

составило 25,5%, в зерне сорта Агата 26,1%, а зерне сорта КВС Аквилон 32,9%. Все изучаемые линии яровых пшенично-пырейных гибридов превосходили по этому показателю сорта Злата и Агата. Наиболее высокое содержание сырой клейковины в зерне было отмечено у следующих образцов: ППГ200 – 44,0%, ППГ2714 – 41,6%, ППГ2430 – 45,9%, ППГ81 – 40,4%, ППГ146 – 43,8%.

Высокое качество зерна яровых пшенично-пырейных гибридов может быть обусловлено наличием генов диких злаков, которые использовались в скрещиваниях, при создании этих линий. Данные, полученные ранее в других исследованиях, показывают, что новая синтетическая культура трититригия (*×Trititrigia*) также обладает более высокими качественными характеристиками, чем сорта озимой и яровой пшеницы [3, 7].

Таким образом большинство изучаемые линии яровых пшенично-пырейных гибридов превосходят по качественным характеристикам зерна (масса 1000 зерен, содержание белка и сырой клейковины в зерне) сорта Злата, Агата и КВС Аквилон. Линии ППГ 200, 107, 81 превышают сорт-стандарт Злата по массе 1000 зерен на 7,6-11,5 г. Линии ППГ 200, 2714, 2430, 81 и 146 обладают содержанием сырой клейковины в зерне выше 40%. Наиболее высокое содержание белка в зерне было отмечено у следующих линий яровых пшенично-пырейных гибридов: ППГ 200 – 19,4%, ППГ96 – 18,5, ППГ2714 – 18,2, ППГ2430 – 20,0%, ППГ81 – 18,1, ППГ146 – 19,7%.

Работа выполнена в рамках Госзадания ГБС РАН «Гибридизация у растений в природе и культуре: фундаментальные и прикладные аспекты» (№122042500074-5).

Список литературы

1. Абделькави Р.Н. Стабильность и пластичность генотипов яровой тритикале по урожайности и качеству зерна / Р.Н. Абделькави, О.А. Щуклина, О.И. Ермоленко, А.А. Соловьев // Аграрный научный журнал. – 2020. -№ 4. - С.4-9.
2. Игнатьева Г.В., Викулина Е.В., Сатарина З.Е., Булатова С.А. Сорта яровой пшеницы для Центрального Нечерноземья Российской Федерации / Селекция и семеноводство. 2020. №2(92). С.56-62.
3. Завгородний С.В. Морфобиологические и хозяйственно ценные особенности образцов из современной коллекции трититригии (*×Trititrigia cziczinii* Tzvel.) ГБС РАН / С.В. Завгородний, Л.П. Иванова, А.Д. Аленичева // Овощи России. – 2022. - №2. – С. 10-14.
4. Рубец В.С. Влияние метеорологических условий на качество зерна яровой пшеницы (*Triticum* L.) / В.С. Рубец, И.Н. Ворончихина, В.В. Пыльнев, В.В. Ворончихин, А.Г. Маренкова // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2021. №5. С. 89-109
5. Щуклина О.А. Особенности формирования структуры урожая яровых пшенично-пырейных гибридов в контрастных метеорологических условиях / О.А. Щуклина, И.Н. Ворончихина, С.В. Завгородний // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. - №98. – С. 132-136.
6. Щуклина О.А. Связь элементов структуры колоса с продуктивностью растений образцов *×Trititrigia cziczinii* Tzvel. / О.А. Щуклина, С.В. Завгородний, Аленичева А.Д. // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии – 2022. - №5. – С. 57-69.
7. Lachuga Y.F. Experience in the cultivation of a new perennial cereal crop-trititrigia in the conditions of south of the Rostov region / Lachuga Yu.F., Meskhi B.CH., Pakhomov V.I., Semenikhina Yu.A., Kambulov S.I., Rudoi D.V., Maltseva T.A. // Agriculture. – 2023. V13(3). P. – 605.

УДК: 633:511:575.227

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИКИХ АВСТРАЛИЙСКИХ И СТАРОСВЕТСКИХ ВИДОВ ХЛОПЧАТНИКА В ГЕНЕТИКО-СЕЛЕКЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Эрназарова Зироатхон Абдуазимовна, Арсланова Севара Каримовна

Института генетики и экспериментальной биологии растений, АН РУз, Ташкент

Аннотация: В статье представлены сведения о биологических особенностях и степени изученности как в фундаментальном, так и практическом плане диких австралийских и старосветских видов хлопчатника. Отмечается сильно возросший интерес генетиков и селекционеров к австралийским, а также полиморфным старосветским видам хлопчатника, так как среди них выявлены и рекомендованы для практического использования в генетико-селекционных исследованиях ряд представителей, обладающих такими хозяйственно ценными признаками как скороспелость, высокая плодовитость, листопадность, устойчивость к засухе, пониженным температурам, к сельско-хозяйственным вредителям.

