообразцы, которые имеют компактный габитус и высокое прикрепление нижних бобов (в см): 39229-22,6; LC046000223L-22,3; 23202-22,2; LC046000170L-22,2; LC04600010L-22,2; К-2849-22,0; LC046000213L-21,8; 31215-21,8; 23108-21,7; LC04600023L-21,6; LC04600068L-21,5; LC046000103L-21,5; 39126-21,5; 4605-21,4; 23209-21,2; 4605-21,4; 39126-21,5; LC046000103L-21,5; LC04600068L-21,5; LC04600023L-21,6; 23108-21,7; 31215-21,8; LC046000213L-21,8; К-2849-22,0; LC04600010L-22,2; LC046000170L-22,2; 23202-22,2; LC046000223L-22,3, 39229-22,6.

В условиях орошения по признаку высота прикрепления нижних бобов выделились следующие сортообразцы: LC046000270L-25,5см; 39119-25,2см; LC04600023L-25,2см; 4605-25,1см; LC04600010L-24,9см; К-1975-24,7см; LC04600068L-24,6см; LC046000150L-24,5см; LC046000202L-24,1см; К-2849-23,9см; LC046000170L-23,9см; LC046000213L-23,8см; 23202-23,7см; 23209-23,5см; К-2017-22,9см; LC046000103L-22,8см; 39203-22,6см; К-184-22,5см; 39113-22,3см; 39229-22,0см; LC046000246L-22,0см; К-6-21,6см; LC046000223L-21,4см; 39227-20,5см; 31215-20,2см.

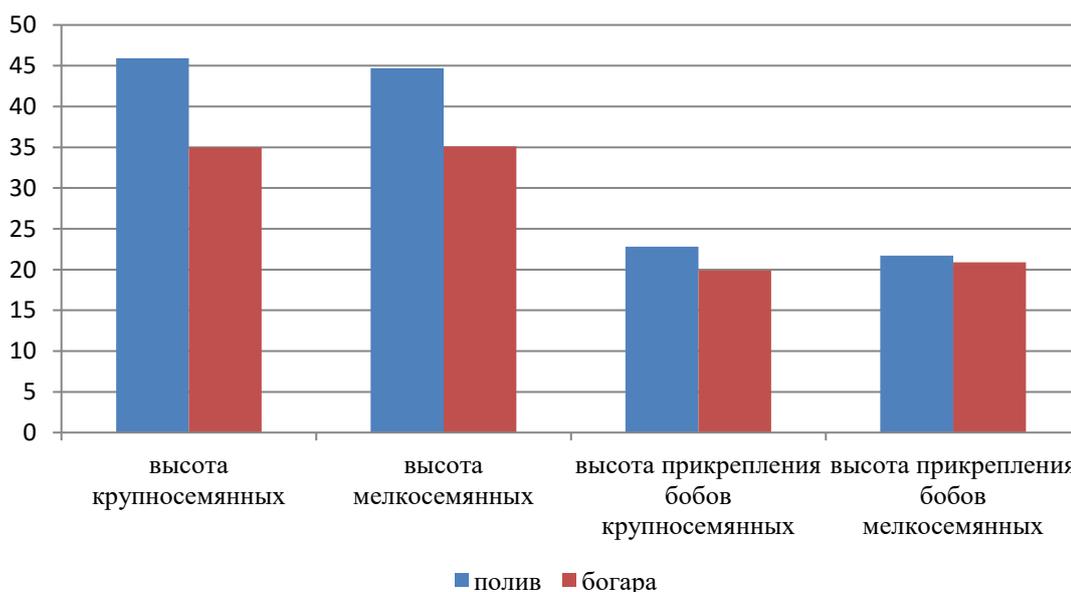


Рисунок 1 - Диапазон изменчивости признаков высоты растения и высоты прикрепления нижних бобов при различных условиях выращивания чечевицы

Количество продуктивных узлов и количество бобов с растения – является одним из важнейших селекционных признаков, связанные с продуктивностью растений.

