Зайцев С.А., Волков Д.П., Носко О.С., Бычкова В.В.
Чечевица как объект селекционной деятельности среды

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»
=====

УДК: 635.657:631.52

Чечевица как объект селекционной деятельности

Зайцев С.А., Волков Д.П., Носко О.С., Бычкова В.В.

*Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго
и кукурузы «Россорго»*

Аннотация

В Нижневолжском регионе складываются достаточно благоприятные условия для выращивания чечевицы, что позволяет расширить посевные площади для решения продовольственной программы. Изучение селекционного материала и создание новых сортов чечевицы позволяет сформировать и дополнить генофонд высокобелковых культур. Приведено краткое описание селекционной работы с чечевицей в РосНИИСК (Российский научно-исследовательский и проектно-технологический институт сорго и кукурузы) «Россорго», а также характеристика полученных сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений.

Ключевые слова: ЧЕЧЕВИЦА, СОРТ, УРОЖАЙНОСТЬ, СЕМЕНА, ПРОТЕИН, СЕЛЕКЦИЯ

Введение

В решении проблемы растительного белка очень важная роль принадлежит бобовым культурам. Развитие животноводства в Российской Федерации, обеспечение населения страны важнейшими продуктами питания – молоком, мясом, яйцом – существенно сдерживаются недостатком белка в рационах животных. При благоприятных условиях выращивания бобовые формируют белок без затрат дефицитных и дорогостоящих минеральных азотных удобрений. Бобовые же культуры дают сверхлимитированный, дополнительный белок, включая в биологический круговорот азот воздуха, недоступный для других культур [1].

На основании опыта передовых сельхозпроизводителей можно вполне корректно утверждать, что к решению проблемы растительного белка необходим комплексный

подход. Результаты исследований указывают на то, что в Нижневолжском регионе достаточно благоприятные условия для выращивания чечевицы [2].

Чечевица – ценная зернобобовая культура, имеющая большое народнохозяйственное значение. Выращивают ее преимущественно для продовольственных целей, ради семян, богатых протеином. По содержанию протеина в семенах (в среднем 23-27%), разваримости и вкусовым достоинствам чечевица не уступает другим зерновым и бобовым культурам [3]. Однако, малое распространение посевных площадей чечевицы отчасти объясняется наличием сортов, не вполне отвечающих требованиям современного сельскохозяйственного производства. Поэтому изучение селекционного материала и создание новых сортов чечевицы актуально, так как в новых условиях позволяет сформировать и дополнить генофонд высокобелковых культур. В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ на 2021 год включено 29 сортов чечевицы, из которых 24 – отечественной селекции [4].

Материал и методы

В опыты по изучению и селекции сортов чечевицы был включен селекционный материал местного происхождения, а также предоставленный из генофонда ФИЦ ВИГГР им. Н.И. Вавилова (ВИР). Постановка опытов, полевые учеты и наблюдения – согласно соответствующим методикам [5-8].

Изучение исходного материала чечевицы, как и многих других растений, отбор лучших форм и испытание их в полевых условиях производятся по схеме, представленной в таблице 1.

В питомнике исходного материала высевается селекционный материал и проводится первичный отбор лучших растений, отвечающих поставленным задачам. Семена этих растений в последующем на отдельных небольших делянках высевались в селекционном питомнике (СП 1-го года, СП 2-го года,). Посев семян производился селекционной сеялкой СКС 6-10. В селекционном питомнике по комплексу хозяйственно ценных признаков и свойств отбирались лучшие семьи, которые затем поступали для испытания в контрольный питомник, где их испытывали в 2-3 повторениях. В целях ускоренной оценки семей на устойчивость к засухе, болезням, вредителям и другим

условиям необходимо одновременно с оценкой в контрольном питомнике проводить испытание на специально созданном провокационном фоне.

Таблица 1. Схема селекционной работы с чечевицей

Основные этапы изучения и испытания селекционного материала	Параллельные испытания и размножение
Питомник исходного материала	-
Селекционный питомник	-
Контрольный питомник	-
Предварительное сортоиспытание	Испытание на провокационном фоне; предварительное размножение лучших форм
	Испытание на различных агрофонах; предварительное размножение лучших сортов
Конкурсное сортоиспытание	Производственное испытание; испытание на различных агрофонах; предварительное размножение лучших сортов
Государственное сортоиспытание	Производственное сортоиспытание и размножение

Лучшие семьи (сорта) испытывались в дальнейшем в предварительном и конкурсном станционных сортоиспытаниях. Наилучшие из них, превосходящие районированный в зоне деятельности сорт по урожайности и качеству зерна, передавались на государственное сортоиспытание. Для того, чтобы к моменту передачи нового сорта в государственное сортоиспытание иметь большой запас семян, необходимо, начиная с контрольного питомника, организовать предварительное размножение лучших сортов.

