

winter wheat laid in the conditions of the foothill zone of Almaty region on light chestnut, loamy soils, where the humus content in the arable layer reaches 1.5-2.0%. In Almaty region one of the main limiting factors of meteorological conditions of the zone, affecting the level of productivity of winter wheat, is the amount of precipitation and air temperature during the vegetation period of plants. According to the results of the study productivity on the provided rainfed varieties «KazRIAPG» admitted and recommended by SCVTAC for 4 years varied significantly from 33.5 to 45.6 c/ha, with more productive for the years of study were varieties Zhetysu, Almaly, Egemen-20, Dimash and reliability of experiments (p) < .001. In commercial variety Steklovidnaya-24 on average for 4 years the level of yield varied from 35.9-47.2 c/ha.

Key words: Variety, winter soft wheat, yield, weight of 1000 grains, protein, climatic conditions.

МРНТИ 68.35.35

DOI <https://doi.org/10.37884/2-1-2024/578>

*С.П. Махмаджанов¹, Л.А.Тохетова¹, Н.М.Дәуренбек¹, А.И. Алиев¹, К.Б.Мукин²
А.М. Тагаев¹, Д.С.Махмаджанов¹*

*¹ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция хлопководства и бахчеводства», Атакент, Республика Казахстан,
E-mail: max_s1969@mail.ru*

*²ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства», п. Алмалыбак, Алмаатинская обл., Республика Казахстан,
mukin2010@mail.ru*

ПОКАЗАТЕЛИ СКОРОСПЕЛОСТИ, ЗАКЛАДКИ 1-ГО СИМПОДИЯ У СОРТОВ И ГИБРИДОВ F₁ ХЛОПЧАТНИКА

Аннотация

В статье показаны результаты исследований за 2021-2023 годы, выявлены данные при обработке методом дисперсионного анализа, доказали различия между вариантами. Наивысшая скороспелость оказалась у сортов М-4007 и М-5027, в пределах 118,2-119,5 дня, а остальные сорта оказались более позднеспелыми, у этих форм длина вегетационного периода достигала 122,2-128,5 дней. Отдельные гибриды F₁ проявили высокую скороспелость, такие как, например М-4011 x S-1604, S-1604 x Наманган-1, М-5027 x S-1607, М-5027 x Наманган-1, S-1607 x Наманган-1, однако отмеченная разница находилась в пределах НСР, кроме гибридных комбинаций F₁ М-4011 x Наманган-1 и S-1607 x М-5027, где их средние показатели превышали на 8-10 дней. Полученные данные наследование высоты закладки 1-го симподия у сортов и гибридов F₁ и эффекты ОКС методом дисперсионного анализа, который выявил достоверные различия между вариантами по высоте закладки 1-го симподия у исходных сортов. Лучшими оказались сорта М-4007 и Наманган-1, где высота закладки равна 4,9-5,6 междоузлий, а у остальных сортов данный показатель находился в пределах 5,9-6,9 междоузлий.

Ключевые слова: Скороспелость; выход волокна; длина волокна; крепость; микронейр; разрывная длина; хлопчатник; урожайность.

Введение

Туркестанская область самый северный регион хлопкосеяния, при раннем наступлении пониженных температур осенью хлопчатник не созревает. Основной задачей селекционеров это выведение скороспелых сортов с ранним сроком созревания 105-115 дней.

Разработка принципов управления наследственностью и изменчивостью, сохранения и рационального использования генофонда сельскохозяйственных растений, в частности, сортов хлопчатника интенсивного типа, основная цель ученых, работающих в области генетики и селекции этой культуры. В процессе их решения широко используются гибридизация сортов и линий, полученных разными методами, а также метод подбора родительских пар.

В зависимости от почвенно-климатических ресурсов региона, целей и способов хозяйственного использования проводят подбор сначала вида, а затем зарегистрированного сорта. Выбор сорта имеет решающее значение для эффективности всей дальнейшей работы. Сорт предопределяет оптимальную технологию возделывания. При этом надо знать, что общая технология здесь неприемлема. Она должна учитывать специфичность сорта, т.е. для каждого оригинального сорта свойственна своя сортовая технология не только возделывания, но и использования.

При выборе сорта обычно производители обращают внимание на благоприятное сочетание комплекса хозяйственно-ценных признаков, длину вегетации, продуктивность и качество продукции. Кроме того, важными параметрами сорта являются экологическая пластичность и стабильность при разных метеорологических условиях [1].

Нестабильность климата и усиление воздействия биотических и абиотических факторов на производственные посевы, а также ценные растительные ресурсы, сохраняемые в местах их обитания, необходимость обеспечивать население достаточным количеством разнообразных и высококачественных продуктов питания требуют новой стратегии, нацеленной на согласованную работу всей цепочки от сохранения генетических ресурсов [2].

Ахмедов (2011) [3], отмечает, что путем ведения исследований на фонах – контроль и искусственно инфицированным патогеном *Th. bazicola*, можно выделять отдельные сорта и межвидовые гибриды F₁-F₃, сочетающие высокую устойчивость к заболеванию с необходимым селекционеру набором признаков.

Современная генетика и селекция сельскохозяйственных культур, в том числе и хлопчатника имеет ряд теоретически и практически очень актуальных фундаментальных и прикладных разработок, методических подходов, методов и методик, которые успешно применяются квалифицированными селекционерами и семеноводами (Ким, 2009 [4]; Уразалиев, 2021) [6].

