

Урожайность сортов гороха в конкурсном сортоиспытании в условиях Кировской области

С.С. Пислегина, С.А. Четвертных

Фалёнская селекционная станция – филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого», п. Фалёнки, Кировская область, Российская Федерация

Представлены результаты оценки сортов гороха в конкурсном сортоиспытании в условиях Кировской области (Волго-Вятский регион) по урожайности зерна, зелёной массы и сена. Объект исследования – 21 сортообразец гороха различного морфотипа селекции Фалёнской селекционной станции. Метеоусловия за годы проведения исследований (2014-2017 гг.) существенно различались по температурному режиму и количеству выпавших осадков: благоприятные условия для вегетации гороха сложились в 2014 и 2015 гг., неблагоприятные – в 2016 и 2017 гг. В группе зерноукосных белоцветковых выделен сорт Фалёнский юбилейный со средней урожайностью зерна – 4,1 т/га, зелёной массы – 34,3 т/га, сена – 4,4 т/га, что выше стандарта Красноуфимский 93 на 0,7; 9,0 и 0,8 т/га соответственно. Среди зерноукосных окрашенноцветковых – перспективная линия Д-24746 (урожайность зерна на 4,0 т/га, зелёной массы – 35,3 т/га, сена – 5,5 т/га), превышение над стандартным сортом Рябчик на 0,6; 5,3 и 1,3 т/га соответственно. Определены сорта, превысившие стандарты по урожайности зерна (Вита, Д-22477, Е-3542, Д-22596, Е-630, Е-626, Е-460, Е-3698), зелёной массы (Е-3583, Е-411, Д-22596) и сухой массы (Е-3583). У всех образцов отмечено сильное варьирование урожайности зерна, зелёной массы и сена. Выделены сорта с высокими показателями элементов продуктивности. Установлено, что большинство изученных образцов по массе 1000 зерен относятся к среднезерновым сортам. Крупносеменными сортами являются Вита (масса 1000 зерен 264 г) и Фалёнский усатый (масса 1000 зерен 263 г), мелкосеменными – Е-411 (140 г) и Е-246 (136 г).

Ключевые слова: перспективные сортообразцы гороха, морфотип, элементы продуктивности, коэффициент вариации

Наиболее распространённой зернобобовой культурой в Российской Федерации является горох, на долю которого приходится 74% общей площади зернобобовых культур. Горох является культурой разностороннего использования. Зерно гороха обладает хорошими вкусовыми качествами, высокой разваримостью и питательностью, семена сохраняют свои пищевые и вкусовые качества в течение 10–12 лет, что определяет высокую ценность культуры для создания резервных фондов [1, 2]. По содержанию белка горох в 2-3 раза превосходит такие культуры, как ячмень и овёс. Белок гороха отличается высокой биологической ценностью (75-85%), содержит почти все незаменимые аминокислоты (кроме метионина), легко усваивается человеком и животными, а по содержанию лизина существенно превосходит другие зернобобовые культуры. В своём составе горох содержит большое количество витаминов (А, С, В₁, В₆, РР и др.) и микроэлементов (калий, кальций, железо, магний, селен и др.) [3, 4].

Широко используется горох и в кормопроизводстве. Вегетативная масса, зерно и солома обладают высокими кормовыми достоинствами. Содержание сырого протеина в зелёной массе достигает 25% в перерасчёте на сухое вещество, в соломе – 7,5%. Введение гороха в рацион животных позволяет улуч-

шить качество кормов и повысить продуктивность животноводческой продукции [3, 4].

В конце прошлого века наблюдался спад объёмов производства гороха, что связано с морфо-биологическими особенностями и низкой технологичностью культуры. Сейчас во всём мире наблюдается обратная тенденция наращивания объёмов производства продукции гороха. Увеличиваются посевные площади под горохом и в России [4, 5].

В последнее время всё активнее ведётся селекционная работа по гороху. Ежегодно Госреестр пополняется новыми сортами. На фоне конкуренции возрастают и требования, предъявляемые к вновь создаваемым сортам. Приоритетным направлением в селекции гороха в настоящее время является выведение безлисточковых зернофуражных сортов [6]. Такие сорта должны обладать прочным коротким стеблем и усатым типом листа, чтобы обеспечить высокую устойчивость к полеганию. Бесспорным достоинством безлисточковых сортов является возможность выращивать их в одновидовых посевах. С развитием животноводства по-прежнему актуальным направлением в селекции является выведение зерноукосных длинностебельных листочковых сортов, предназначенных на кормовые цели. Учитывая различное применение гороха, целесообразно иметь в производстве как листочко-

вые длинностебельные, так и усатые короткостебельные сорта [7].

