

ра 185 х Орловское, Джугара 185 х Лучистое).

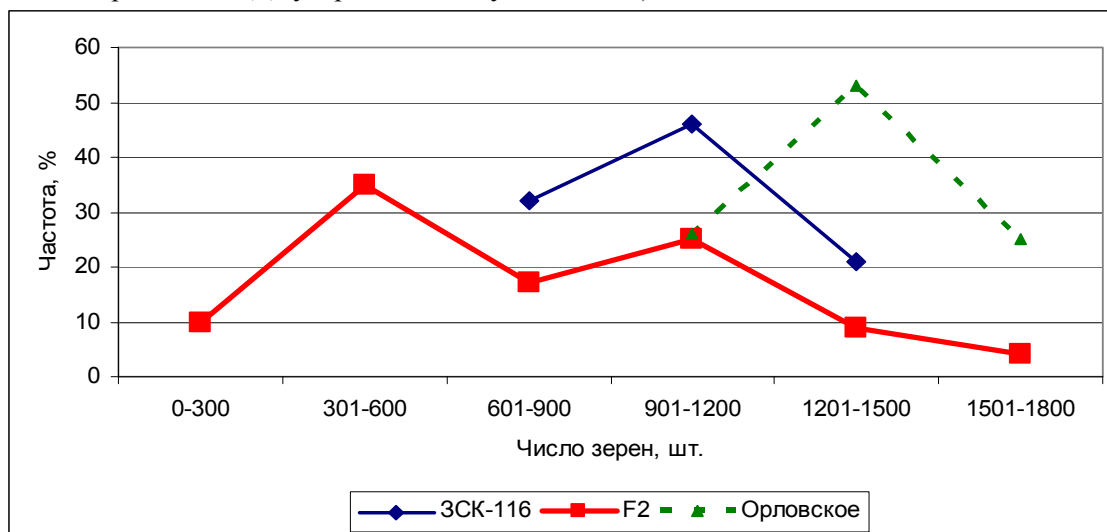


Рис. 4. Распределение частот значений числа зерен в метелке у родительских форм и гибридов F<sub>2</sub> ЗСК-116 х Орловское

Выявилась закономерность: в комбинациях более озерненных (Лучистое, Орловское) сортов со среднеозерненными (Джугара 185, ЗСК-116) наблюдается гибридная депрессия, среднеозерненных с мелкоозерненными (Персис, Индийское 84) – сверхдоминирование, высокоозерненных с малоозерненными – отсутствие доминирования. Следовательно, у образцов Джугара 185 и ЗСК-116 имеется ген (В), по силе превосходящий гены Лучистого, Орловского (А) и Индийского 84, Персис (С), то есть  $A < B > C$ ,  $A \approx C$ . Таким образом, проявляется эпистатическое действие генов.

В наших исследованиях мы исходили из того, что развитие признака определяется какими-то отдельными генами, но любой признак развивается в результате морфологиче-

ских и биологических процессов, контролирующихся многими генами. Так, на признак «число зерен в метелке» оказывают влияние не только гены, отвечающие за озерненность, но и гены вегетационного периода, массы 1000 зерен.

Несмотря на большое количество трансгрессий и большой диапазон изменчивости кривых распределения значений числа зерен в метелке у гибридов, различия между родительскими формами были незначительными (1–3 гена).

#### Литература

1. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 308 с.
2. Мережко, А.Ф. Система генетического изучения исходного материала для селекции растений / А.Ф. Мережко. – Л.:ВИР, 1984. – 70 с.

УДК 635.658: 631.527:581.8 (470.32)

А.А. Янова, аспирант;  
И.В. Кондыков, канд. с.-х. наук,  
ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур,  
office@vniizbk.orel.ru

## УРОЖАЙНОСТЬ И МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРТОВ ЧЕЧЕВИЦЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОМ РЕГИОНЕ РФ

Проведено сравнительное изучение районированных и перспективных сортов чечевицы нового поколения. Определены основные

морфо-биологические параметры высокоурожайного сорта. Результаты исследований могут использоваться для корректировки се-

лекционных программ.