Степень биологического повреждения хлопка зависит от выбранного сорта, типов выращивания, условий хранения и других факторов. Одним из направлений в селекции хлопчатника является отбор окрашенного хлопчатника, который устойчив к воздействию микроорганизмов, а некоторые сорта подавляют рост плесневых грибов, то есть обладает высокой биостойкостью, что позволяет производить гипоаллергенный, экологически чистый текстиль (Kotomenkova 2018) [5].

Непосредственно отбор может осуществляться только при знании закономерностей генетических процессов популяциях сельскохозяйственных культур, в том числе и хлопчатника. Анализ отечественных и зарубежных литературных данных свидетельствует о колоссальном богатстве генофонда рода *Gossypium*L. и неисчерпаемости его генетического потенциала 2021[7]).

На хлопок (*Gossypium hirsutum* L.) приходится примерно 35% мирового спроса на текстильное волокно. Хлопковое волокно представляет собой чрезвычайно полярное удлиненное волокно, происходящее из одной клетки, происходящее из эпидермиса семязачатка [8].

Селекционеры хлопка постоянно прилагают усилия для идентификации нескольких морфологических, физиологических и количественных компонентов урожая и растения, таких как высота растения, форма растения, тип плодоношения, форма коробочки, дни до 1-го квадрата, дни до 1-го цветка, коробочки/растение, вес коробочки, Ветви/растения симподий и

моноподий, которые прямо или косвенно способствуют повышению урожайности семенного хлопка на единицу площади [9-12].

При этом большое значение придается селекции и семеноводству хлопчатника, созданию сортов, обладающих комплексом хозяйственно-полезных признаков - скороспелостью, высокой продуктивностью, устойчивостью к болезням и вредителям, оптимальными адаптивными свойствами, характеризующихся высоким выходом волокна, 40 % и более с длиной его не менее 36 мм [13].

Настоящее время в селекции растений классические методы (гибридизация и отбор) сочетаются с новыми, нетрадиционными технологиями, как например использованием физиологических и фотосинтетических индексов.

Сочетание этих методов значительно ускоряет создание новых высокоурожайных сортов и гибридов, устойчивых к экстремальным факторам внешней среды, приспособленных к изменениям климата. В современной практической селекции хлопчатника только в нашей работе впервые использованы методы идентификации двух из семи генетико-физиологических систем (ГФС), открытых ТЭГОКП: 1) ГФС аттракции продуктов фотосинтеза и компонентов белка из стебля и листьев в коробочки. 2) ГФС микрораспределений аттрагированных пластических веществ между стенками коробочки, семенами и хлопковым волокном в ней. 3) ГФС адаптивности (засухо-, жаро-, морозо-, холодо-, солеустойчивости, устойчивости к кислым почвам, выпреванию и вымоканию). 4) ГФС горизонтального иммунитета. 5) ГФС «оплаты» сухой биомассой растения низких доз P, K. 6) ГФС толерантности к загущению фитоценоза. 7) ГФС генетической вариабельности длин фаз онтогенеза. Нами изучена генетическая изменчивость ГФС аттракции и ГФС адаптивности. Остальные пять ГФС будут исследованы в будущем. Из изложенного следует, что селекционные исследования по созданию высокопродуктивных генотипов хлопчатника на основе аттрагирующей способности коробочек и фотосинтетических тест-признаков, являются актуальными [14].

Для выведения новых сортов совершенно необходимо знание частной генетики и особенности наследования признаков. Это позволит селекционеру выбрать именно те методы и ту схему селекционного процесса, которые наиболее подходят и каждой конкретной культуре [15].

В каждой новой сортосмене в хлопкосеющих зонах, районах и хозяйствах высевались более урожайные, крупнокоробочные, вилтоустойчивые сорта хлопчатника с лучшими технологическими качествами волокна. При этом, как правило, новые сорта имели явные преимущества перед ранее районированным по крупности коробочек, выходу, длине волокна и другим признакам. Созданные селекционерами Таджикистана и районированные сорта средневолокнистого хлопчатника - Сорбон, Сугдиен-2, Ирам-1 МН, Зарнигор, Дусты-ИЗ, Назири, Худжанд-67, Мехнат и Зироаткор-64 характеризуются средней урожайностью - в пределах 30-42 ц/га хлопка-сырца с высоким качеством волокна и устойчивостью к болезням [16-17].

Отобрали восемь разнообразных образцов с богатыми фенотипическими характеристиками о высокой урожайности и качеству волокна, устойчивости к вредителям, а также устойчивости к фузариозу и вертицеллезному для создания популяции MAGIC [17].

При создании перспективных новых высокоурожайных сортов необходимо сокращать время на селекцию и проводить постоянные сортосмены. Чтобы увеличить урожай хлопка-сырца необходимо решить следующие задачи селекционной работы: во-первых, иметь материал с широким диапазоном генетической изменчивости хозяйственно-полезных признаков; во-вторых, изучить генетическую изменчивость аттрагирующей способности генеративных органов, в-третьих изучить генетический полиморфизм фотосинтетических характеристик и также усовершенствовать технологию возделывания этой культур [18].

