

Литература

1. Левицкий С. К вопросу об окраске цветочных плёнок у проса в связи с их анатомическими особенностями // Сельское хозяйство и лесоводство. – 1917. – Т 253. – № 1-2. – С. 43-58.
2. Тихонов Н.П. Генетические аспекты исследования окраски зерна (цветковых плёнок) у проса посевного // Регуляция продукционного процесса с.-х. растений. Часть 2. / Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти профессора А.П. Лаханова, октябрь 2005. Орёл, ВНИИЗБК. – Орёл, 2006. – С. 66-72.
3. Тихонов Н.П. Генетико-технологические аспекты исследования окраски зерна (цветковых плёнок) у проса посевного // Сборник научных трудов / ГНУ НИИСХ Юго-Востока РАСХН. Саратов: ООО «Ракурс», 2009. – С. 191-198.

BREEDING AND TECHNOLOGICAL STUDY OF GRAIN FILMINESS OF COMMON MILLET

N.P. Tihonov, T.V. Tihonova, A.A. Milkin

FGBNU «AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE OF SOUTH-EAST»

Abstract: *The results of the study of grain filminess in various collection forms and varieties of common millet in the conditions of Saratov are given. The genetically determined variability of this trait and differences in the values for different methods of their obtaining are shown. Critical conclusions have been made about the allowable «framework» of reducing the share of films in new varieties of millet.*

Keywords: *common millet, inheritance, grain coloring, filminess, millet yield.*

DOI: 10.24411/2309-348X-2019-11128

УДК 633.853:631.524.84(470.40.43)

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЛИНИЙ ГОРОХА ПО ПИЩЕВЫМ КАЧЕСТВАМ И УРОЖАЙНОСТИ СЕМЯН

О.А. МАЙСТРЕНКО, научный сотрудник

САМАРСКИЙ НИИСХ ИМЕНИ Н.М.ТУЛАЙКОВА – ФИЛИАЛ ФГБУН САМАРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА РАН

Исследования проводили в 2016-2018 гг. на опытном поле Самарского НИИСХ. В питомнике конкурсного сортоиспытания были изучены 9 линий гороха усатого, короткостебельного морфотипа селекции Самарского и Татарского НИИСХ. В качестве стандартов были взяты сорта Самариус и Таловец 70. Биохимические и пищевые анализы проводились в лаборатории технологии зерна и массовых анализов Самарского НИИСХ. Метеорологические условия в годы исследований были контрастными, что позволило объективно оценить линии гороха в сложившихся погодно климатических условиях. В результате оценки перспективных линий гороха выделены по урожайности зерна следующие линии: Б 3729/12– 35,3 ц/га, Кт 6358 – 33,0 ц/га и Б 3737/2-2– 32,1 ц/г. Все эти линии усатого морфотипа с укороченным стеблем. В среднем за годы исследований высокую массу 1000 семян показали линии Б 3583/11 – 256 г и Б 3646/34 – 260 г. Наименьшая масса 100 семян была у линий Б 3737/2-2 – 172 г и Кт 6358 - 204 г. По сбору белка с гектара выделились линии Б 3729/12 – 8,5 ц/га и Б 3737/2-2 – 8,3ц/га. Массовая доля белка лучшей была у линий Б 3737/2-2 и Б 3583/11 – 26,0%. Наименьшее время варки семян было у линий Б3737/2-2 – 115 мин, Б3646/34-7 – 134 мин, Кт 6358 – 135 мин, Б3646/34-5 – 137мин. Между урожайностью зерна и сбором белка с гектара посева выявлена достоверная, положительная корреляционная

взаимосвязь (0,95). Между коэффициентом разваримости и массой 1000 семян выявлена достоверная, отрицательная корреляционная взаимосвязь (0,79).

Ключевые слова: горох, линия, урожайность, белок, сбор белка.