*It is carried out a comparative investigation of areal and perspective new generation lentil varieties. These are determined basic morphobiologic parameters of high productive variety. Investigation results can be used for correcting of selection programs.*

**Ключевые слова:** чечевица, сорт, урожайность, морфологические признаки, биологические свойства.

**Key words:** lentil, variety, productivity, morphobiologic signs, biologic properties.

**Введение.** Чечевица (*Lens culinaris* Medic.) – ценная продовольственная культура. Высокое содержание белка и незаменимых аминокислот (триптофана, лизина) в зерне, а также отличные вкусовые достоинства выводят ее в разряд ведущих среди всех зернобобовых культур.

Однако по своим биологическим особенностям чечевица недостаточно технологична. Склонность к полеганию и осыпанию, неравномерность созревания, низкое прикрепление бобов нижнего яруса приводят к ухудшению качества семян и потерям урожая при уборке.

Несмотря на то, что в 2009 г. посевные площади чечевицы в РФ, по данным Росстата, увеличились на 65 % по сравнению с уровнем 2008 г. и составили 12,34 тыс. га, производство ее зерна остается на очень низком уровне: валовой сбор составил всего 7,18 тыс. тонн. Ос-

новной причиной этого является низкая и нестабильная по годам урожайность используемых в производстве сортов, которая в среднем по России за последние годы колеблется в пределах 0,7–0,8 т/га.

С целью оптимизации параметров сортов нового поколения и разработки соответствующих векторов селекции культуры во ВНИИЗБК было проведено сравнительное изучение районированных в РФ сортов и перспективного селекционного материала.

**Материалы и методы.** В исследование были вовлечены сорта: включенные в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в первом десятилетии XXI века, Веховская 1 (Петровская СОС), Аида, Светлая (ВНИИЗБК), проходящие конкурсное сортоиспытание Лана, Л–68, Л–93 (ВНИИЗБК), а также сорт болгарской селекции Образцов Чифлик 7. В качестве стандарта использовали районированный в Орловской области сорт селекции ВНИИЗБК Рауза.

Опытный материал выращивался в конкурсном сортоиспытании лаборатории селекции зернобобовых культур ВНИИЗБК на делянках 15 м<sup>2</sup> в 4-кратной повторности. Посев производили селекционной сеялкой СКС–6–10, уборку однофазную – комбайном «САМРО–130».

**Результаты.** Величина урожайности опытных сортов изменялась в зависимости от условий выращивания (табл. 1).

**1. Урожайность сортов чечевицы в конкурсном сортоиспытании (2007–2009 гг.)**

Сорт	Урожайность, т/га, по годам				
	2007	2008	2009	среднее	± к стандарту
Рауза, стандарт	1,27	1,37	1,66	1,43	–
Лана	1,18	1,45	2,22	1,62	+0,19
Образцов Чифлик 7	1,12	1,50	2,11	1,58	+0,15
Л–93	0,94	1,57	2,06	1,52	+0,09
Аида	1,45	1,40	1,71	1,52	+0,09
Светлая	1,22	1,31	1,97	1,50	+0,07
Веховская 1	1,31	1,27	1,88	1,49	+0,06
Л–68	0,98	1,32	2,01	1,44	+0,01
НСР <sub>05</sub>	0,11	0,24	0,34		

В 2007 году, который характеризовался сухой и жаркой погодой (гидротермический коэффициент в период вегетации 0,79), урожайность варьировала в пределах 0,94–1,45 т/га. Условия 2009 г. оказались наиболее благоприятными для развития растений чечевицы и в этот период сорта продемонстрировали максимальную в опыте урожайность – 1,66–2,22 т/га.

В среднем за три года наиболее продуктивными оказались мелкосемянные сорта Лана (1,62 т/га) и Образцов Чифлик 7 (1,58 т/га). Из крупносемянных сортов выделились сорта Л–93 и Аида (1,52 т/га).

В селекционной работе важно установить, какое сочетание морфологических признаков и биологических свойств обеспечивает высокую продуктивность растений (табл. 2).