Вновь создаваемые сорта, в независимости от направления использования, должны сочетать высокую урожайность и качество зерна с устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды, болезням и вредителям, отличаться высокой экологической пластичностью и адаптивностью. Создание высокоурожайных сортов, адаптированных к почвенно-климатическим условиям региона, остаётся важным звеном в повышении эффективности производства гороха, что подтверждает актуальность наших исследований.

Цель исследований – провести оценку сортов гороха на заключительном этапе селекционного процесса и выделить перспективные по урожайности зерна, зелёной массы и сена.

Материал и методы. Исследования проведены в 2014–2017 гг. на опытном поле Фалёнской селекционной станции – филиала ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока (восточный агропочвенный район центральной климатической зоны Кировской области). Почва опытного участка – дерново-подзолистая среднесуглинистая, минеральный фон – N32P32K32, предшественник – картофель. Объекты исследований – 21 сортообразец гороха различного морфотипа селекции Фалёнской селекционной станции. В зависимости от длины стебля и типа листа все изучаемые образцы подразделены на 3 группы: 1 группа – листочковые длинностебельные белоцветковые (зерноукосные); 2 группа – листочковые длинностебельные окрашеноцветковые (зерноукосные); 3 группа – усатые короткостебельные белоцветковые (зернофуражные). В качестве стандартов в 1 группе использовали сорт Красноуфимский 93 (Уральский НИИСХ), во 2 группе – Рябчик, в 3 группе – Фалёнский усатый (оба сорта селекции Фалёнской селекционной станции).

Посев проводили в I декаде мая сеялкой ССФК-7, уборку – в фазу полной спелости комбайном «САМПО-130». Норма высева 1,2 млн всхожих семян на га. Учётная площадь делянки 10 м² для зернофуражных сортов и 14 м² для зерноукосных сортов (10 м² – учёт урожайности зерна и 4 м² – учёт урожайности зелёной массы). Размещение делянок рендомизированное, повторность 4-кратная.

Оценка селекционного материала проведена в соответствии с методическими указа-

ниями ВИРа [8] и Госкомиссии по сортоиспытанию [9]. Статистическую обработку данных дисперсионным анализом проводили по Б.А. Доспехову [10] с использованием пакета программ AGROS версия 2.07. Гидротермический коэффициент (ГТК по Селянину) определяли стандартно¹, индекс условий среды (Ij) по [11].

Метеоусловия в годы проведения исследований различались по увлажнению и температурному режиму. Благоприятные условия для развития растений гороха сложились в 2014 и 2015 гг., ГТК = 1,17 и 1,59 соответственно. Недостаток осадков в мае 2014 г. не повлиял на формирование урожайности гороха, т.к. за июнь и первую декаду июля – наиболее важный период развития гороха – выпало достаточное количество осадков (табл. 1). Хорошая влагообеспеченность и невысокие среднесуточные температуры способствовали усиленному развитию вегетативной массы и продолжительному цветению гороха, в результате чего сформировалась высокая урожайность зерна, зелёной массы и сена. Погодные условия 2015 г. складывались благоприятно для вегетации гороха из-за достаточного количества влаги. Вегетационный период 2016 г. был жарким и засушливым (ГТК = 0,82); в 2017 г. (ГТК = 1,89) избыточное количество осадков в июле (158,9 мм) привело к сильному полеганию и загниванию растений, в результате чего сформировалась низкая урожайность гороха.

Результаты и их обсуждение. Урожайность зерна является важнейшим показателем при характеристике сортов гороха. Значения урожайности за годы исследований существенно различались и в большей степени зависели от погодных условий, что позволило наиболее объективно проанализировать исследуемые сорта. Благоприятные условия для развития растений гороха сложились в 2014 и 2015 гг., на что указывает и индекс условий среды, который составил +2,3 и +0,8 соответственно. Средняя урожайность зерна в целом по опыту составила в 2014 г. 5,9 т/га (от 5,1 до 6,9 т/га), в 2015 г. – 4,5 т/га (3,6-5,7 т/га). Низкая урожайность гороха получена в 2016 г. – 2,4 т/га (1,9-3,2 т/га, Ij = -1,3), в 2017 г. – 1,9 т/га (1,1-2,5 т/га, Ij = -1,8). В результате проведённых исследований выделены образцы, превысившие по урожайности зерна стандартные сорта (табл. 2).