Горох – это источник белка, крахмала, витаминов, минеральных и биологически активных веществ. Он является одной из основных зернобобовых культур в нашей стране. Употребление гороха в пищу способно пополнить дефицит многих полезных компонентов, необходимых для поддержания нормальной жизнедеятельности человека. Семена гороха перерабатывают в крупу и муку, употребляют в пищу в вареном виде и консервированном. К сожалению, вкусовые качества продовольственного гороха в последнее время значительно снизились. Возможно, это связано с ведением селекции гороха на повышение урожайности новых сортов. В течение многих лет в нашей стране преимущественное распространение получает только один универсальный тип гороха, который предлагают как в качестве кормового, так и для использования в кулинарии [1] Поэтому для нас важно создание высокоурожайных сортов с высоким содержанием белка в зерне и высокими пищевыми качествами семян.

Цель работы – оценка новых высокопродуктивных линий гороха в питомнике конкурсного сортоиспытания по массе 1000 семян, массовой доли белка в семенах, сбору белка с гектара посева, времени варки и коэффициенту разваримости семян. Эти признаки характеризуют пищевые и кормовые качества сортов. Так же была проведена оценка урожайности этих линий, так как она является одним из основных признаков, характеризующих хозяйственную ценность сорта.

Материалы и методы исследований

Исследования проводили в 2016-2018 гг. на опытном поле Самарского НИИСХ. Объектами исследований были 9 линий гороха конкурсного сортоиспытания селекции Самарского и Татарского НИИСХ. В качестве стандарта использованы сорта Самариус и Таловец 70. Сорт Самариус является стандартом в Государственной комиссии по сортоиспытанию в Самарской области. Самариус с усатым листом и длинным стеблем. Потенциал урожайности сорта 40-45 ц/га. Сорт характеризуется высокой засухоустойчивостью. Таловец 70 – усатого морфотипа с укороченной длиной стебля, характеризуется высокой устойчивостью к полеганию и пригодностью к прямой комбайновой уборке. Потенциал урожая зерна сорта 45-50 ц/га. Агротехника культуры обычная, принятая для условий Самарской области [2]. Повторность – четырехкратная. Площадь делянки – 21,6 м². Закладку опытов, наблюдения и оценки проводили по Методике полевого опыта [3]. Массовую долю белка в зерне определяли по ГОСТ 10846-91, массу 1000 семян – по ГОСТ 10842-89. Статистическую обработку экспериментальных данных проводили на компьютере с использованием пакета программ «AGROS 2».

Многолетнее значение суммы осадков составило 132,2 мм, многолетняя среднесуточная температура воздуха была 17,2° С. Лучшие погодные условия сложились в 2017 году. За вегетацию выпало 179,2 мм осадков, что больше многолетних на 47 мм. Среднесуточная температура воздуха составила 17,5°С. Засушливыми были 2016 и 2018 гг. В 2016 г. за период вегетации гороха выпало на 95,8 мм осадков меньше многолетнего значения, а в 2018 году – на 93,7 мм. Среднесуточная температура воздуха в 2016 г. составила 19,1° С (выше многолетней на 1,9° С), а в 2018 году – 19,6° С, что выше многолетней на 2,4° С.

Результаты и обсуждение

В 2016 г. достоверно превысили стандарты по урожайности линии Б 3737/2-2 (37,1 ц/га) и Кт 6358 (35,9 ц/га). В 2017 г. оба стандарта превысила линия Б 3729/12 (51,5 ц/га).. В 2018 г. урожайность всех линий была на уровне с сортом Самариус (22,0 ц/га), а лучшими по отношению к сорту Таловец 70 (19,3ц/га) были линии Б 3729/12 (21,0 ц/га), Б 3729/13 (21,0 ц/га), Б 3737/2-2 (20,9 ц/га), Б 3583/11 (22,7 ц/га), Кт 6358 (22,3 ц/га). В среднем за три года наибольшая урожайность зерна по сравнению со стандартами Самариус (30,7 ц/га) и Таловец 70 (32,3 ц/га) была у линий Б 3729/12 (35,3 ц/га) и Кт 6358 (33,0 ц/га. Прибавка урожая у

линии Б3729/12 к стандарту Самариус составила – 15%, а к стандарту Таловец 70 – 9%, у линии Кт 6358 соответственно 7% и 2% (табл.1).