Материалы и методы

Исходным материалом для опытов служили сорта хлопчатника вида *G.hirsutum* L. и их гибриды. Исследования проводились на экспериментальных полях ТОО «СХОС хлопководства и бахчеводства» Туркестанской области, Мактааральского района, в полевых условиях. Климат характеризуется большими термическими ресурсами при значительных амплитудах воздуха, как в суточном, так и годовом цикле. По климатическим условиям район исследований и в целом Мырзачульская степь относится к зоне эфемерных полупустынь. Резко выражена периодичность в выпадении осадков с приуроченностью их к зимне-весеннему сезону. Полевые опыты проводились на сероземах светлых южные, развитых на лессовидных суглинках, они имеют преимущественно среднесуглинистый, сильно пылеватый гранулометрический состав.

Для испытываемых сортов была применена технология, рекомендованная ТОО «СХОС хлопководства и бахчеводства» для возделывания хлопчатника в Туркестанской области с учетом потребности в воде каждого сорта. Проведены следующие агротехнологические приемы возделывания: зяблевая вспашка на глубину 35-42 см, промывка поля от вредных солей с нормой воды 1800 м³/га, ранневесеннее боронование, чизелевание 2 следа, предпосевное боронование, посев заданной густотой 120 тыс. растений на 1 гектар. Уход растений состоял из следующих мероприятий: междурядная культивация на глубину 18-20см с одновременным внесением минеральных удобрений аммофос 150 кг/га, аммиачная селитра 300кг/га, механическая чеканка, борьба с вредителями, с применением инсектицидов и акарицидов, вегетационный полив в зависимости от потребности растений нормой 800-1200 м³/га. Для дружного созревания применены дефолианты Авгурон и Дроп плюс, уборку начали при созревании 90 % растений.

Фенологические наблюдения проводились согласно Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур 2015. Москва, [19].

Изучение проведено по методике общепринятой в селекционно-семеноводческой работе «Генетика, селекция и семеноводство хлопчатника» Н.Г.Симонгулян, А.Н.Шафрин, С.Р.Мухамеджанов, 1980 [20].

Результаты

Метеорологические условия в районе проведения исследований за период с 2021 по 2023 гг. представлены в таблице 1. По данным метеорологической станции за 9 месяцев 2021 года в среднем температура воздуха составляла 16,0⁰С, относительная влажность воздуха составила 61,0 % и выпало осадков 195,6 мм. В 2022 году в среднем температура воздуха составляла 15,8⁰С, относительная влажность воздуха составила 63,5 % и выпало осадков 229,2 мм.

В 2022 году в среднем температура воздуха составляла 16,2⁰С, относительная влажность воздуха составила 59,2 %, выпало осадков 165,4 мм. Осадки по месяцам распределяются следующим образом; наиболее увлажненными месяцами являются: январь, февраль, март, апрель и май – 46,8 мм, 34,1 мм, 86,3 мм, 24,6 мм и 22,6 мм соответственно. В январе и марте месяцах осадки выпали соответственно на 14,8 и 38,3 мм больше нормы по сравнению с многолетним показателем, то есть в январе выпало 46,8 мм, а в марте 86,3 мм. Самым холодным периодом в годы исследований был январь и февраль, когда температура опускалась до –3,0⁰С. С февраля началось повышение температуры воздуха, и она была в пределах +3,0-4,5⁰С. В посевной период – апрель-май, температура воздуха в 2020-2022 гг. была на уровне среднемноголетних значений, что обеспечило своевременный посев, дружные всходы и благоприятные условия для начального роста и развития растений.

По количеству атмосферных осадков и их распределению в течение вегетационного периода можно сказать, что их наибольшее количество выпадает в зимние и весенние месяцы, что позволяет создать определенный запас влаги в почве к периоду посева. В 2021 и 2022 год

отличались наибольшим количеством годовых осадков 195,6 - 229,0 мм, в 2023 году их количество было меньше - 165,4 мм (табл.1).

Анализ климатических факторов зоны в целом, и в годы исследований в частности характеризует необходимость регулирования условий возделывания растений хлопчатника, не только на основе соблюдения оптимального пищевого режима, но и условий влагообеспеченности.

Таблица 1- Метеорологические показатели периода вегетации 2021-2023 годы в условиях зоны Мактаральского района

Месяцы	Температура воздуха, °С			Осадки, мм			Влажность воздуха, %		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
I	-0,2	- 2,7	2,7	48,6	46,8	62,5	86,4	87,2	77,8
II	4,3	4,5	3,0	60,4	34,1	39,5	86,6	79,5	73,4
III	6,9	8,1	8,3	36,0	86,3	20,1	77,8	82,9	67,6
IV	16,9	14,6	13,3	19,8	24,6	0,9	57,4	49,2	37,4
V	21,6	21,2	22,4	26,4	22,6	0	51,6	67,1	55,1
VI	26,3	25,5	25,2	1,2	11,0	0,4	39,4	55,2	44,8
VII	26,8	26,4	26,1	0,2	3,0	0,005	45,7	54,7	48,7
VIII	23,1	24,6	25,0	2,2	0,0	20,0	51,1	51,4	65,0
IX	17,7	20,8	20,2	0,8	0,8	22,0	53,3	44,3	63,2
Сред.	16,0	15,8	16,2	195,6	229,2	165,4	61,0	63,5	59,2

Климатические условия приведенные в таблице 1 существенных изменений на рост и развитие не оказали, так как они были в пределах нормы многолетних данных, рост и развития сортов хлопчатника протекали очень хорошо.