¹Мировой агроклиматический справочник. Л., М.: Гидрометеиздат, 1937. 428 с.

Таблица 1

Метеорологические условия по данным Фаленской метеостанции (2014-2017 гг.)

Годы исследований	Температура, С°							
	май		июнь		июль		август	
	среднее	откл. от средней многол.	среднее	откл. от средней многол.	среднее	откл. от средней многол.	среднее	откл. от средней многол.
2014	14,4	+4,1	14,8	-1,2	15,5	-2,3	17,3	+2,6
2015	13,9	+3,7	18,0	+2,0	14,9	-2,9	13,4	-1,3
2016	13,1	+2,9	15,9	-0,1	20,3	+2,5	20,9	+6,2
2017	7,5	-2,7	14,0	-2,0	17,3	-0,5	16,6	+1,9
	Осадки, мм							
	сумма осадков	откл. от средней многол.	сумма осадков	откл. от средней многол.	сумма осадков	откл. от средней многол.	сумма осадков	откл. от средней многол.
	2014	8,9	-37,3	108	+41,9	49,4	-27,5	82,5
2015	31,0	+15,2	74,9	+8,8	80,4	+3,5	132	+66
2016	11,2	-35,0	15,6	-50,5	51	-25,9	32,2	-33,8
2017	58,9	+12,7	58,6	-7,5	158,9	+82,0	24,5	-41,5

Таблица 2

Урожайность зерна сортов и перспективных линий гороха (2014-2017 гг.)

Сорт, линия	Урожайность зерна, т/га	Прибавка к стандарту, т/га	CV, %
Листочковые длинностебельные белоцветковые (зерноукозные)			
Красноуфимский 93, стандарт	3,4	-	52,8
Фалёнский юбилейный	4,1	+0,7*	36,7
Вита	3,8	+0,4	54,6
Д-22477	3,8	+0,4	56,3
Е-3542	3,8	+0,4	46,8
Д-17901	3,7	+0,3	62,6
Е-2940	3,6	+0,2	54,0
Северянин	3,5	+0,1	59,7
Е-352	3,5	+0,1	55,0
Средняя урожайность	3,6	-	
Листочковые длинностебельные окрашеноцветковые (зерноукозные)			
Рябчик, стандарт	3,4		64,0
Д-24746	4,0	+0,6*	46,3
Д-22596	3,9	+0,5	42,8
Е-626	3,9	+0,5	61,5
Е-630	3,9	+0,5	56,9
Е-411	3,7	+0,3	48,5
Д-23417	3,6	+0,2	50,6
Е-628	3,5	+0,1	69,6
Средняя урожайность	3,6	-	
Усатые короткостебельные белоцветковые (зернофуражные)			
Фалёнский усатый, стандарт	3,4		63,9
Е-246	3,7	+0,3	43,6
Е-460	3,8	+0,4	55,9
Е-3698	3,8	+0,4	46,8
Е-459	3,6	+0,2	55,9
Е-1250	3,6	+0,2	49,7
Средняя урожайность	3,6	-	

Примечания: CV – коэффициент вариации, * – отклонение от стандарта статистически значимо на уровне $p = 0,05$, то же в таблице 4.

Среди листочковых длинностебельных белоцветковых максимальная урожайность отмечена у сорта Фалёнский юбилейный, также в этой группе выделились сорт Вита и линии Д-22477 и Е-3542, превысившие стандарт на 0,4 т/га. Среди листочковых длинностебельных окрашеноцветковых максимальная урожайность получена у линий Д-24746, Д-22596, Е-626 и Е-630. В группе зернофуражных сортов выделились линии Е-3698 и Е-460. Во всех группах исследуемых образцов средняя урожайность была одинаковой – 3,6 т/га.