Количество бобов с одного растения на орошении у мелкосеменных сортообразцов больше, чем у крупносеменных $55,2 \pm 3,7$ шт и $38,6 \pm 2,1$ шт соответственно. На богаре снизилось количество бобов с растения в обеих группах, причем большее влияние отсутствие полива сказалось на мелкосеменной группе. Так на богаре показатель количество семян с растения у крупносеменных и мелкосеменных было на одном уровне $25,6 \pm 2,0$ шт. и $26,5 \pm 1,5$ шт. соответственно (рисунок 2).

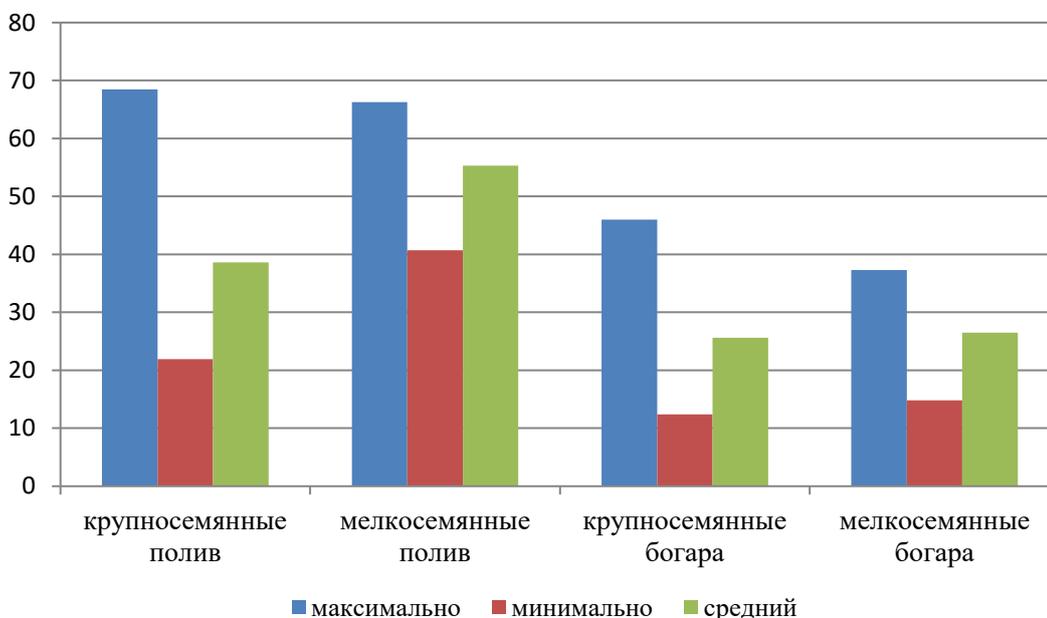


Рисунок 2 - Диапазон изменчивости признака количества бобов с растения у крупносемянных и мелкосемянных образцов чечевицы при различных условиях выращивания чечевицы

Количество бобов с одного растения на богаре варьировала от 12,4 до 46,0 шт, из них выделены: LC046000223L-46,0шт; 23208-40,0шт; 23108-37,3шт; LC04600068L-32,4шт; К-184-30,4шт.

По количеству бобов с одного растения в условиях орошения количество бобов на растении было больше, чем в условиях богары. Выделившиеся сортообразцы: 23208-68,5 шт; 39229-65,6 шт; К-184-62,8 шт; 39203-62,1 шт; 23108-57,7 шт; К-1975-56,6 шт; LC04600068L-54,0 шт; К-2017-53,1 шт; LC04600017L-52,7 шт; 39119-48,2 шт; LC046000223L-45,1 шт; К-2849-43,5 шт; К-6-42,7 шт; 39126-41,9 шт; 39113-40,7 шт; LC046000202L-37,3 шт; LC046000103L-37,2 шт; LC046000150L-36,3 шт; 4605-33,7 шт; LC04600010L-33,2 шт; 31215-31,6шт.