Климатические условия юга Казахстана при соблюдении надлежащих условий питания и орошения могут обеспечить получение высоких и устойчивых урожаев хлопка-сырца на уровне не менее 35-40 ц/га.

Скороспелость является одним из важных хозяйственно-ценных признаков хлопчатника, обеспечивающих получение урожая хлопка-сырца. Ни один, даже самый продуктивный, с высокими качествами волокна сорт не представляет никакой ценности, если в условиях континентальности климата не раскроет максимального количества коробочек до наступления первых осенних заморозков.

Скороспелость – это структурно-сложный признак и определяется он рядом элементов: продолжительностью вегетационной фазы (всходы - бутонизация), а также продолжительностью периодов, необходимых для превращения бутонов в цветок и однодневной завязи в раскрытую коробочку. Критериями этих межфазных периодов является дата начала и 50% бутонизации, цветения и созревания. Морфологическим показателем скороспелости, коррелирующим с датой бутонизации, является высота закладки первой симподиальной ветви (h_s). Важным показателем скороспелости являются темпы накопления бутонов, цветов и раскрытия коробочек. Это выражается в продолжительности коротких и длинных очередей бутонизации, цветения и созревания. Перечисленные признаки управляются разными полигенными системами.

Понятие скороспелости содержит глубокий биологический смысл и характеризует продолжительность онтогенеза растений и его темпы.

Полученные данные при обработке методом дисперсионного анализа доказали различия между вариантами. Наивысшая скороспелость оказалась у сортов М-4007и М-5027, в пределах 118,2-119,5 дня (табл. 2)., а остальные сорта оказались более позднеспелыми, у этих форм длина вегетационного периода достигала 122,2-128,5 дней.

Таблица 2– Показатели скороспелости сортов и гибридов F₁ и эффекты ОКС, 2021-2023 г.г.)

№	Сорта и гибриды	Средние показатели	Коэффициент доминантности (hp)	ОКС (g ₁)
1	М-4011	121,5	-	0,1
2	S-1604	122,2	-	0,2
3	М-5027	119,5	-	-0,9
4	М-4007	118,2	-	-1,2
5	S-1607	128,5	-	1,0
6	Наманган-1	122,2	-	0,7
7	М-4011 x S-1604	120,8	-3,00	
8	М-4011 x М-5027	122,2	1,70	
9	М-4011 x М-4007	122,5	1,61	
10	М-4011 x S-1607	120,5	-1,29	
11	М-4011 x Наманган-1	128,5	19,00	
12	S-1604 x М-5027	127,2	4,70	
13	S-1604 x М-4007	120,5	0,15	
14	S-1604 x S-1607	123,8	-0,49	
15	S-1604 x Наманган-1	119,5	0,0	
16	М-5027 x М-4007	119,2	0,54	
17	М-5027 x S-1607	118,2	-1,29	
18	М-5027 x Наманган-1	118,8	-1,52	
19	М-4007 x S-1607	118,2	-1,00	
20	М-4007 x Наманган-1	120,2	0,00	
21	S-1607 x Наманган-1	120,8	-1,44	
22	Наманган-1 x М-4011	119,8	-5,86	
23	Наманган-1 x S-1604	122,2	0,0	
24	Наманган-1 x М-5027	121,2	0,26	
25	Наманган-1 x М-4007	122,5	1,15	
26	Наманган-1 x S-1607	124,2	-0,37	
27	S-1607 x М-4011	118,8	-1,77	
28	S-1607 x S-1604	122,5	-0,90	
29	S-1607 x М-5027	121,5	-0,56	
30	S-1607 x М-4007	120,8	-0,50	
31	М-4007 x М-4011	120,2	0,21	
32	М-4007 x S-1604	119,2	-0,50	
33	М-4007 x М-5027	119,5	1,00	
34	М-5027 x М-4011	120,5	0,00	
35	М-5027 x S-1604	117,2	-2,70	
36	S-1604 x М-4011	118,5	-9,57	
Общее среднее U =125,6556		Var(u)= 0,2386		

Отдельные гибриды F₁ проявили высокую скороспелость, такие как, например М-4011 x S-1604, S-1604 x Наманган-1, М-5027 x S-1607, М-5027 x Наманган-1, S-1607x Наманган-1, однако отмеченная разница находилась в пределах НСР, кроме гибридных комбинаций F₁ М-4011 x Наманган-1 и S-1607 x М-5027, где их средние показатели превышали на 8-10 дней.

Из изученных нами 15 прямых гибридов в 5 случаях выявлен гетерозис, в 1 случае доминировал лучший родитель, в двух случаях доминировал худший родитель. Негативный гетерозис выявлен у 4 гибридных комбинаций. Генетический анализ, проведенный нами по модели 1-Гриффинга, выявил достоверные различия по ОКС. Реципрокные различия

оказались несущественными. Наиболее высокий результат отмечен по ОКС у сортов М-4007 и М-5027, то есть у этих сортов их абсолютные показатели соответствовали эффектам ОКС. В данном случае отрицательное значение рассматривается как положительное явление в создание и выявление скороспелых гибридов F₁.