Результаты исследований

Основной задачей селекции чечевицы, как и других растений, является выведение новых высокоурожайных сортов, приспособленных к определенным почвенно-климатическим и агротехническим условиям, отличающихся хорошим качеством продукции (для чечевицы преимущественно семян) и отвечающих возросшим требованиям агропромышленной отрасли. Для крупносемянной чечевицы выведение сортов, дающих высокие и устойчивые урожаи крупных (в диаметре не менее 6,75 мм, с массой 1000 семян 50-60 г) семян, устойчивых к болезням и пригодных к механизированной уборке (слабополегающих, с высоким расположением нижних бобов), является общей задачей селекционной работы (табл. 2).

Таблица 2. Хозяйственная характеристика сортов чечевицы, 2018-2021 гг.

Сорт	Урожайность семян, т/га	Масса 1000 семян, г	Высота растения, см	Высота прикрепления нижнего боба, см
Даная	2,66	58,3	43,0	20,7
Октава	2,17	60,8	35,0	18,0
Дельта	2,23	52,6	45,0	25,0
Пикантная	1,42	28,6	35,0	14,5
Надежда	2,87	52,4	36,0	19,0
Рубиновая	1,91	32,0	40,5	16,0
Веховская 1	2,38	45,2	42,3	18,3
Красноградская 250	1,32	60,4	33,3	15,3
Анфия	1,56	52,1	36,8	15,5

Однако направления в селекции крупносемянной чечевицы для различных зон ее культуры различны. Так, в северной зоне, где почвенно-климатические условия благоприятны для получения хороших урожаев этой культуры, но уборка часто совпадает с дождливым периодом, резко снижающим качества семян, основным направлением в селекции должно быть выведение сортов, отзывчивых на почвенное плодородие (и удобрение) и имеющих зеленые семядоли. Сорта с такими семядолями буреют значительно медленнее и сохраняют зеленую окраску дольше, чем сорта с желтыми семядолями. Большой вред чечевице в этой зоне приносят ржавчина и болезни увядания, следовательно, все вновь выводимые для северной зоны сорта должны отличаться высокой устойчивостью к этим болезням.

В Центрально-черноземной зоне, для Саратовской, Пензенской, Тамбовской и Воронежской областей основным направлением в селекции является выведение засухоустойчивых сортов крупносемянной чечевицы. Болезнями в этой зоне чечевица поражается реже, чем в северной, но в отдельные годы степень повреждения бывает высокой и отражается на урожае семян и их качестве. Поэтому и в данной зоне выведение устойчивых к болезням (особенно к ржавчине) сортов является не менее важной задачей, чем в северной зоне.

Одной из задач селекционной работы является выведение высокобелковых сортов чечевицы (табл. 3). При выведении новых сортов селекционеру в настоящее время необходимо учитывать не только количественный, но и качественный состав белка у различных форм чечевицы, привлекаемых им для гибридизации. Изучение химического

состава создаваемых сортов надо производить с самых первых этапов селекционной работы (с селекционного питомника), не ожидая окончательных результатов.

Таблица 3. Биохимическая оценка семян чечевицы, 2018-2021 гг.

Сорт	Содержание в семенах, %				
	протеин	жир	клетчатка	зола	БЭВ*
Даная	23,9	1,1	5,9	3,2	65,9
Октава	25,9	0,7	6,2	5,2	62,0
Дельта	24,1	1,2	8,2	3,5	63,0
Пикантная	27,5	0,8	3,2	2,5	66,0
Надежда	26,6	0,5	4,2	2,8	65,9
Рубиновая	27,4	0,7	4,7	2,8	64,4
Веховская 1	23,3	2,0	7,1	3,4	64,2
Красноградская 250	25,6	1,2	9,7	3,6	59,9
Анфия	24,8	1,3	7,5	3,5	62,9

Примечания: БЭВ* - безазотистые экстрактивные вещества

Определение биохимического состава зеленой массы, убранной в фазу цветения и половы (солома после обмолота) подтверждает данные о достаточно высокой их кормовой ценности (табл. 4).

Таблица 4. Биохимическая оценка половы чечевицы, 2014-2018 гг.