Масса семян с одного растения – это сложный признак, который по существу отражает конечный результат реализации генетической информации и он складывается из простых признаков – крупности зерна и продуктивных узлов. Семенная продуктивность определяется соотношением многих компонентов. В конечном итоге на него влияют количество семян с растения и масса 1000 семян.

Из изученного нами коллекционного материала по массе семян с одного растения в условиях богары выделились следующие образцы: LC046000223L, 23208, 23108, LC04600068L, К-184.

По массе семян с одного растения условиях орошения отметили: 23208, 39229, К-184, 39203, 23108, К-1975, LC04600068L, К-2017, 39119, LC046000223L, К-2849, К-6, 39126, 39113.

Масса 1000 семян - крупность зерна играет важную роль в определении общей продуктивности растения. Масса 1000 семян зависит от сортовых особенностей и внешних

факторов. Масса 1000 семян является одним из наиболее переменных признаков. Определение массы 1000 семян дает возможность дать оценку запасов питательных веществ в семенах, то есть чем больше масса 1000 семян у изучаемого образца чечевицы, тем выше у него содержание питательных веществ. Определение массы 1000 семян также необходимо для правильного расчета нормы посева [18].

Масса 1000 семян у крупносеменных сортообразцов в условиях орошения варьировала от 62,4 до 70,4г, а на богаре от 57,6 до 60,1г. В двух зонах земледелия выделились следующие сортообразцы: 31215, 4605, LC046000103L, LC046000270L.

Урожайность имела высокую корреляцию с количеством бобов с растения. Так наиболее урожайным на орошении оказались мелкосеменные образцы $14,8 \pm 1,2$ ц/га, тогда как крупносеменные образцы на орошении показали урожайность в среднем $7,9 \pm 1,3$ ц/га.

Отсутствие полива почти вдвое снизило урожайность в мелкосеменной группе до $6,9 \pm 0,6$ ц/га, отсутствие орошения в крупносеменной группе не оказало существенного влияния на урожайность.

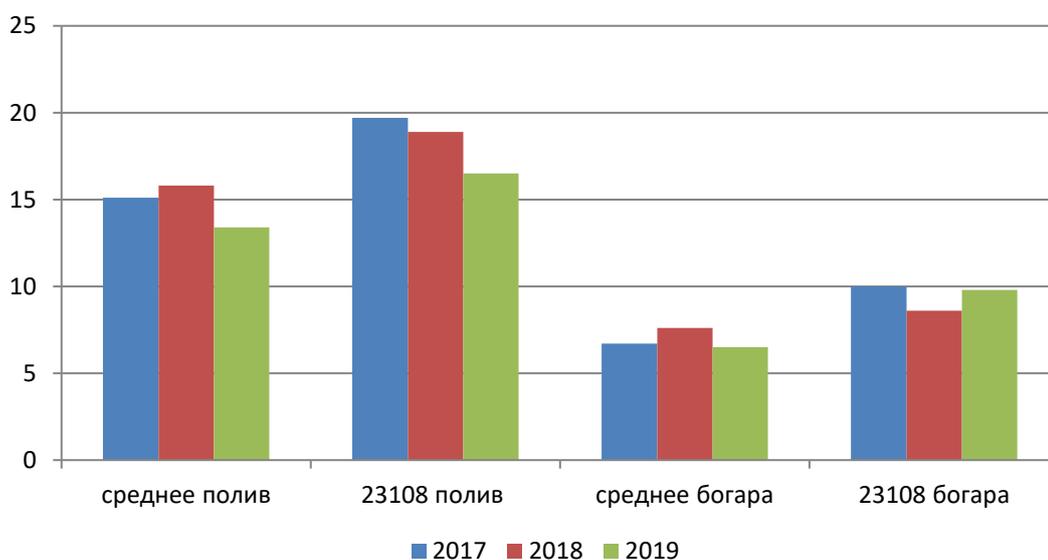


Рисунок 3 - Показатели урожайности сортообразцов (средние по группе и у выделившегося сортообразца 23108)

По урожайности на богаре выделились следующие образцы: LC046000223L (13,7 ц/га), LC046000103L (9,5 ц/га), 23108 (9,5 ц/га), LC04600068L (9,2 ц/га), 39229 (9,3 ц/га), в условиях орошения: 23108 (18,4 ц/га), К-184 (16,7 ц/га), 39229 (16,7 ц/га), 39113 (16,7 ц/га), 39203 (16,1 ц/га), LC046000103L (13,0 ц/га), LC046000223L (13,3 ц/га), 39126 (12,4 ц/га) (рисунок 3).