## 2. Морфо-биологическая характеристика сортов чечевицы (среднее за 2007–2009 гг.)

Сорт	Длина стебля, см	ВПНБ, см	Устойчивость к полеганию, %	Надземная биомасса, г	Число на растении, шт.		Масса		Уборочный индекс %
					бобов	семян	семян, г/раст	1000 семян.	
Рауза, ст.	44,6	22,8	49	4,57	24,0	29,3	1,82	63,4	42
Лана	36,8	17,1	47	4,07	36,0	50,0	1,74	35,2	43
Образцов Чифлик 7	41,0	19,4	45	5,09	39,7	53,0	2,07	39,7	41
Л-93	43,8	22,7	46	4,59	26,3	31,6	1,97	62,7	43
Аида	43,8	22,5	50	4,58	24,5	27,9	1,66	61,0	37
Светлая	44,1	19,4	44	4,33	23,4	28,4	1,63	58,5	38
Веховская 1	45,8	22,8	51	4,66	26,2	28,6	1,81	63,4	39
Л-68	43,6	21,5	54	4,27	24,6	27,8	1,60	57,3	38

Примечание: ВПНБ – высота прикрепления нижних бобов.

Признаки «длина стебля», «высота прикрепления нижнего боба» и «устойчивость к полеганию» определяют технологичность сорта. Длина стебля у изученных сортов варьировала в пределах 36,8...45,8 см. Учитывая, что оптимальная для Центрально-Черноземного региона длина стебля растений чечевицы должна приближаться к 50 см [1], интерес для селекции и производства представляют длинностебельные сорта Веховская 1 (45,8 см) и Рауза (44,6 см). По высоте прикрепления нижних бобов в группе высокопродуктивных сортов выделились Л-93 (22,7 см) и Аида (22,5 см).

Одним из дестабилизирующих факторов продукционного процесса и формирования урожая чечевицы является полегание растений. При полегании ухудшаются условия функционирования всех физиологических систем, что приводит к снижению продуктивности и способствует значительным потерям урожая при уборке [2].

Устойчивость сортов к полеганию, которая определялась как отношение высоты агроценоза к длине стебля растений в фазу полного созревания, варьировала в достаточно широких пределах и зависела как от особенностей сорта, так и от погодных условий вегетационного периода. Максимальная устойчивость (60...79 %) отмечена у всех сортов в засушливом 2007 году. Сильное полегание агроценозов наблюдалось в 2009 году, что объясняется избыточным увлажнением во второй половине вегетации.

Наиболее устойчивым к полеганию оказался низкопродуктивный образец Л-68 (54 %). В высокопродуктивной группе по этому показателю выделился сорт Аида (50 %).

По массе семян с одного растения пре-

взошли стандарт два высокоурожайных сорта – Образцов Чифлик 7 (2,07 г) и Л-93 (1,97 г). Максимальное число семян и бобов на растении имели мелкосемянные сорта Образцов Чифлик 7 и Лана.

Одним из основных показателей, характеризующих урожайные свойства и демонстрирующих степень использования пластических веществ на формирование хозяйственно-ценной части урожая, является уборочный индекс. Максимальное значение признака отмечено у перспективных сортов Л-93 и Лана (43 %).

Наибольшую ценность для селекции представляют крупносемянные образцы с массой 1000 семян более 60г. К ним относятся Рауза, Аида, Л-93, Веховская 1. У мелкосемянных сортов Лана и Образцов Чифлик 7 отмечено высокое содержание семенных оболочек (10,8 %), что ухудшает потребительские качества зерна.

Результаты корреляционного анализа показали, что признак «масса семян с растения» имеет высокую положительную взаимосвязь с надземной биомассой ( $r=0,57...0,76$ ), числом бобов на растении ( $r=0,50...0,69$ ) и числом семян с растения ( $r=0,53...0,61$ ). Устойчивой по годам является и корреляция между длиной стебля и высотой прикрепления нижнего боба ( $r=0,71...0,92$ ).