Таблица 1

Урожайность сортов и линий гороха в КСИ, (ц/га)

Сортообразец	2016	2017	2018	Средняя	В % к St Самариус	В % к St Таловец 70
Самариус St	33,3	36,9	22,0	30,7	100	-
Таловец 70 St	33,7	43,8	19,3	32,3	-	100
Б 3729/12	33,1	51,1	21,6	35,3	115	109
Б 3729/13	31,6	35,6	21,0	29,4	95	91
Б 3646/34-5	30,9	26,6	20,6	26,0	84	80
Б3646/34-7	33,4	37,8	20,5	30,6	99	94
Б 3737/2-2	37,1	38,4	20,9	32,1	104	99
Б 3583/11	31,6	38,0	22,7	30,7	100	95
Кт 6358	35,9	40,8	22,3	33,0	107	102
НСР	2,2	3,3	1,5	2,3	-	

Крупность и выравненность семян являются одними из главных признаков пищевого гороха. В среднем за годы исследований масса 1000 семян самой высокой была у стандарта Самариус (252 г) и у линий Б 3583/11 (256 г), Б 3646/34 (260 г), наименьшая масса была у линий Б 3737/2-2 (172 г), Кт 6358 (204 г). Минимальное время варки требовалось семенам линий Б 3737/2-2 (115 мин), Б 3646/34-7 (134 мин), Кт 6358 (135 мин), Б 3646/34-5 (137 мин). Семена стандартов разварились за 146 мин. Самый высокий коэффициент разваримости – 2,6% был у линий Б 3737/2-2 и Кт 6358, низкий - у стандарта Самариус (2,4%).

Сбор белка с гектара является одним из важных показателей при оценке сортов гороха. Высоким сбором белка отличились следующие линии Б 3729/12 (8,5 ц/га), Б 3737/2-2 (8,3 ц/га), Кт 6358 (8,2 ц/га), которые не на много (0,1-0,6 ц/га), но превысили стандарты Самариус (7,9 ц/га) и Таловец 70 (8,1 ц/га). Наименьший сбор белка у линии Б 3646/34-5 (6,4 ц/га). Максимальная массовая доля белка в зерне за три года исследований наблюдалась у линии Б 3737/2-2 (26,2%) превысившей стандарт Самариус (26,0%) на 0,2% (табл. 2).

Таблица 2

Характеристика качества семян сортов и линий гороха КСИ, среднее за 2016-2018 гг.

Сортообразец	Масса 1000 семян, г	Массовая доля белка, %	Сбор белка с гектара, ц/га	Время варки, мин.	Коэффициент разваримости, %
Самариус	252	26,0	7,9	146	2,4
Таловец 70	224	25,8	8,1	146	2,5
Б 3729/	244	24,6	8,5	165	2,5
Б 3729/13	234	25,5	7,4	173	2,5
Б 3646/34-5	231	24,8	6,4	137	2,5
Б 3646/34-7	260	25,1	7,6	134	2,5
Б 3737/2-2	172	26,2	8,3	115	2,6
Б 3583/11	256	26,0	8,0	147	2,5
Кт 6358	204	25,1	8,2	135	2,6

Наличие и уровень взаимосвязи изучаемых признаков между собой позволяет выделить коэффициент корреляции. По результатам корреляционного анализа за 2016-2018 гг. наблюдалась положительная связь между урожайностью семян и сбором белка (+0,95**), это означает что, чем выше урожайность, тем больше сбор белка с гектара. Отрицательная корреляционная связь между коэффициентом разваримости и массой 1000 семян(-0,75*)

значит, что чем крупнее семена, тем ниже коэффициент разваримости. У остальных показателей взаимосвязь была средняя или низкая.