При выращивании чечевицы, конечной целью является получение максимально возможного урожая с высоким качеством белка.

Народно-хозяйственное значение чечевицы определяется разнообразием его использования и биохимическим составом.

Биохимическая оценка качества семян 31 сортообразца чечевицы: содержание белка варьировал на орошении от 29,9 до 37,0%, на богаре 29,2-36,7%. Содержание белка в двух условиях земледелия у мелкосемянных образцов были выше, чем у крупносемянных. По мелкосемянным образцам по показателю протеина выделены: К-2017 (полив 37,5%; богара 36,15%); 23108 (полив 36,74%; богара 36,35%); 39113 (полив 36,71%; богара 36,75). В крупносемянных образцах можно отметить: 23208 (полив 36,65%; богара 36,0%); LC04600068L (полив 34,94%; богара 35,1%).

Выводы

В результате проведённых исследований выделены источники исходного материала по комплексу хозяйственно-ценных признаков.

Сортообразцы, которые выделились по хозяйственно-ценными и биологическими признаками:

- по высоте растения в богарных условиях: LC046000246L, 39119, К-1975, в условиях орошения (50,3-53,6см): К-2849, LC046000213L, К-1975, LC04600023L, 39119, 23209, 4605, К-6, LC046000270L, 39203-50,5, LC04600010L;

- по высоте прикрепления нижних бобов в условиях богары - (20,2-22,6 см): 39229, LC046000223L, 23202, LC046000170L, LC04600010L, К-2849, LC046000213L, 31215, 23108, LC04600023L, LC04600068L, LC046000103L, 39126, 4605, 23209, 4605, 39126, LC046000103L, LC04600068L, LC04600023L, 23108, 31215, LC046000213L, К-2849, LC04600010L, LC046000170L, 23202, LC046000223L, 39229. В условиях орошения - (20,2-25,5см): LC046000270L, 39119, LC04600023L, 4605, LC04600010L, К-1975, LC04600068L, LC046000150L, LC046000202L, К-2849, LC046000170L, LC046000213L, 23202, 23209, К-2017, LC046000103L, 39203, К-184, 39113, 39229, LC046000246L, К-6, LC046000223L, 39227, 31215;

- с высоким значением количества бобов с одного растения на богаре - (30,4-46,0шт): LC046000223L, 23208, 23108, LC04600068L, К-184; в условиях орошения - (31,6-68,5шт): 23208, 39229, К-184, 39203, 23108, К-1975, LC04600068L, К-2017, LC04600017L, 39119, LC046000223L, К-2849, К-6, 39126, 39113, LC046000202L, LC046000103L, LC046000150L, 4605, LC04600010L, 31215;

- по массе семян с одного растения в условиях богары - LC046000223L, 23208, 23108, LC04600068L, К-184; условиях орошения: 23208, 39229, К-184, 39203, 23108, К-1975, LC04600068L, К-2017, 39119, LC046000223L, К-2849, К-6, 39126, 39113;

- по массе 1000 семян в двух зонах в крупносемянной группе: 31215, 4605, LC046000103L, LC046000270L;

- по урожайности в условиях богары (9,2-13,7 ц/га): LC046000223L, LC046000103L, 23108, LC04600068L, 39229; в условиях орошения (12,4-18,4 ц/га): 23108, К-184, 39229, 39113, 39203, LC046000103L, LC046000223L, 39126;

- по мелкосемянным образцам по содержанию белка выделены: К-2017 (полив 37,5%; богара 36,15%); 23108 (полив 36,74%; богара 36,35%); 39113 (полив 36,71%; богара 36,75%). Из крупносемянных, можно отметить образцы: 23208 (полив 36,65%; богара 36,0%); LC04600068L (полив 34,94%; богара 35,1%).