Для оценки стабильности урожайности зерна были рассчитаны коэффициенты вари-

ации. У всех образцов была отмечена высокая изменчивость данного признака ($CV = 36,7-69,6\%$). Наименьший коэффициент вариации 36,7% получен у сорта Фалёнский юбилейный, что свидетельствует о более высокой пластичности данного сорта. Наименее стабильными были Е-628 ($CV = 69,6\%$), Рябчик ($CV = 64,0\%$), Фалёнский усатый ($CV = 63,9\%$), Северянин ($CV = 59,7\%$), Е-626 ($CV = 61,5\%$).

Урожайность зерна напрямую зависит от показателей элементов продуктивности. Формирование урожайности происходит за счёт числа фертильных узлов и бобов на растении, числа зёрен в бобе и на растении, массы семян с растения и массы 1000 семян (табл. 3).

Таблица 3
Элементы продуктивности (2014-2017 гг.)

Элемент	Значения		
	<i>min</i>	<i>max</i>	<i>среднее</i>
Число фертильных узлов, шт.	2,5	4,9	3,1
Число бобов на растении, шт.	4,0	7,2	4,9
Число зёрен в бобе, шт.	3,0	4,4	3,7
Число зерен с 1 растения, шт.	11,0	25,5	19,3
Масса семян с растения, г	2,6	5,0	3,6
Масса 1000 зёрен, г	136	264	190

В среднем за 4 года изучения по числу фертильных узлов на растении выделились образцы Е-3542 (4,9 шт.), Е-2940 (4,8 шт.), Фалёнский юбилейный (4,8 шт.); по числу бобов на растении – Е-3542 (7,2 шт.), Фалёнский юбилейный (6,5 шт.), Е-352 (6,4 шт.), Д-23417 (6,4 шт.), Е-246 (6,4 шт.); по числу зёрен в бобе – Е-630 (4,4 шт.), Д-24746 (4,3 шт.), Е-3698 (4,2 шт.); по числу зёрен с растения – Е-3542 (25,5 шт.), Е-246 (24,9 шт.), Фалёнский юбилейный (24,1 шт.), Д-23417 (23,8 шт.), Д-24746 (23,2 шт.), по массе семян с растения – Д-22477 (4,4 г), Д-17901 (4,3 г), Д-22596 (4,1 г). Согласно методике, по массе 1000 зерен исследуемые образцы были подразделены на три категории: мелкозерновые (масса 1000 зерен менее 150 г), среднезерновые (150-250 г), крупнозерновые (более 250 г). В результате изучения установлено, что большинство изученных образцов имели массу 1000 зерен от 150 до 250 г, т.е. относятся к среднесеменным сортам. Крупносеменными сортами являются Вита (масса 1000 зерен 264 г) и Фалёнский усатый (263 г), к мелкосеменным сортам относятся Е-411 (140 г) и Е-246 (136 г).

Исследуемые сорта отличались различной степенью фенотипической изменчивости элементов продуктивности. В большей степени изменялись число фертильных узлов ($CV = 22,0-57,9\%$), число зерен с растения ($CV = 15,4-68,5\%$), число бобов на растении ($CV = 21,2-58,9\%$), масса семян с растения ($CV = 23,4-57,9\%$), в меньшей степени – число зерен в бобе ($CV = 1,7-18,7\%$), масса 1000 зерен ($CV = 2,6-20,6\%$).

Наряду с урожайностью зерна большое значение для селекции сортов гороха кормового направления имеют такие показатели, как урожайность зелёной и сухой массы. В ходе исследований данные показатели определяли только у листочковых длинностебельных сортов. На урожайность зелёной массы и сена, как и на урожайность зерна, сильное влияние оказали погодные условия. Наиболее благоприятные метеоусловия сложились в 2014 г. ($I_j = +12,0$ и $+1,1$ соответственно для урожайности зелёной и сухой массы) и 2015 г. ($I_j = +2,2$ и $+0,3$); неблагоприятные – в 2016 г. ($I_j = -10,0$ и $-0,2$) и 2017 г. ($I_j = -4,3$ и $-1,2$).

В 2014 г. средняя урожайность зелёной массы была наибольшей за годы исследований – 44,6 т/га (27,7-55,3 т/га). В 2015 г. урожайность зелёной массы составила 34,8 т/га (27,7-39,3 т/га), в 2016 г. – 22,6 т/га (12,9-63,4 т/га), в 2017 г. – 28,3 т/га (25,0-41,7 т/га). Средняя урожайность сухой массы в 2014 г. составила 5,5 т/га (3,7-7,4 т/га), в 2015 г. – 4,9 т/га (3,0-6,0 т/га), в 2016 г. – 4,4 т/га (2,4-6,4 т/га), в 2017 г. – 3,4 т/га (2,6-5,0 т/га).