Полученные данные обработаны методом дисперсионного анализа, который выявил достоверные различия между вариантами по высоте закладки 1-го симподия у исходных сортов (таблица 3). Лучшими оказались сорта М-4007 и Наманган-1, где высота закладки равна 4,9-5,6 междоузлий, а у остальных сортов данный показатель находился в пределах 5,9-6,9 междоузлий. В нашем эксперименте из изученных 30 гибридных комбинаций только у одной проявился гетерозис.

Высокая закладка первого симподия отдельных гибридов, таких как например М-4011 х М-4007, М-4011 х М-5027, М-4007 х S-1607, хотя и превышала родительские показатели, но разница находилась в пределах НСР. Из изученных 15 прямых гибридов в 5 случаях доминировал лучший родитель и в одном случае выявлен гетерозис. В 6 случаях доминировал худший родитель, и три гибрида проявили отрицательный гетерозис.

Таблица 3 – Наследование высоты закладки 1-го симподия у сортов и гибридов F₁ и эффекты ОКС (шт., 2021-2023 г.г.)

№	Сорта и гибриды	Средние показатели	Коэффициент доминантности (hp)	ОКС (g1)
1	М-4011	5,9	-	0,3
2	S-1604	5,9	-	-0,1
3	М-5027	6,9	-	0,2
4	М-4007	4,9	-	-0,5
5	S-1607	6,5	-	0,2
6	Наманган-1	5,6	-	-0,2
7	М-4011 х S-1604	6,6	0,0	
8	М-4011 х М-5027	6,6	0,40	
9	М-4011 х М-4007	6,9	3,00	
10	М-4011 х S-1607	6,9	2,33	
11	М-4011 х Наманган-1	5,9	1,00	
12	S-1604 х М-5027	5,9	-1,00	
13	S-1604 х М-4007	5,9	1,00	
14	S-1604 хS-1607	5,2	-3,33	
15	S-1604 х Наманган-1	5,9	1,00	
16	М-5027 хМ-4007	4,9	-1,00	
17	М-5027 хS-1607	6,6	-0,50	
18	М-5027 х Наманган-1	5,9	-0,54	
19	М-4007 хS-1607	4,9	-1,00	
20	М-4007 х Наманган-1	5,5	0,71	
21	S-1607 х Наманган-1	6,2	0,33	
22	Наманган-1 х М-4011	5,9	1,00	
23	Наманган-1 х S-1604	4,9	-5,67	
24	Наманган-1 х М-5027	5,9	-0,54	
25	Наманган-1 х М-4007	4,9	-1,00	
26	Наманган-1 х S-1607	6,2	0,33	
27	S-1607 х М-4011	5,9	-1,00	
28	S-1607 х S-1604	6,2	0,00	
29	S-1607 х М-5027	6,2	-2,50	

30	S-1607 x M-4007	5,9	0,25
31	M-4007 x M-4011	5,9	1,00
32	M-4007 x S-1604	4,9	-1,00
33	M-4007 x M-5027	4,9	-1,00
34	M-5027 x M-4011	5,9	-1,00
35	M-5027 x S-1604	6,2	-0,40
36	S-1604 x M-4011	6,2	0,0
Общее среднее $U = 5,9750$		$Var(u) = 0,0022$	

Высокая закладка первого симподия отдельных гибридов, таких как, например M-4011 x M-4007, M-4011 x M-5027, M-4007 x S-1607, хотя и превышала родительские показатели, но разница находилась в пределах НСР. Из изученных 15 прямых гибридов в 3 случаях полностью доминировал родитель с низкой закладкой первого симподия и в одном случае выявлен гетерозис. В 3 случаях полностью доминировал худший родитель, то есть с высокой закладкой и два гибрида проявили отрицательный гетерозис. У обратных гибридов гетерозис вывлен в двух комбинациях, полное доминирование низкой закладки обнаружено у 5 гибридов, а высокой закладки в двух комбинациях. По остальным гибридам обнаружено промежуточное наследование с незначительным отклонением в сторону одного из родителей.

Проведенный генетический анализ по модели Гриффинга позволил выявить достоверные различия по общей комбинационной способности. Лучшими сортами по ОКС оказались M-4007, Наманган-1 и S-1604, сорта с низкой высотой закладки 1-го симподия, имели отрицательное значение. Поэтому в данном случае отрицательное значение рассматривается как положительное явление.

Таким образом, следует вывод, что признак высота закладки 1-го симподия является доминантным признаком, хотя при анализе данных 30 гибридов из - за высокой НСР, это явление не всегда подтверждается математической обработкой.

Выводы

1. Результаты исследования позволили дифференцировать сорта по скороспелости и высоте закладки первого симподия. Выделены наиболее скороспелые сорта M-5027 (119,5 дней) и M-4007 (118,2 дней) тогда как остальные сорта имели скороспелость от 121,5 до 128,5 дней., которые по эффектам ОКС также были лучшими .

2. В 9 гибридных комбинациях наблюдается сверхдоминантный характер наследования или гетерозис по скороспелости . Промежуточный характер наследования с уклонением скороспелости в сторону как позднеспелого, так и скороспелого выявлено у 10 гибридных комбинаций.