Выделенные сортообразцы чечевицы будут включены в селекционные программы с целью усиления желательных признаков и свойств будущих новых сортов.

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. Marcela Jarpa-Parra. Lentil protein: a review of functional properties and food application. An overview of lentil protein functionality // International Journal of Food Science and Technology. – 2018. - № 53. - P. 892–903.
2. Павловская Н.Е., Зотиков В.И., Корниенко Н.Н. Биохимия зернобобовых и крупяных культур: монография. - Орел: Изд. Орел ГАУ, 2010. – 300 с.
3. Зотиков В.И., Т.С. Наумкина, Н.В. Грядунова, В.С. Сидоренко, В.В. Наумкин. Зернобобовые культуры-важный фактор устойчивого экологически ориентированного сельского хозяйства // Зернобобовые и крупяные культуры. - 2016. - №1(17). - С. 6-13.

4. Зотиков В.И., Полухин А.А., Грядунова Н.В. и др. Развитие производства зернобобовых и крупяных культур в России на основе использования селекционных достижений // Зернобобовые и крупяные культуры. - 2020. - № 4 (36). - С. 5-17.
5. Сорокина И.Ю., Кумачева В.Д. Изучение коллекционных образцов чечевицы для создания новых сортов в условиях юга России. // Международный научно-исследовательский журнал 2022. № 1-1 (115). С. 140-143
6. Saikenova A.Zh., Nurgasenov T. N., Kudaibergenov M. S., Vasić M., Saikenov B.R. Source material for lentil selection in the conditions of south-east Kazakhstan // Ecology, Environment and Conservation. – 2019.- 25(2). - P. 729-735.
7. Сайкенова А.Ж., Кудайбергенов М.С., Нургасенов Т.Н., Сайкенов Б.Р. Скрининг признаковой коллекции в условиях Алматинской области // Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты. - 2021. - №1(89) - С. 293-301.
8. Сайкенова А.Ж., Нургасенов Т.Н., Кудайбергенов М.С., Аbugалиева А.И., Сайкенов Б.Р. Качество сортообразцов чечевицы в условиях Юго-Востока Казахстана. //Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты. – 2019. - №3 (83). - С. 234-238.
9. Сайкенова А.Ж., Нургасенов Т.Н., Кудайбергенов М.С., Дидоренко С.В., Сайкенов Б.Р. Изучение сортообразцов чечевицы в условиях Алматинской области // Ізденістер, нәтижелер- Исследования, результаты. – 2019. - №2(82). - С. 250-255.
10. Шихалев К.Б. Роль чечевицы (*Lens Culinaris Medik.*) из коллекции зернобобовых культур в решении задач селекции в Азербайджане. // Междисциплинарный научный и прикладной журнал «Биосфера». – 2022. - т. 14. - № 4. – С. 429-432
11. Кузбакова М.М., Хасанова Г.Ж., Джатаев С.А., Ошергина И.П., Тен Е.А. Изучение коллекционных сортообразцов чечевицы в условиях северного Казахстана. // Вестник науки Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина. – 2022. - № 1 (112). – С. 11-20
12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Книга по Требованию, 2012. – 352 с.
13. 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.
14. Маракаева Т.В. Пригодность к механизированной уборке селекционных образцов чечевицы // Вестник КрасГАУ. - 2020. - №9 - С.41-45.
15. Singh M. Lentils: Potential Resources for Enhancing Genetic Gains // - Akademic Press. - 2018. - 245 p.
16. Варлахов М.Д. Перспективы селекции чечевицы в условиях Нечерноземья // Сборник научных статей научно-методического координационного совещания. - Орел, 1996. - С. 127-129.
17. Маракаева Т.В. Исходный материал для селекции чечевицы в Омской области // Электронный научно методический журнал Омского ГАУ. – 2019. - №2(17). - С. 3 // file:///D:/System/Downloads/ishodnyu-material-dlya-selektivsii-chechevitsy-v-omskoy-oblasti.pdf (дата обращения: 15.02 2024г).
18. Суворова Г.Н. Новый сорт чечевицы Восточная [Текст]: / Суворова Г.Н., Костикова Н.О., Зотиков В.И., Иконников А.В., Уварова О.В., Яньков И.И. // Земледелие. - 2014. - №4. - С. 19-20.