У большинства исследуемых сортов по урожайности зелёной и сухой массы получена существенная прибавка к стандартам. Среди листовочных длинностебельных белоцветковых образцов максимальная урожайность зелёной массы получена у сорта Фалёнский юбилейный, высокая урожайность также отмечена у линий Е-3583, Е-3542, Е-352 (НСР₀₅ = 3,8). По урожайности сена лучшими в этой группе были Фалёнский юбилейный, Е-3583, Д-17901, Д-22477 (НСР₀₅ = 0,5) (табл. 4).

В группе листовочных длинностебельных окрашеноцветковых по урожайности зелёной массы выделились линии Е-411, Д-22596, Д-24746, Е-630 (НСР₀₅ = 4,7); лучшими по урожайности сена были Е-630, Д-24746, Е-628, Д-24746 (НСР₀₅ = 0,6). Следует отметить, что урожайность зелёной массы и сена в группе окрашеноцветковых сортов была значительно выше аналогичных показателей белоцветковых сортов.

Следует отметить, что урожайность зелёной массы и сена в группе окрашеноцветковых сортов была значительно выше аналогичных показателей белоцветковых сортов.

Таблица 4

Урожайность зелёной и сухой массы сортов и перспективных линий гороха (2014-2017 гг.)

Сорт, линия	Урожайность зелёной массы, т/га	± к стандарту	CV, %	Урожайность сена, т/га	± к стандарту	CV, %
Листочковые длинностебельные белоцветковые (зерноукосные)						
Красноуфимский 93, стандарт	25,3	-	35,6	3,6	-	31,0
Фалёнский юбилейный	34,3	+9,0*	36,0	4,4	+0,8*	23,7
Е-3583	33,3	+8,0*	29,0	4,4	+0,8*	25,9
Е-3542	32,4	+7,1*	42,1	3,9	+0,3	30,3
Е-352	32,3	+7,0*	28,7	3,9	+0,3	31,2
Д-17901	31,4	+6,1*	27,0	4,3	+0,7*	31,3
Д-22477	30,5	+5,2*	37,4	4,3	+0,7*	27,3
Е-2940	30,5	+5,2*	27,8	3,9	+0,3	21,4
Средняя урожайность	29,8			3,9		
Листочковые длинностебельные окрашеноцветковые (зерноукосные)						
Рябчик, стандарт	30,0	-	25,0	4,3	-	17,7
Е-411	37,5	+7,5*	31,2	4,7	+0,4	19,3
Д-22596	36,6	+6,6*	27,5	5,0	+0,7*	21,2
Д-24746	35,3	+5,3*	24,7	5,5	+1,2*	15,0
Е-630	35,2	+5,2*	30,2	5,6	+1,3*	24,9
Е-628	33,9	+3,9	25,7	5,3	+1,0*	23,0
Е-626	32,5	+2,5	28,2	4,9	+0,6	24,4
Д-23417	31,6	+1,6	72,8	3,4	-0,9	67,9
Средняя урожайность	33,1			4,6		

Изучаемые сорта имели различные пределы варьирования урожайности зелёной и сухой массы. Наименьший коэффициент вариации урожайности зелёной массы получен у образцов Д-24746 (CV = 24,7%), Рябчик (CV = 25,0%), Е-628 (CV = 25,7%), Северянин (CV = 25,9%); высокая изменчивость данного признака отмечена у линии Д-23417

(CV = 72,8%). Наиболее стабильными по урожайности сухой массы были образцы Д-24746 (CV = 15,0%), Северянин (CV = 18,7%), Рябчик (CV = 17,7%), Е-411 (CV = 19,3%), Д-22596 (CV = 21,2%), Е-2940 (CV = 21,4%), Вита (CV = 21,4%). Наименее стабильной была линия Д-23417 (CV = 67,9%).