Сорт	Содержание в полове, %				
	протеин	жир	клетчатка	зола	БЭВ*
Даная	8,7	2,8	28,3	10,2	50,0
Октава	9,0	1,3	30,7	11,5	47,5
Дельта	9,0	2,3	27,8	10,1	50,8
Пикантная	7,5	2,9	28,5	8,0	53,1
Надежда	9,1	2,1	29,4	7,6	51,8
Рубиновая	7,7	2,7	30,1	8,4	51,1
Веховская 1	8,3	2,3	28,5	8,4	52,5
Красноградская 250	7,5	2,6	30,8	8,7	50,4
Анфия	11,0	1,5	26,3	7,7	53,5

Примечания: БЭВ* - безазотистые экстрактивные вещества

Солома и мякина чечевицы отличаются хорошими кормовыми достоинствами. Содержание протеина в соломе различных форм чечевицы колеблется от 7,5 до 9,1%. Солома крупносемянных сортов, как правило, более богата белком (в среднем на 0,5%), чем солома мелкосемянных. Это связано, по-видимому, с различной степенью

облиственности растений и различной крупностью листочков. Растения крупносемянной чечевицы имеют более крупные листочки и лучше облиственны, чем растения мелкосемянной чечевицы. В связи с высоким содержанием протеина солома чечевицы является ценным кормом.

В результате селекционной работы в РосНИИСК «Россорго» созданы 6 сортов чечевицы:

1. Сорт **Даная** включен в Госреестр в 2013 г. по Северному, Северо-Западному, Центральному, Волго-Вятскому, ЦЧО (Центрально-Чернозёмная область), Северо-Кавказскому, Средневолжскому, Нижневолжскому, Уральскому, Западно-Сибирскому, Восточно-Сибирскому, Дальневосточному регионам и ЦЧО. Сорт среднеранний, вегетационный период 61-83 дня. Всходы с антоциановой окраской. Высота растений от 30 до 61 см. Средняя высота прикрепления нижнего боба – 20,7 см. Цветки белые с синими прожилками. Семена среднего размера (55-65 мг), плоские, желто-зеленые, без рисунка. Семяздоли - желтые. Сорт рекомендован для Тамбовской области. Средняя урожайность при испытании в условиях Тамбовской области составила 2,33 т/га, на 3,4 ц/га выше стандарта Веховская. Максимальная урожайность 3,92 т/га получена в 2011 г. в Тамбовской области. Устойчивость сорта к полеганию, осыпанию, засухе - на уровне стандартов. Содержание протеина в зерне до 24%. Характеризуется отличным товарным и кулинарным качеством семян. За время испытания поражения болезнями не наблюдалось.

2. Сорт **Октава** - год включения в реестр допущенных: 2012 по всем регионам возделывания. Среднеранний сорт, с периодом вегетации - 60-83 дня. Всходы растений с антоциановой окраской. Растения высотой 28-55 см. Высота прикрепления нижнего боба – 16-22 см. Цветки белые с синими прожилками, два-три в соцветии. Семена среднего размера (60-70 мг), плоские, желто-зеленые, без рисунка, с желтыми семяздолями. Сорт рекомендован ФГБУ «Госсорткомиссия» для Республики Башкортостан. Средняя урожайность в условиях Республики Башкортостан 0,8 т/га, на 1 ц/га выше стандарта Веховская 1, в условиях Саратовской области – 2,17 т/га. Максимальная урожайность 3,30 т/га отмечена в условиях Тамбовской области. Устойчивость сорта к полеганию, осыпанию, засухе - на уровне стандартов. В семенах содержится до 26% протеина. Товарные и кулинарные качества семян - отличные. За

время испытания поражения болезнями не наблюдалось.

3. Сорт **Пикантная** – первый включенный в Госреестр сорт мелкосемянной (так называемой «красной») чечевицы. Допущен к использованию по всем регионам возделывания в 2014 г. Среднеранний сорт, вегетационный период 60-80 дней. Всходы с антоциановой окраской. Длина стебля варьирует от 29 до 56 см, длина стебля от почвы до нижнего боба от 13 до 16 см. Цветки розовые. Семена мелкие (28,6 мг), выпуклые, темно-розовые, без рисунка с семядолями оранжевой окраски. За годы испытания урожайность колебалась от 0,9 до 2,25 т/га, на уровне стандартных сортов крупносемянной «тарелочной» чечевицы. Устойчивость к полеганию, осыпанию, засухе - на уровне стандартных сортов. Содержание протеина: в семенах до 27,5%, в полове до 7,5%. Семена по вкусу отличаются от сортов «тарелочной» чечевицы, рекомендуется для приготовления супов-пюре и блюд экзотической кухни. За время испытания поражения болезнями не наблюдалось.