References:

1. Marcela Jarpa-Parra. Lentil protein: a review of functional properties and food application. An overview of lentil protein functionality // International Journal of Food Science and Technology. – 2018. - № 53. - R. 892–903.

2. Pavlovskaja N.E., Zotikov V.I., Kornienko N.N. Biohimija zernobobovyh i krupjanyh kul'tur: monografija. - Orel: Izd. Orel GAU, 2010. – 300 s.
3. Zotikov V.I., T.S. Naumkina, N.V. Grjadunova, V.S. Sidorenko, V.V. Naumkin. Zernobobovye kul'tury-vazhnyj faktor ustojchivogo jekologicheski orientirovannogo sel'skogo hozjajstva // Zernobobovye i krupjanye kul'tury. - 2016. - №1(17). - S. 6-13.
4. Zotikov V.I., Poluhin A.A., Grjadunova N.V. i dr. Razvitie proizvodstva zernobobovyh i krupjanyh kul'tur v Rossii na osnove ispol'zovanija selekcionnyh dostizhenij / // Zernobobovye i krupjanye kul'tury. - 2020. - № 4 (36). - S. 5-17.
5. Sorokina I.Ju., Kumacheva V.D. Izuchenie kollekcionnyh obrazcov chechevicy dlja sozdanija novyh sortov v uslovijah juga Rossii. // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal 2022. № 1-1 (115). S. 140-143
6. Saikenova A.Zh., Nurgasenov T. N., Kudaibergenov M. S., Vasić M., Saikenov B.R. Source material for lentil selection in the conditions of south-east Kazakhstan // Ecology, Environment and Conservation. – 2019.- 25(2). - R. 729-735.
7. Sajkenova A.Zh., Kudajbergenov M.S., Nurgasenov T.N., Sajkenov B.R. Skrining priznakovoj kollekcii v uslovijah Almatinskoj oblasti // Izdenister, nәtizheler-Issledovanija, rezul'taty. - 2021. - №1(89) - S. 293-301.
8. Sajkenova A.Zh., Nurgasenov T.N., Kudajbergenov M.S., Abugaliev A.I., Sajkenov B.R. Kachestvo sortoobrazcov chechevicy v uslovijah Jugo-Vostoka Kazahstana. //Izdenister, nәtizheler-Issledovanija, rezul'taty. – 2019. - №3 (83). - S. 234-238.
9. Sajkenova A.Zh., Nurgasenov T.N., Kudajbergenov M.S., Didorenko S.V., Sajkenov B.R. Izuchenie sortoobrazcov chechevicy v uslovijah Almatinskoj oblasti // Izdenister, nәtizheler-Issledovanija, rezul'taty. – 2019. - №2(82). - S. 250-255.
10. Shihalev K.B. Rol' chechevicy (Lens Culinaris Medik.) iz kollekcii zernobobovyh kul'tur v reshenii zadach selekcii v Azerbajdzhane. // Mezhdisciplinarnyj nauchnyj i prikladnoj zhurnal «Biosfera». – 2022. - t. 14. - № 4. – S. 429-432
11. Kuzbakova M.M., Hasanova G.Zh., Dzhatayev S.A., Oshergina I.P., Ten E.A. Izuchenie kollekcionnyh sortoobrazcov chechevicy v uslovijah severnogo Kazahstana. // Vestnik nauki Kazahskogo agrotehnicheskogo universiteta imeni S.Sejfullina. – 2022. - № 1 (112). – S. 11-20
12. Dospheov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovanij). – M.: Kniga po Trebovaniju, 2012. – 352 s.
13. Vishnjakova M.A., Buravceva T.V., Bulyncev S.V. Kollekcija mirovyh geneticheskikh resursov zernovyh bobovyh VIR: popolnenie, sohranenie i izuchenie: metod. ukaz.SPb: VIR. - 2010. – 142 s.
14. Marakaeva T.V. Prigodnost' k mehanizirovannoj uborke selekcionnyh obrazcov chechevicy // Vestnik KrasGAU. - 2020. - №9 - S.41-45.
15. Singh M. Lentils: Potential Resources for Enhancing Genetic Gains // - Academic Press. - 2018. - 245 p.
16. Varlahov M.D. Perspektivy selekcii chechevicy v uslovijah Nechernozem'ja // Sbornik nauchnyh statej nauchno-metodicheskogo koordinacionnogo soveshhanija. - Orel, 1996. - S. 127-129.
17. Marakaeva T.V. Ishodnyj material dlja selekcii chechevicy v Omskoj oblasti // Jelektronnyj nauchno metodicheskij zhurnal Omskogo GAU. – 2019. - №2(17). - S. 3 // file:///D:/System/Downloads/ishodnyy-material-dlya-selektsii-chechevitsy-v-omskoj-oblasti.pdf (data obrashhenija: 15.02 2024g).
18. Suvorova G.N. Novyj sort chechevicy Vostochnaja [Tekst]: / Suvorova G.N., Kostikova N.O., Zotikov V.I., Ikonnikov A.V., Uvarova O.V., Jan'kov I.I. // Zemledelie. - 2014. - №4. - S. 19-20.