Заключение

В результате оценки новых перспективных линий гороха в питомнике конкурсного сортоиспытания по урожайности за 2016-2018 гг. были выделены линии Б 3729/12 (35,3 ц/га), Б 3737/2-2 (32,1 ц/га) Самарского НИИИСХ и Кт 6358 (33,0 ц/га) Татарского НИИИСХ. Соответственно, и сбор белка с гектара у них был выше Б 3729/12 (8,5 ц/га), Б 3737/2-2 (8,3 ц/га), Кт 6358 (8,2 ц/га). По массе 1000 семян выделились линии Б 3646/34-7 (260 г), Б 3583/11 (256 г) и стандарт Самариус (252 г). Массовая доля белка за три года лучше была у линии Б 3737/2-2 (26,2%), также у этой линии наименьшее время варки 115 минут и высокий коэффициент разваримости 2,6%. В результате корреляционного анализа была выявлена положительная связь между урожайностью семян и сбором белка (0,95) и отрицательная - между коэффициентом разваримости и массой 1000 семян (0,75). Линии, выделившиеся в ходе исследования, будут использованы в дальнейшей селекционной работе.

Литература

1. Жученко А.А. Ресурсный потенциал производства зерна в России (теория и практика) //М.: Агрорус, 2004. – 1109 с.
2. Зубов А.Е., Катюк А.И., Майстренко О.А. Технология возделывания гороха в Среднем Поволжье: Практическое руководство // ФГБНУ «Самарский НИИИСХ»; – Самара: 2016. – 42 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., Колос, 1985. – 351 с.
4. Катюк А.И., Майстренко О.А. Результаты селекции зернового гороха на повышение урожайности, качества зерна и технологичности к механизированному возделыванию // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Самара 2018. Том 20, № 2(3). – С. 641-646.
5. Ашиев А.Р., Хабибуллин К.Н., Скулова М.В., Дорохова Д.П. Взаимосвязи количественных признаков и качественных показателей урожайности новых линий гороха // Зерновое хозяйство России. – № 6(60) 2018. – С. 13-16 (DOI: 10.31367).
6. Хабибуллин К.Н., Болдырева А.В., Стрельцова Л.Г. Влияние элементов структуры на урожайность линий гороха усатого морфотипа // Зерновое хозяйство России. – № 6 (48) 2016. – С. 24-27.
7. Омелянюк Л.В., Пахотина И.В., Асанов А.М., Игнатова Е.Ю. Результаты оценки качества зерна линий гороха конкурсного сортоиспытания в ФГБНУ «Омский АНЦ» // Зернобобовые и крупяные культуры». – 2019. – №2(30). – С. 36-42 (DOI: 10.24411).
8. Пшеничная И.А., Филатова И.А., Беляева Е.П., Истомина О.Н. Оценка качества сортообразцов гороха на заключительном этапе селекционного процесса // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2017. – № 3 (23). – С. 39-43.

ESTIMATION OF PROMISING LINES OF PEA ON THE NUTRITIONAL PROPERTIES AND YIELD

O. A. Maystrenko

SAMARA SCIENTIFIC RESEARCH AGRICULTURE INSTITUTE NAMED AFTER N.M.TULAYKOV – BRANCH OF THE FEDERAL STATE BUDGETARY INSTITUTION OF SCIENCE SAMARA FEDERAL RESEARCH SCIENTIFIC CENTER OF RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