3. По признаку низкая высота закладки первого симподия, также как и по скороспелости выделились сорта M-5027 и M-4007, эффекты и были также самыми высокими. Сверхдоминирование показали три комбинации с участием сортов S-1604, S-1607 и M -5027, при том, полное доминирование высокой закладки симподии выявлено у 8 гибридных комбинаций, а с низкой высотой закладки симподии в 5 комбинациях.

4. В качестве доноров при скрещивании для получения лучших гибридов по скороспелости и низкой закладке первой симподии следует привлекать сорта M - 5027 и M - 4007.

Благодарность: Работа выполнена по следующим шифру задания BR22885305 «Селекционно-генетическая технология развития систем долгосрочного хранения, восстановления, мониторинга и рационального использования агробиоразнообразия, как базовой основы улучшения селекционных программ РК». Приносим благодарность руководителю программы М.А. Есимбековой за огромную проведенную работу по генетическим ресурсам сельскохозяйственных растений.

Список литературы

- 1 Сагалбеков У.М. Результаты возделывания многолетних кормовых трав в условиях северного Казахстана[Текст] / У. М. Сагалбеков, М. Е. Байдалин, С.Е. Байдалина, А.О. Ахет, А.С Байкен // Изденистер, нәтижелер –Исследования, результаты. – Алматы. -2022. - No4(96). –С.54-63.
- 2 Базилова Д.С. собенности формирования урожайности коллекционных образцов яровой мягкой пшеницы (*triticum aestivum* L.) В условиях северного Казахстана[Текст]/ Д.С.Базилова, Ю.Ю.Долинный, Г.Н. Иванова // Изденистер, нәтижелер –Исследования, результаты. – Алматы. -2023. – No3(99). –С.128-135.
- 3 Ахмедов Д.Д. Наследование устойчивости к черной корневой гнили и ее сопряженность с хозяйственно-ценными признаками у межвидовых гибридов хлопчатника : [Текст] автореф. дис. ...канд. с.-х. наук : 06.01.05/ Д.Д. Ахмедов. – Ташкент, 2011. -22 с.
- 4 Ким Р.Г. Селекция скороспелых и вилтоустойчивых сортов хлопчатника вида *G.hirsutum*L. с комплексом хозяйственно-полезных признаков: [Текст] автореф. дис. ... с.-х. наук: 06.01.05 / Р.Г. Ким. – Ташкент, 2009. - 44 с.
- 5 Kotomenkova O. Bio stability of cotton fibers with different natural colors and selection[Tekst] / O. Kotomenkova // Agronomy Research.- 2018. Vol.16. №4. –P. 1742-1751,
- 6 Уразалиев К.Р. Новые подходы в селекции растений [Текст] /К.Р.Уразалиев// Биотехнология, генетика и селекция растений. – Алмалыбак. - 2021. – С. 226-228.
- 7 Хуанг Г. Последние достижения и перспективы в исследованиях хлопка [Tekst] / Г. Хуанг// Вопросы биология. -2021. - №72. - С. 437 – 462.
- 8 Сюй Ф. Достижения о роли мембран в развитии хлопкового волокна[Текст] / Ф. Сюй// Мембраны – Базель. -2021. - №11. –С. 471.
- 9 Sharma A. Use of growing degree indicator for developing adaptive responses [Tekst] / A. Sharma//A case study of cotton in Florida Ecol. Ind. -2021. – P. 124.
- 10 Ballester C. Quayle Effects of three frequencies of irrigation and nitrogen rates on lint yield, nitrogen use efficiency and fibre quality of cotton under furrow irrigation Agric [Tekst] / C. Ballester// Water Manag. -2021. –P.248.
- 11 Razzaq M.M. Cotton germplasm improvement and progress in Pakistan[Tekst] / M.M. Razzaq// J. Cotton Res. -2021.-№4.-P. 1-14.
- 12 Ali M.Y. Comparative study of differentirrigation system for cotton crop in district Rahim Yar khan, Punjab[Tekst] / M.Y. Ali// Pakistan Int. J. Agric. Ext. -2020. -№ 8. –P.131-138.
- 13 Негматов М.Н. Генетическая концепция клейстогамии и её использование в селекции высокопродуктивных сортов хлопчатника[Текст] / М.Н. Негматов. -Худжанд: Худжандский научный центр АН РТ.- 2008.- 55 с.
- 14 Саидов С.Т. Селекция хлопчатника и пути её усовершенствования в Таджикистане[Текст] / С.Т. Саидов.- Душанбе.- 2014.- С.- 93.
- 15 Абдуллаев Х.А. CO₂ - газообмен листьев у сортов тонковолокнистого хлопчатника, происходящих из разных эколого-географических зон хлопкосеяния мира [Текст] / Х.А. Абдуллаев, Х.Х. Каримов, Б.Б. Гиясидинов, Х.М. Миракилов, Б.А. Солиева, И.С. Каспарова // Доклады АН РТ.- Том 54.- №7.2011.- С. 568-574.
- 16 Рахимов Р.К. Органо-минеральное питание хлопчатника на серо-бурых каменистых почвах северного Таджикистана: Дис. ... канд. с.-х. наук [Текст] / Р.К. Рахимов.- Душанбе.- 2017.- с. 127.
- 17 Саидов С.Т. Авторское свидетельство «Дусти-ИЗ» [Текст] / С.Т. Саидов, Б. Авазов, Т.К. Яхёев, М. М. Ниёматов.- № 81, протокол №1 от 4 мая 2014.
- 18 Сангинов Б.С. Биологическая интенсификация хлопководства [Текст] / Б.С. Сангинов, Х.Д. Джуманкулов // Кишоварз.- 2003.- №1 (8).- С. 55-63.