М.С.Кудайбергенов, А.Ж.Сайкенова, К.Ж. Байтаракова, М.Қанатқызы,
Б.М. Башабаева*

*Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институты,
Алмалыбақ, Қазақстан*

*E-mail: muhtar.sarsenbek@mail.ru, alma.arai@mail.ru, kuralai_baitarakova@mail.ru,
kanatkyzy_makpal@mail.ru, bahytgul_1965@mail.ru*

ЖАСЫМЫҚ СЕЛЕКЦИЯСЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ МЕН ӨНДІРІСТІК ҚАБІЛЕТТІЛІГІН АРТТЫРУҒА АРНАЛҒАН БАСТАПҚЫ МАТЕРИАЛ

Аңдатпа

Мақалада үш жылдық зерттеудің нәтижелері берілген, жұмыстың негізгі мақсаты селекцияда қолдану үшін жасымықтың өнімділігі жоғары, механикаландырылған жинауға жарамды – өсімдік биіктігі биік, төменгі бұршақтары жоғары бекітілген, бірқалыпты пісетін және шашылмайтын стресс факторларына төзімді сорттарын бағалау және іріктеу болды.

Зерттеу Қазақстанның оңтүстік шығыстың екі агроэкологиялық аймағында жүргізілді: жартылай қамтамасыздандырылған тәлімді жерде және суармалы жерде. Жасымықтың вегетациялық кезеңдері анықталып, экономикалық құнды белгілер мен қасиеттерді фенотиптеп; жасымық дәнінің сапасы анықталды. Материал ретінде экологиялық-географиялық шығу тегі әртүрлі жасымық сорт үлгілері (31 сорт үлгісі) пайдаланылды. Олар бір-бірінен негізгі шаруашылық құнды белгілері мен биологиялық қасиеттерімен ерекшеленді.

Өнімділік элементтерін фенотиптеу дәнді бұршақ дақылдар коллекциясын зерттеу әдісі арқылы жүргізілді. Биохимиялық талдау арқылы жасымық дәндерінің құрамындағы ақуызды анықтады.

Бұл мақаланың авторлары жасымық селекциясы үшін қызығушылық тудыратын жоғары өнімді және жоғары ақуызды сорттарды анықтады. Өнімділігі жоғары, сапалы, құрғақшылыққа төзімді сорттар жасау мақсатында іріктеп алынған барлық сортүлгілер селекция процесінде пайдаланылатын болады.