4. Сорт **Надежда** – год допуска к использованию: 2009 по Северному, Северо-Западному, Центральному, Волго-Вятскому, ЦЧО, Северо-Кавказскому, Средневолжскому, Нижневолжскому, Уральскому, Западно-Сибирскому, Восточно-Сибирскому, Дальневосточному регионам и ЦЧО. Среднеспелый сорт, вегетационный период 71-89 дней. Всходы с антоциановой окраской. Длина стебля растений 36-55 см. Высота прикрепления нижнего боба в среднем составляет 19 см. Цветки белые с синими прожилками, преимущественно по два в соцветии. Семена желто-зеленые, без рисунка с желтой окраской семядолей. Сорт рекомендован ФГБУ «Госсорткомиссия» для возделывания в Саратовской области. Средняя урожайность при испытаниях в условиях Саратовской области составила 1,88 ц/га, на 2,7 ц/га выше стандарта Веховская. Максимальная урожайность выявлена в условиях Тамбовской области (3,38 т/га). Устойчивость к полеганию, осыпанию, засухе - на уровне стандартных сортов. Масса семени -50-55 мг. Содержание протеина в семенах - 25-27 %, в полове – до 9,1%.

5. Сорт **Дельта** – среднеспелый, вегетационный период - 79-106 дней. Допущен к использованию по Нижневолжскому региону в 2019 г. Всходы с антоциановой окраской. Длина стебля растений - 42-64 см. Высота прикрепления нижнего боба – 20-27 см. Цветки мелкие, белые. Семена среднего размера (48-60 мг), выпуклые, жёлто-зелёные, без рисунка (рис. 1). Семядоли жёлтые. Сорт рекомендован ФГБУ

«Госсорткомиссия» для возделывания в Саратовской области. Средняя урожайность в условиях Саратовской области – 2,74 т/га, на 2,9 ц/га выше стандарта Надежда. Максимальная урожайность – 3,60 т/га, получена в 2017 г. на Балаковском ГСУ Саратовской области. Сорт устойчив к полеганию, осыпанию, засухе (на уровне сортовых стандартов). Содержание протеина: в семенах до 24,1%, в полове до 9,0%. Характеризуется отличной кулинарной оценкой (5 баллов).

6. Сорт **Рубиновая** - среднеранний, вегетационный период - 84-102 дня. Год включения в реестр: 2019 по Нижневолжскому региону. Всходы с антоциановой окраской. Высота растений средняя (39-63 см), высота прикрепления нижнего боба – 14-18 см. Семена мелкие (30-36 мг), выпуклые, тёмно-розовые, без рисунка (рис. 1). Семядоли оранжевой окраски. Рекомендован для возделывания в Саратовской области. Средняя урожайность в условиях Саратовской области составила 2,91 т/га, на 3,6 ц/га выше стандарта Пикантная. Максимальная урожайность – 3,87 т/га, получена в 2017 г. на Балаковском ГСУ Саратовской области. Сорт устойчив к полеганию, осыпанию, засухе (на уровне стандарта). Содержание протеина: в семенах - 27,4%, в полове – 7,7%. Характеризуется отличной кулинарной оценкой семян и крупы.

Рис. 1. Семена сортов чечевицы селекции РосНИИСК «Россорго»

Выводы

Таким образом, в *РосНИИСК «Россорго»* создана серия сортов чечевицы, различающихся по биологическим показателям, а также технологическим свойствам. Основными направлениями селекционной работы продолжают оставаться задачи повышения урожайности и качества семян, улучшение технологических признаков, а также кулинарно-эстетических свойств. Следует отметить, что одновременно с сортоиспытанием лучшие, наиболее перспективные сорта изучаются на различных агрофонах и в производственных условиях хозяйств (производственное испытание), что дает возможность к моменту передачи их в государственное сортоиспытание иметь наиболее полную оценку данных сортов.

Список использованных источников

1. Кондыков И.В. Культура чечевицы в мире и Российской Федерации (обзор) // Зернобобовые и крупяные культуры. - 2012. - № 2. - С. 13-20.
2. Зотиков В.И., Наумкина Т.С., Грядунова Н.В., Сидоренко В.С., Наумкин В.В. Зернобобовые культуры - важный фактор устойчивого экологически ориентированного сельского хозяйства // Зернобобовые и крупяные культуры. - 2016. - № 1 (17). - С. 6-13.
3. Наумкина Т.С., Грядунова Н.В., Наумкин В.В. Чечевица - ценная зернобобовая культура // Зернобобовые и крупяные культуры. - 2015. - № 2 (14). - С. 42-45.
4. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т.1. «Сорта растений» (официальное издание). М.: ФГБНУ. «Росинформагротех», 2021. - 719 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: учебник. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Методические указания ВИР по изучению зернобобовых культур – Л.: ВИР, 1975. – 40 с.
7. Международный классификатор СЭВ рода Lens Mill. - Л.: ВИР, 1985. -39 с.
8. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. - Вып. 2: Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры / Подгот. М.А. Федин и др. - М.: Б. и., 1989. - 194 с.

Цитирование:

Зайцев С.А., Волков Д.П., Носко О.С., Бычкова В.В. Чечевица как объект селекционной деятельности среды [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2022. – №1. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2022/1/st_108.pdf. DOI: <https://doi.org/10.51419/202121108>.