Выводы. В условиях Кировской области выделены перспективные сортообразцы гороха различного морфотипа по урожайности зерна, зелёной массы и сена. В группе зерноукосных белоцветковых выделился сорт Фалёнский юбилейный со средней урожайностью зерна – 4,1 т/га, зелёной массы – 34,3 т/га, сена – 4,4 т/га. Среди окрашенноцветковых – перспективная линия Д-24746 (урожайность зерна 4,0 т/га; зелёной массы – 35,3 т/га; сена – 5,5 т/га). Определены сорта, превысившие стандарты по урожайности зерна (Вита, Д-22477, Е-3542, Д-22596, Е-630, Е-626, Е-460, Е-3698), зелёной массы (Е-3583, Е-411, Д-22596) и сухой массы (Е-3583). Урожайность исследуемых образцов отличалась сильной изменчивостью и в большей степени зависела от погодных условий. Наименьшая вариабельность урожайности зерна отмечена у сорта Фалёнский юбилейный, зелёной массы и сена – у линии Д-24746. По урожайности зелёной и сухой массы установлено преимущество листочковых окрашенноцветковых сортов над белоцветковыми. Выделенные сортообразцы рекомендуется использовать в качестве исходного материала, или изучать как самостоятельные перспективные линии.

Список литературы

1. Зотиков В.И., Сидоренко В.С., Грядунова Н.В. Развитие производства зернобобовых культур в Российской Федерации // Зернобобовые и крупяные культуры. 2018. №2 (26). С. 4-10.

Сведения об авторах:

Пислегина Светлана Сергеевна, мл. научный сотрудник, зав. лабораторией,
Четвертных Светлана Александровна, мл. научный сотрудник

Фалёнская селекционная станция – филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого», ул. Тимирязева, д.3, п. Фалёнки, Кировская область, Российская Федерация, 612500, e-mail: fss.nauka@mail.ru

2. Елисева Н.С., Банкрутенко А.В. Урожайность и качество зерна гороха в Подтаёжной зоне Западной Сибири // Вестник КрасГАУ. 2016. №9 (120). С. 150-156.

3. Шелепина Н.В. Потребительские свойства гороха современной селекции // Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. 2016. №4. С. 215-219.

4. Зотиков В.И. Зернобобовые и крупяные культуры – актуальное направление повышения качества продукции // Зернобобовые и крупяные культуры. 2017. №3 (23). С. 23-28.

5. Малышева Н.В., Громов А.А. Совершенствование технологии возделывания гороха в Оренбургском Предуралье // Известия Оренбургского ГАУ. 2009. №4. С. 22-24.

6. Кондыков И.В., Уваров В.Н., Зеленов А.Н. Сорта гороха нового поколения, контрастные по архитектонике листового аппарата // Земледелие. 2012. №5. С. 34-36.

7. Филатова И.А. Коллекция как источник новых генотипов в селекции гороха // Символ науки. 2016. №10-3. С. 46-49.

8. Коллекция мировых генетических ресурсов зерновых бобовых ВИР: пополнение, сохранение и изучение. Методические указания. СПб., 2010. 141 с.

9. Методика госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур. М., 1985. 240 с.

10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979. 416 с.

11. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Экологическая селекция растений. Минск: Тэхналогія, 1997. 372 с.

Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka, 2018. Vol. 67, no. 6, pp. 58-64.

doi: 10.30766/2072-9081.2018.67.6.58-64

Productivity of pea varieties in a competitive varietal test under conditions of Kirov region

S.S. Pislegina, S.A. Chetvertnykh

Falinki breeding station - branch of Federal Agricultural Research Center of the North-East named N.V. Rudnitsky, s. Falinki, Kirov region, Russian Federation

The results of assessment of pea varieties in a competitive varietal test under conditions of Kirov region (Volga-Vyatka economic region) on productivity of grain, green matter and hay are presented. An object under research - 21 pea varieties of different morphotype bred in Falinki breeding station. Meteorological conditions for years of research (2014-2017) differed significantly in temperature regime and the amount of precipitation: favorable conditions for pea vegetation were in 2014 and 2015, the adverse ones - in 2016 and 2017. In group of grain-hay white-flowered plants variety Falensky yubileiny was selected. It had an average yield of grain – 4.1 t/ha, green mat-