Содержание белка – показатель, который является наиболее важным при оценке зерна чечевицы, так как эта культура ценится, прежде всего, за высокобелковость. Наибольшее содержание белка отмечено у селекционного образца Л-68 (28,7 %) и у районированных сортов Веховская 1 и Светлая (оба 28,6 %). Следует отметить, что все высокобелковые сорта имели крупные семена.

**Выводы.** В ходе проведенных исследований были выделены перспективные для возделывания в условиях Центрально-Черноземного региона России сорта чечевицы, которые обладают высокой урожайностью, устойчивы к полеганию и характеризуются хорошими потребительскими достоинствами. Данные корреляционного анализа свидетельствуют, что в селекции чечевицы на высокую семенную продуктивность наиболее эффективным может быть создание и отбор генотипов с большей надземной биомассой и высоким числом бобов и семян на растении. Полученные результаты могут использоваться

для разработки параметров модельных сортов.

#### Литература

1. Варлахов, М.Д. Перспективы селекции чечевицы в условиях Нечерноземья / М.Д. Варлахов // Сборник научных статей научно-методического координационного совещания. – Орел, 1996. – С.127–129.
2. Голопятов, М.Т. Интенсификация технологии возделывания чечевицы на основе использования биологически активных веществ и минеральных удобрений / М.Т. Голопятов // Повышение устойчивости производства сельскохозяйственных культур в современных условиях: сб. науч. материалов. – Орел, 2008. – С. 550–557.

УДК 633.15:576.8.095.16

А.С. Игнатъев, м. н. с.;  
Г.Я. Кривошеев, канд. с.-х. наук,  
ГНУ Всероссийский НИИ зерновых культур  
им. И.Г. Калиненко,  
vniizk30@mail.ru

## ИНТЕНСИВНОСТЬ ВЛАГООТДАЧИ ЗЕРНА ПРИ СОЗРЕВАНИИ У СРЕДНЕСПЕЛЫХ САМООПЫЛЕННЫХ ЛИНИЙ КУКУРУЗЫ

*Изучена динамика влажности зерна при созревании у 18 среднеспелых самоопыленных линий кукурузы. Выделены новые среднеспелые самоопыленные линии кукурузы ЗС123, ЗС226, ЗС244, КВ263, ЗС121 с высокой интенсивностью влагоотдачи зерна при созревании и низкой уборочной влажностью зерна.*

*It is studied dynamics of grain moisture while maturation of 18 medium ripped self-pollinated maize lines. These are extracted new medium ripped self-pollinated maize lines ZS123, ZS226, ZS244, KV263, ZS121 with high intensity of grain water yielding capacity while maturation and low yielding grain moisture.*

**Ключевые слова:** самоопыленные линии, динамика влажности, интенсивность влагоотдачи, физиологическая спелость, уборочная влажность.

**Keywords:** self-pollinated lines, dynamics of moisture, intensity of water yielding capacity, physical ripeness, yielding moisture.

В связи с удорожанием энергоносителей значительная доля затрат при выращивании кукурузы приходится на сушку зерна. По данным Т. Георгиева (1979), затраты энергоносителей на высушивание зерна кукурузы от 30 до

13 % влажности могут превысить количество энергоресурсов, необходимых для его производства. Использование гибридов с более коротким вегетационным периодом и пониженной уборочной влажностью зерна позволяет снизить затраты на сушку [3]. Однако на Юге Российской Федерации в силу биологических особенностей, как правило, более урожайны среднеранние и среднеспелые гибриды кукурузы. Поэтому необходимо создание гибридов этих групп спелости, отличающихся пониженной уборочной влажностью зерна.

Зарубежные селекционно-семеноводческие фирмы давно работают в этом направлении, благодаря чему большинство иностранных гибридов отличается быстрой потерей влаги зерном при созревании. Решение существующих проблем позволило бы повысить конкурентоспособность отечественных гибридов кукурузы.

Различные исследователи свидетельствуют, что быстрая отдача влаги зерном при созревании является генетически обусловленным признаком и контролируется преимущественно генами аддитивного характера взаимодействия. Коэффициенты наследуемости высоки, что указывает на стабильность проявления признака и эффективность отборов [2]