Ключевые слова: хлопчатник, австралийские дикие виды, старосветские виды, доноры полезных признаков

Annotation: The article presents information about the biological characteristics and the degree of study, both in fundamental and practical terms, of wild Australian and old-world cotton species. There is a greatly increased interest of geneticists and breeders in Australian, as well as polymorphic old-world cotton species, since among them a number of representatives have been identified and recommended for practical use in genetic breeding studies, possessing such economically valuable traits as early maturity, high fertility, deciduousness, resistance to drought, low temperatures, agricultural pests.

Key words: cotton, australian wild species, old world species, donors of useful traits

Интерес генетиков и селекционеров к австралийским, а также полиморфным старосветским видам хлопчатника в последнее время сильно возрос, так как среди них выявлены и рекомендованы для практического использования в генетико-селекционных исследованиях ряд представителей, обладающих такими хозяйственно ценными признаками как скороспелость, высокая плодовитость, листопадность, устойчивость к засухе, пониженным температурам, к сельско-хозяйственным вредителям, (тля - *Aphis gossypii* Glov., паутинный клещик, *Verticillium dahliae* и др.) (Анх и др., 1994, 1995; Ризаева и др., 2018; Сирожидинов и др., 2019).

Диких видов, обладающих ценными хозяйственными и биологическими признаками, начали использовать в гибридизации с целью передачи ценных признаков культивируемым видам.

Австралийские виды хлопчатника являются дикорастущими представителями рода *Gossypium* L., произрастающими в основном в пустынных и полупустынных районах центральной, северо-западной и западной Австралии.

Биологической особенностью дикорастущих австралийских видов является устойчивость к высоким температурам, а также к кратковременным морозам -5 , -7° C, к колюще-сосущим вредителям, засухе. Эти виды характеризуются высокой плодовитостью, скороспелостью, отсутствием госсипола в зародышах семени, яркой окраской нектарников листовых пластинок и органов цветка (красные, оранжевые) и двухтипностью цветения: хазмогамным и клейстогамным.

Следует отметить, что сведений о вовлечении в генетико-селекционные работы австралийских видов очень мало. Для скрещиваний чаще всего использован один австралийский вид *G.sturtii* с другими представителями рода *Gossypium* L. Позднее в процесс гибридизации вовлекались и другие представители *G.australe* F.Mull, *G.bickii* Prokh., в основном, с культивируемыми диплоидными (A_1 , A_2) и полиплоидными (AD_1 , AD_2) видами. Полученные гибриды, как правило, оказывались стерильными, либо погибали в стадии проростков и 3-4 настоящих листьев.

Получено три интрогрессивных линий, на основе перекрестной гибридизации видов *G. hirsutum* L. и *G. bickii* Prokh. и в каждой из них, при комбинации 108 пар праймеров образовано около 2000 сайтов полиморфизма длин амплифицированных фрагментов (AFLP). В ходе сопоставления долевого участия каждого родителя было обнаружено, что в среднем 0,5% участков каждой интрогрессивной линии проходят примерно через *G. bickii* Prokh. Тогда как, по сравнению с реципиентом - сортом K181, в каждой интрогрессивной линии наблюдалось в среднем 0,7% генетической изменчивости [Shou Pu He end al, 2011].

Исследователями выявлена, сопряженность яркой окраски нектарников листовых пластинок с плодовитостью. Наиболее плодовитыми оказались гибридные растения с оранжевыми нектарниками. Возможно, гены, отвечающие за эти два признака, расположены в одной группе сцепления или проявляют плейотропный эффект [Эрназарова, 2021].

Биологической особенностью внутривидовых представителей вида *G. herbaceum* L. является хорошая переносимость высоких температур и сухости воздуха. Некоторые формы выдерживают кратковременные небольшие заморозки. Многие их формы приспособлены к сухому пустынному климату и щелочным почвам. Внутривидовые представители этого вида относительно устойчивы против тли (*Aphis gossypii*) и клещика (*Eritetranychus* sp.).

Многие разновидности и формы видов *G. herbaceum* L. и *G. arboreum* L. обладают рядом хозяйственно ценных признаков и свойств, например: *G. arboreum* f. *sinense* характеризуется высокой крепостью и тониной волокна, устойчивостью к вилту (*Verticillium dahliae* Kleb.). Сортообразцы *G. arboreum* L. распространенные в Южной и Центральной Индии приспособлены к дождевым агроэкосистемам, устойчивы к корневой гнили, характеризуются высокими показателями длины волокна (25,0-26,0) и микронейра (4.0-5,0), а также выявлены засухоустойчивые образцы. В 1979-1980 гг. в северо-восточных регионах Индии проводились сборы форм *G. arboreum* L. ("indicum") и разновидностей *G. herbaceum* L. Среди них выявлены образцы формы "cernum" с массой коробочек 7,3 граммов, с длиной волокна 46 мм, образцы формы "indicum" с длиной волокна 34 мм, а также образцы характеризующиеся солеустойчивостью. Следует отметить, что виды и внутривидовые разновидности *G. herbaceum* L. и *G. arboreum* L. хорошо скрещиваются между собой и дают фертильное потомство, а полученные гибридные формы имеют широкую трансгрессивную изменчивость и положительный гетерозис проявления хозяйственно ценных признаков по сравнению с межсортовой гибридизацией (Муминов и др., 2020). Соответственно, внутривидовые разновидности старосветских видов и гибридные формы представляют огромный интерес в качестве доноров хозяйственно ценных признаков и являются ценным генетическим потенциалом генофонда хлопчатника.