19 Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. - М.: Госкомиссия по сортоиспытанию, -2015. -15 с.

20 Симонгулян Н.Г. Генетика, селекция и семеноводство хлопчатника [Текст] / Н.Г. Симонгулян, А.Н. Шафрин, С.Р. Мухамеджанов. – Т.: Укитувчи, 1980. – 270 с.

References

1 Sagalbekov U.M. Rezul'taty vozdel'yvaniya mnogoletnih kormovyh trav v usloviyah severnogo Kazahstana[Tekst] / U. M. Sagalbekov, M. E. Bajdalin, S.E. Bajdalina, A.O. Ahet, A.S. Bajken // Izdenister, nәtizheler –Issledovaniya, rezul'taty. – Almaty. -2022. - No4(96). –S.54-63.

2 Bazilova D.S. sobennosti formirovaniya urozhajnosti kollektionnyh obrazcov yaro-voj myagkoj pshenicy (triticum aestivum l.) V usloviyah severnogo Kazahstana[Tekst]/ D.S.Bazilova, Yu.Yu.Dolinnyj, G.N. Ivanova // Izdenister, nәtizheler –Issledovaniya, re-zul'taty. – Almaty. -2023. – No3(99). –S.128-135.

3 Ahmedov D.D. Nasledovanie ustojchivosti k chernoj kornevoj gnili i ee sopryazhen-nost' s hozyajstvenno-cennymi priznakami u mezhvidovyh gibridov hlopchatnika : [Tekst] avtoref. dis. ...kand. s.-h. nauk : 06.01.05/ D.D. Ahmedov. – Tashkent, 2011. -22 s.

4 Kim R.G. Selekcija skorospelyh i viltoustojchivyh sortov hlopchatnika vida G.hirsutumL. s kompleksom hozyajstvenno-poleznyh priznakov: [Tekst] avtoref. dis. ... s.-h. nauk: 06.01.05 / R.G. Kim. – Tashkent, 2009. - 44 s.

5 Kotomenkova O. Bio stability of cotton fibers with different natural colors and selection[Tekst] / O. Kotomenkova // Agronomy Research.- 2018. Vol.16. №4. –R. 1742-1751,

6 Urazaliev K.R. Novye podhody v selekcii rastenij [Tekst] /K.R.Urazaliev// Biotekh-nologiya, genetika i selekcija rastenij. – Almalybak. - 2021. – S. 226-228.

7 Huang G. Poslednie dostizheniya i perspektivy v issledovaniyah hlopka [Tekst] / G. Huang// Voprosy biologiya. -2021. - №72. - S. 437 – 462.

8 Syuj F. Dostizheniya o roli membran v razvitii hlopkovogo volokna[Tekst] / F. Syuj// Membrany – Bazel'. -2021. - №11. –S. 471.

9 Sharma A. Use of growing degree indicator for developing adaptive responses [Tekst] / A. Sharma//A case study of cotton in Florida Ecol. Ind. -2021. – R. 124.

10 Ballester C. Quayle Effects of three frequencies of irrigation and nitrogen rates on lint yield, nitrogen use efficiency and fibre quality of cotton under furrow irrigation Agric [Tekst] / S. Ballester// Water Manag. -2021. –R.248.

11 Razzaq M.M. Cotton germplasm improvement and progress in Pakistan[Tekst] / M.M. Razzaq// J. Cotton Res. -2021.-№4.-R. 1-14.

12 Ali M.Y. Comparative study of differentirrigation system for cotton crop in district Rahim Yar khan, Punjab[Tekst] / M.Y. Ali// Pakistan Int. J. Agric. Ext. -2020. -№ 8. –R.131-138.

13 Negmatov M.N. Geneticheskaya koncepciya klejstogamii i eyo ispol'zovanie v selek-cii vysokoproduktivnyh sortov hlopchatnika[Tekst] / M.N. Negmatov. -Hudzhand: Hudzhand-skij nauchnyj centr AN RT.- 2008.- 55 s.

14 Saidov S.T. Selekcija hlopchatnika i puti eyo usovershenstvovaniya v Tadzhi-kistane[Tekst] / S.T. Saidov.- Dushanbe.- 2014.- S.- 93.

15 Abdullaev H.A. CO2 - gazoobmen list'ev u sortov tonkovoloknistogo hlopchatnika, proiskhodyashchih iz raznyh ekologo-geograficheskikh zon hlopkoseyaniya mira [Tekst] / H.A.

Abdullaev, H.H. Karimov, B.B. Giyasidinov, H.M. Mirakilov, B.A. Solieva, I.S. Kasparova // Doklady AN RT.- Tom 54.- №7.2011.- S. 568-574.

16 Rahimov R.K. Organo-mineral'noe pitanie hlochatnika na sero-buryh kamenistyh pochvah severnogo Tadzhikistana: Dis. ... kand. s.-h. nauk [Tekst] / R.K. Rahimov.- Dushanbe.- 2017.- s. 127.

17 Saidov S.T. Avtorskoe svidetel'stvo «Dusti-IZ» [Tekst] / S.T. Saidov, B. Avazov, T.K. Yahyoev, M. M. Ni"matov.- № 81, protokol №1 ot 4 maya 2014.