ter – 34.3 t/ha, hay – 4.4 t/ha that exceeded standard variety Krasnoufimsky 93 by 0.7, 9.0 and 0.8 t/ha respectively. Among grain-hay color-flowered plants the perspective line D-24746 (productivity of grain – 4.0 t/ha; green matter – 35.3 t/ha, hay – 5.5 t/ha) exceeded standard variety Ryabchik by 0.6, 5.3 and 1.3 t/ha respectively. The varieties were defined which exceeded standards by grain productivity (Vita, D-22477, E-3542, D-22596, E-630, E-626, E-460, E-3698), green matter (E-3583, E-411, D-22596), and dry matter (E-3583). All samples had strong variation in productivity of grain, green matter and hay. Varieties with high rates of productivity elements were selected. It has been established that the majority of the studied varieties belong to middle-grain type according to the 1000-grain mass. Large-grain varieties are Vita (1000-grain mass of 264 g) and Falensky usaty (1000-grain mass of 263 g); small-grain ones are E-411 (140 g) and E-246 (136 g).

Keywords: *perspective pea varieties, morphotype, productivity elements, variation coefficient*

References

1. Zotikov V.I., Sidorenko V.S., Gryadunova N.V. *Razvitie proizvodstva zernobobovykh kul'tur v Rossiyskoy Federatsii*. [Development of production of leguminous cultures in Russian Federation]. *Zernobovoye i krupyanye kul'tury*. 2018. no. 2 (26). pp. 4-10.
2. Eliseeva N.S., Bankrutenko A.V. *Urozhaynost' i kachestvo zerna gorokha v Podtaezhnoy zone Zapadnoy Sibiri*. [Productivity and quality of peas seed in sub taiga zone of Western Siberia]. *Vestnik KrasGAU*. 2016. no. 9 (120). pp. 150-156.
3. Shelepina N.V. *Potrebitel'skie svoystva gorokha sovremennoy seleksii*. [Consumer properties of peas of modern breeding]. *Obrazovanie i nauka bez granits: fundamental'nye i prikladnye issledovaniya*. 2016. no. 4. pp. 215-219.
4. Zotikov V.I. *Zernobovoye i krupyanye kul'tury – aktual'noe napravlenie povysheniya kachestva produktsii*. [Leguminous and groat crops - the relevant direction of improvement of production quality]. *Zernobovoye i krupyanye kul'tury*. 2017. no. 3 (23). pp. 23-28.
5. Malysheva N.V., Gromov A.A. *Sovershenstvovanie tekhnologii vozdeleyvaniya gorokha v Orenburgskom Predural'e*. [Improvement of technology of pea cultivation in Orenburg Pre-Urals]. *Izvestiya Orenburgskogo GAU*. 2009. no. 4. pp. 22-24.
6. Kondykov I.V., Uvarov V.N., Zelenov A.N. *Sorta gorokha novogo pokoleniya, kontrastnye po arkhitektonike listovogo apparata*. [Pea varieties of new generation contrast on architectonics of leaf apparatus]. *Zemledelie*. 2012. no. 5. pp. 34-36.
7. Filatova I.A. *Kollektsiya kak istochnik novykh genotipov v seleksii gorokha*. [Collection as source of new genotypes in pea breeding]. *Mezhdunarodnyy nauchnyy zhurnal «Simvol nauki»*. 2016. no. 10-3. pp. 46-49.
8. *Kollektsiya mirovykh geneticheskikh resursov zernovykh bobovykh VIR: popolnenie, sokhranenie i izuchenie. Metodicheskie ukazaniya*. [Collection of VIR's world genetic resources of grain legumes: replenishment, preservation and studying. Methodical instructions]. Saint-Petersburg, 2010. 141 p.
9. *Metodika goskomissii po sortoispytaniyu sel'skokhozyaystvennykh kul'tur*. [A technique of state commission on varietal test of crops]. Moscow, 1985. 240 p.
10. Dospikhov B.A. *Metodika polevogo opyta*. [Technique of field experiment]. Moscow: Kolos, 1979. 416 p.
11. Kil'chevskiy A.V., Khotyleva L.V. *Ekologicheskaya selektsiya rasteniy*. [Ecological breeding of plants]. Minsk: Tekhnologiya, 1997. 372 p.

Information about the Authors:

S.S. Pislegina, junior researcher, head of the laboratory,
S.A. Chetvertnykh, junior researcher

Falenski breeding station - branch of Federal Agricultural Research Center of the North-East named N.V. Rudnitsky, Timiryazev Street, 3, settlement Falenski, Kirov region, Russian Federation, 612500, e-mail: fss.nauka@mail.ru