Следует отметить, что на сегодняшний день вопрос по преодолению несовместимости и вовлечению австралийских и внутривидовых разновидностей старосветских видов в гибридизацию с целью переноса их полезных свойств и признаков культивируемым видам является весьма актуальным направлением в хлопководстве Республики. Возникает необходимость продолжения исследований, совершенствования научных и методических подходов в деле поиска путей вовлечения и использования в селекции генетического потенциала диких австралийских и внутривидовых разновидностей старосветских видов хлопчатника.

Список литературы:

1. Ле Диуен Анх, Клят В.П., Абдуллаев А.А. К вопросу об устойчивости хлопчатника к *Aphis gossypii*//ФАН УзССР. -1994. - № 8. -С. 46-47.
2. Ле Диуен Анх. Факторы устойчивости диких и культивируемых представителей рода *Gossypium* L. к хлопковой тле (*Aphis Gossypii* Glov): Автореф. ... канд. биол. наук. - Т., -1995. – с. 23.
3. Ризаева С.М., Абдуллаев А.А., Сирожидинов Б.А., Арсланов Д.М. Отдаленная гибридизация хлопчатника и получение новых доноров. - Ташкент: Изд. Навруз. 2018. с. 268.

4. Сирожидинов Б., Ризаева С., Абдуллаев А. Филогенетические взаимоотношения австралийских и индо-китайских видов хлопчатника. Ташкент-2019. Изд. «Навруз», с. 180.
5. Shou Pu He, JunLing Sun, Chao Zhang, and XiongMing Du Identification of Exotic Genetic Components and DNA Methylation Pattern Analysis of Three Cotton Introgression Lines from *Gossypium bickii* ISSN 00268933, Molecular Biology, 2011, Vol. 45, No. 2, pp. 204–210.
6. Муминов Х.А., Эрназарова З.А., Ризаева С.М., Абдуллаев А.А. Intra- and interspecific phylogenetic relationship among diversity of *G. herbaceum* L. and *G. arboreum* L. изд. «IMPRESS MEDIA» MChJ -Ташкент-2020 г.- с. 240.
7. Эрназарова З.А. Наследование некоторых морфологических и хозяйственно ценных признаков у внутри-и межгеномных гибридов (СхС, СхG) хлопчатника. //Пахтачилик ва дончилик. – 2021. - № 4. – С.103-110.

УДК 633.16.631.527

Высококачественные образцы люцерны

Оксана Александровна Юсова, Петр Николаевич Николаев, Денис Александрович Глушаков

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Омский аграрный научный центр», г. Омск*

Аннотация. Представлены данные исследований, по качеству зеленой массы, сортов и линий люцерны изменчивой селекции Омского АНЦ, за период с 2019 по 2021 гг. Для дальнейшей селекционной работы рекомендуются интенсивные образцы люцерны изменчивой Омская 7 и Памяти Гончарова, гибриды ГП-13/14 к1, ГП-13/14 к7, ГП-13/14 к9 (массовая доля белка); Флора 8, гибриды ГП-13/14 к9 и ГП-12/14 к3 (массовая доля клетчатки).

Ключевые слова: люцерна, сорт, линия, зеленая масса, качество.

Введение. Прогрессивная технология производства продуктов животноводства предусматривает создание стабильной кормовой базы, обеспечивающей равномерное поступление сбалансированных по питательной ценности кормов. Увеличение продуктивности крупного рогатого скота во многом связано с обеспечением его в стойловый период концентрированными, грубыми и сочными кормами с повышением их качества [1, 2].

Особую трудность представляет эта проблема для животноводства Сибири, что связано с природно-климатическими условиями. Короткий вегетационный период и недостаток тепла ограничивают видовой состав кормовых культур и их продуктивность, сужают возможность сбалансирования по основным элементам питания. В целом для климата Омской области, как и для всей Западной Сибири, характерно богатство тепла и света при краткости безморозного периода (109-120 дней), сильно выраженной раннелетней засухе, июльском максимуме осадков и прохладной дождливой осени. Проявляется довольно высокая изменчивость температуры по дням и в течение суток. Сильно выраженная континентальность климата основных сельскохозяйственных районов Сибири (при недостатке тепла в период налива зерна, раннелетних засухах и ограниченности вегетационного периода) обуславливает повышенные требования к возделываемым сортам.

Цель работы: характеристика сортов и линий люцерны изменчивой, селекции Омского АНЦ, по качеству зеленой массы.

Материалы и методы. Представлены результаты исследований за 2019-2021 гг. Определение биохимических показателей проводили с использованием современных и традиционных методов и технологий. Содержание азота в зерне определяли на автоматическом анализаторе “KjeltekAuto 1030 Analyzer”. Коэффициент пересчета азота на белок для многолетних трав – 6,25 [3]. Математическая обработка данных проведена по пособию Б.А. Доспехова [4] в приложении Excel для ПК.