18 Sanginov B.S. Biologicheskaya intensivatsiya hlopkovodstva [Tekst] / B.S. Sanginov, H.D. Dzhumankulov // Kishovarz.- 2003.- №1 (8).- S. 55-63.

19 Metodika Gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur. - M.: Goskomissiya po sortoispytaniyu, -2015. -15 s.

20 Simongulyan N.G. Genetika, selekciya i semenovodstvo hlochatnika [Tekst] / N.G. Simongulyan, A.N. Shafrin, S.R. Muhamedzhanov. – T.: Ukituvchi, 1980. – 270 s.

***С.П. Махмаджанов, Л.А.Тохетова, Н.М.Дәуренбек, К.Б. Мукин,
А.М. Тагаев, Д.С.Махмаджанов***

*¹Ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, ЖШС «Ауыл шаруашылығы мақта өсіру тәжірибе станциясы және қауын өсіру», Атакент, Қазақстан Республикасы,
E-mail: max_s1969@mail.ru*

*²Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, Қазақстан Республикасы, Алматы облысы, Алмалыбақ кенті, mukin2010@mail.ru
mukin2010@mail.ru*

МАҚТАНЫҢ F1 СОРТТАРЫ МЕН БУДАНДАРЫНДАҒЫ ОРНАЛАСҚАН 1-ШІ СИМПОДИЯНЫҢ ЕРТЕ ПІСУШЛІГІ БОЙЫНША КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аңдатпа

Мақалада 2021-2023 жылдардағы зерттеу нәтижелері көрсетілген, дисперсиялық талдау әдісімен өңдеу кезінде мәліметтер анықталған, нұсқалар арасындағы айырмашылықтар дәлелденген.

Ең жоғары ерте пісуі М-4007 және М-5027 сорттарында болды, яғни 118,2-119,5 күн аралығында, ал қалған сорттар кейінірек пісетін болды, бұл формаларда вегетациялық кезеңнің ұзындығы 122,2-128,5 күнге жетіп отыр. Жеке F1 гибридтері, мысалы, М-4011 x S-1604, S-1604 x Наманган-1, М-5027 x S-1607, М-5027 x Наманган-1, S-1607 x Наманган-1 сияқты сорттар, жоғары ерте пісуді көрсетті, бірақ белгіленген айырмашылық гибридті қоспағанда, ЕТЕК (ең төменгі елеулі көрсеткіш) шегінде болды F1 М-4011 x Наманган-1 және S-1607 x М-5027 комбинациялары, олардың орташа көрсеткіштері 8-10 күннен асты.

Тұқымқуалаушылық бойынша нәтижелердегі F1 сорттары мен будандарындағы 1-ші симподиялардың орналасу биіктігі және жалпы комбинациялық қабілеттілік (ЖКҚ) тиімділіктері дисперсиялық талдау әдісімен, ол бастапқы сорттардағы 1-ші симподийдің орналасу биіктігінің нұсқалары арасындағы сенімді айырмашылықтарды анықтады. М-4007 және Наманган-1 сорттары ең жақсы болып шықты, мұнда орналасу биіктігі 4,9-5,6 буынаралыққа тең болды, ал қалған сорттарда бұл көрсеткіш 5,9-6,9 буынаралық көрсеткішінде болды.

Түйін сөздер: Тез пісушілігі; талшықтың шығымы; талшықтың ұзындығы; бекемдік; микронейр; үзілісті ұзындығы; мақта; өнімділік.

**S.P. Makhmadjanov, L.A. Tokhetova, N.M. Daurenbek, K.B. Mukin, A.M. Tagaev,
D.S. Makhmadjanov**

¹*LLP "Agricultural experimental station of cotton growing and melon growing",
Atakent, Republic of Kazakhstan, E-mail: max_s1969@mail.ru*

²*Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing LLP, Almalybak village,
Almaty region, Republic of Kazakhstan, mukin2010@mail.ru*

INDICATORS OF EARLY GROWTH, 1ST SYMPODY ESTABLISHMENT IN F1 COTTON VARIETIES AND HYBRIDS

Abstract

The article shows the results of research for 2021-2023, identified data when processed using the analysis of variance method, and proved the differences between the options. The highest early ripening was found in varieties M-4007 and M-5027, within 118.2-119.5 days, and the remaining varieties turned out to be later ripening, in these forms the length of the growing season reached 122.2-128,5 days. Some F1 hybrids showed high early maturity, such as M-4011 x S-1604, S-1604 x Namangan-1, M-5027 x S-1607, M-5027 x Namangan-1, S-1607 x Namangan-1, however, the noted difference was within the NSR, except for the hybrid combinations F1 M-4011 x Namangan-1 and S-1607 x M-5027, where their average values exceeded them by 8-10 days. The obtained data on the inheritance of the height of the 1st sympodium in F1 varieties and hybrids and the effects of OCS using the analysis of variance method, which revealed significant differences between the variants in the height of the 1st sympodium in the original varieties. The best varieties turned out to be M-4007 and Namangan-1, where the planting height is 4.9-5.6 internodes, and for other varieties this figure was in the range of 5.9-6.9 internodes.

Key words: Precocity; fiber output; fiber length; fortress; micro-neur; breaking length; cotton; productivity.