Негізгі сөздер: селекция, коллекция, сорт үлгілері, дәнді бұршақ дақылдары, жасымық, өнімділік, құнды селекциялық белгілер

M.S. Kudaibergenov, A.Zh. Saikenova, K.Zh. Baitarakova, M. Kanatkyzy,
B.M. Bashabayeva*

*Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing, Almalybak, Kazakhstan
E-mail: muhtar.sarsenbek@mail.ru, alma.arai@mail.ru, kuralai_baitarakova@mail.ru,
kanatkyzy_makpal@mail.ru, bahytgul_1965@mail.ru*

SOURCE MATERIAL FOR INCREASING THE PRODUCTIVITY AND MANUFACTURABILITY OF LENTIL BREEDING

Abstract

The article presents the results of a three-year study, the main goal of the work was to evaluate and select lentil varieties with high yields, suitable for mechanized harvesting - tall with high attachment of lower beans, ripening smoothly and not falling off, and also resistant to stress factors for use in breeding. At the same time, the objectives of the study were to study lentil varieties in two agro-ecological zones: in semi-sufficient rainfed conditions and in irrigated conditions in the South-East of Kazakhstan, with the establishment of growing season terms; phenotyping of economically valuable traits and properties; determining the quality of lentil grain. The material used was lentil variety samples of various ecological and geographical origins (31 variety samples). They differed

from each other in basic economically valuable traits and biological properties. Phenotyping of productivity elements was carried out using the method of studying a collection of leguminous crops. Biochemical analysis determined the protein content in lentil grains. The authors of this article identified varieties with high yield and high protein content, which are of interest for breeding. All selected varieties will be used in the breeding process in order to create high-yielding, high-quality, drought-resistant varieties.

Key words: selection, collection, variety samples, leguminous crops, lentils, productivity, valuable breeding traits.

МРНТИ: 68.35.31

DOI <https://doi.org/10.37884/2-1-2024/535>

Дж.Б. Абилдаева^{1,2}, М.С. Кудайбергенов², С.Б.Кененбаев², М. Канаткызы^{*1,2}

¹ НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», г. Алматы, Республика Казахстан, zhuldyz.abildayeva.89@mail.ru, kanatkyzy_makpal@mail.ru

² Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, Алматинская область, Республика Казахстан, muhtar.sarsenbek@mail.ru, serikkenenbayev@mail.ru

ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ НА ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫЕ ПРИЗНАКИ СОРТОВ ГОРОХА

Аннотация

Представлены результаты высоты гороха, количество бобов с растения, масса с растения, масса 1000 семян в зависимости от применения различных технологии возделывания и доз удобрений. Исследований проводилось на орошаемой земле (в стационаре Казахского научно-исследовательского института земледелия и растениеводства). В наших исследованиях мы изучали следующие агротехнические методы:

1) Нормы высева (фактор А) - 600, 700, 800.

2) Схема посева (фактор В) - междурядье 15 см, междурядье 30 см.

3) Нормы внесения минерального удобрения (фактор С) - NPK₃₀, NPK₆₀, NPK₈₀.

В статье были представлены результаты исследования сортов гороха по хозяйственно ценным признакам в орошении Юго-Востока Казахстана. Горох 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 влияния агротехнологических методов на хозяйственно ценные признаки сортов гороха. В статье были использованы сорта гороха Аксары и Жасылай.

Ключевые слова: горох, хозяйственно ценные признаки, высота, число бобов с растения, масса с растения, масса 1000 семян.

Введение

Горох является зернобобовой культурой широко распространенной во многих странах мира. Горох используется как пищевая, кормовая и для использования консервной промышленности, кормопроизводстве, для получения зеленого горошка, а также является хорошей сидеральной культурой [1]. Кроме этого горох играет большую роль, как предшественник, который в симбиозе с клубеньковыми бактериями синтезирует из воздуха азот и оставляет ее для по следующей культуры. Горох имеет большое агротехническое значение. Являясь азотфиксирующей культурой.