Abstract: The study was carried out in 2016-2018 at the experimental field of the Samara agricultural research Institute. 7 new lines of the leafless pea were studied. The lines were studied on the yield and quality of grain. Standards were varieties of pea Samarius and Talovets 70 zoned in the Samara region. Weather conditions during the years of observations were characterized by a contrast of temperature and rainfall. Favorable for peas was 2016, during the growing season of peas fell 179 mm of rainfall. 2016 and 2018 were dry years on rainfall there was a deficit of 95 and 93 mm compared to the long-term value – 132 mm. 3 lines with a yield significantly higher than the standards were identified: Б3729/12 (35,3 centners per hectare), Кт6358 (33,0 centners per

hectare), Б3737/2-2 (32,1 centners per hectare). The yield of the standards was 30,7 (Samarius) and 32,3 (Talovets 70) centners per hectare. Quality of the grain was the best in line Б3737/2-2. A high positive correlation was observed between grain yield and protein amount per hectare ($r = 0,95$). A high negative correlation was observed between the weight of 1000 seeds and the coefficient of seed disintegration ($r = 0,79$).

Keywords: peas, line, productivity, protein, protein yield.

DOI: 10.24411/2309-348X-2019-11129

УДК: 635:656:631.52

УРОЖАЙНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТИВНОСТЬ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТООБРАЗЦОВ ГОРОХА

И.А. ФИЛАТОВА, старший научный сотрудник

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОЙ ПОЛОСЫ ИМЕНИ В.В. ДОКУЧАЕВА
E-mail: niish1c@mail.ru

Исследования были направлены на изучение адаптивных способностей новых сортообразцов гороха и старых сортов местной селекции. Испытуемый материал был представлен листочковыми и усатыми формами гороха. Погодные условия, сложившиеся в годы проведения эксперимента, от благоприятных – 2016 и 2017 гг. (индекс среды (I_j) – 9,6 и 7,9) до экстремальных для гороха – 2018 и 2019 гг. (I_j – - 4,2 и - 13,3), позволили с высокой достоверностью оценить испытуемые образцы по показателям адаптивности. Было установлено, что сортообразцы с листочковым морфотипом обладают низкой экологической пластичностью, но большей стрессоустойчивостью и гомеостатичностью. А образцам с усатым морфотипом свойственно большее соответствие между генотипом и средой. На основании проведенных исследований и соответствующих расчетов, сформированы три группы с разным уровнем адаптивности: 1) интенсивного типа, которая включает 3 образца: Л-10/13 ($bi = 1,22$), Л-109/13 ($bi = 1,20$) и Л-61/14 ($bi = 1,14$); 2) высоко-экологически пластичные: Л-62/14 ($bi = 1,1$), Л-92/14 ($bi = 1,08$), Л-61/18 ($bi = 0,95$), Л-68/17 ($bi = 1,01$), Л-64/17 ($bi = 0,98$), Л-34/13 ($bi = 1,00$) и сорт Фокор ($bi = 0,92$); 3) низко-экологически пластичные: Л-92+94/13 ($bi = 0,85$), Л-71/18 ($bi = 0,78$) и Дударь ($bi = 0,82$). Такой подход к оценке выделяющихся по продуктивности линий гороха, позволяет уже на заключительном этапе селекционной работы над перспективными сортообразцами, формировать рекомендации по условиям и зонам их возделывания.

Ключевые слова: горох посевной, сортообразцы, урожайность, пластичность, стабильность, гомеостатичность, стрессоустойчивость, генетическая гибкость.

Все учащающиеся экстремальные всплески аномальных явлений природы негативно отражающихся на продуктивности и качестве сельскохозяйственной продукции заставляют ученых обратить на себя особое внимание. В линейку основных задач селекции уже уверенно вошла оценка перспективных селекционных образцов на экологическую адаптивность. Исследования в этом направлении ведутся по многим культурам: озимые зерновые [1, 2], яровые зерновые [3, 4], соя [5, 6] горох [7, 8].

Оценка селекционного материала на этапе создания сортов по показателям пластичности и стабильности позволит выделять не только высокопродуктивные сорта, но и обладающие высокой экологической лабильностью, что позволит снизить долю риска потери урожая. Это