отношению к контролю. Данный показатель возростал и составил 10,9 – 12,7%.

2. Интенсивность разложения целлюлозы на вариантах опыта варьировала в пределах 48,7 – 66,3 % (период экспозиции 3 месяца), а на контроле – 27,2%. Лучшим вариантом был вариант: Ф+агроруда 1 т/га + навоз 10 т/га.
3. Внесение агроруды оказало благоприятное влияние на структуру травостоя, обеспечив существенную прибавку урожая. Технологические затраты на контроле были равны 9,9 ГДЖ/га, тогда как по другим вариантам варьировали в пределах 35,8 – 65,7 ГДЖ/га.

1. Абаев А.А. Формирование злаково-бобового травостоя под действием ресурсосберегающих систем ведения горноголугопастбищного хозяйства РСО – Алания/ А.А. Абаев, И.Э. Солдатова, Э. Д. Солдатов/ Вестник АПК Ставрополя – 2015.-№3 – с.126-129.
2. Адиньяев Э.Д. Учебно-методическое руководство по проведению исследований по агрономии/ Э.Д. Адиньяев, А.А. Абаев, Н.Л. Адаев. – Грозный: ЧГУ, 2012. – 345 с.
3. Бясов К.Х. Эрозия почв гор и предгорий Северного Кавказа/ К.Х. Бясов. – Владикавказ: «Алания», 2000. – 268 с.
4. Зотов А.А. Улучшение и использование природных сенокосов и пастбищ среднего Поволжья/А.А. Зотов, М.М. Хисматулин. – Казань: типография «Зур Казан», 2015. – 266 с.
5. Кутузов А.А. Приоритетные направления развития лугового кормопроизводства в России/ А.А. Кутузова, К.Н. Привалова/ Вестник РАСНХ. – 2012. - №». – С. 56-58.
6. Мишустин Е.Н. Микроорганизмы и продуктивность земледелия. / Е.Н. Мишустин. – М: Наука, 1972. – 343 с.
7. Солдатов Э.Д. Рольбиологических удобрений в восстановлении деградированных горных кормовых угодий./ Э.Д. Солдатов, И.Э. Солдатова, Э.А. Лагуева// Сборник научных трудов СКНИИГПСХ. – Владикавказ, 2011. – С. 36.
8. Солдатова И.Д. Формирование травосмесей при создании культурных пастбищ в горной зоне Северного Кавказа/И.Э. Солдатова, Э.Д. Солдатов, А.А. Абаев//Вестник АПК Ставрополя. – 2017. – №№ (27). – С. 50-53.

Лихненко С.В.

Оценка гибридных семей картофеля в условиях предгорной зоны РСО-Алания

*Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного сельского хозяйства Владикавказского Научного Центра Российской Академии Наук
(Россия, Михайловское)*

doi: 10.18411/lj-06-2021-34

Аннотация

Дана оценка потомства гибридных семей в условиях предгорной зоны Северной Осетии по морфологическим признакам. Представлены данные о распределении гибридов по окраске, форме, глубине глазков у клубней исследуемых комбинаций. Выделены комбинации с наибольшим количеством гибридов с округлой и овальной формой с мелкими и средними глазками. Шесть комбинаций перспективны по мелкоглазости. Дана статистическая характеристика комбинаций по крахмалистости. Наиболее высокая крахмалистость в комбинациях Аризель х Вымпел, Эльбейда х Бриз, 211ху0410 х Инноватор. Дана оценка жаро-, засухоустойчивости потомства в гибридных популяциях. Выделены группы генотипов по засухоустойчивости и устойчивости к смене погодных условий. Отобраны гибриды с округлой и овальной формой клубня, с мелкими и средними глазками.

Ключевые слова: сорт, гибрид, картофель, засухоустойчивость, жароустойчивость, крахмалистость.

Abstract

The assessment of the offspring of hybrid families in the conditions of the foothill zone of North Ossetia by morphological characteristics is given. Data on the distribution of hybrids by color, shape, and eye depth in tubers of the studied combinations are presented. The combinations with the largest number of hybrids with a round and oval shape with small and medium eyes are identified. Six combinations are promising in terms of small-eyes. The statistical characteristics of the starchiness combinations are given. The highest starchiness in the combinations Ariel x Pennant, El Beida x Breeze, 211xy0410 x Innovator. The assessment of heat and drought resistance of the offspring in hybrid populations is given. Groups of genotypes for drought resistance and resistance to changing weather conditions are identified. Hybrids with a round and oval tuber shape, with small and medium eyes were selected.

Keywords: variety, hybrid, potato, drought-resistance, heat-resistance, starchiness.

Введение. Одной из основных задач практической селекции является создание экологически устойчивых сортов [1,2]. У селекционеров, при создании сортов картофеля для экологических ниш Северо-Кавказского региона на фоне ежегодной смены температурного режима и содержания влаги в почве при формировании ботвы и клубней, возникают определенные трудности при выборе исходного материала для скрещиваний и отбору гибридов. Следовательно, для быстрого создания исходного материала для скрещиваний и отбора гибридов, возникает необходимость в оценке комбинаций по хозяйственно-ценным признакам. Полную информацию о гибридных семьях, дает оценка потомства [3,4]. Испытание гибридных комбинаций в засушливых районах позволяет выделить засухоустойчивые продуктивные генотипы с комплексом хозяйственно-ценных признаков [5]. Целью наших исследований является оценка потомства высокопродуктивных и устойчивых сортов к вредителям, вирусным и грибным болезням (зарубежной и Российской селекции), в условиях предгорной зоны РСО-Алания и отбор на этом фоне лучших селекционных форм.

Методика и условия проведения. С 2017 по 2020 годы изучено 60 гибридных комбинаций. В засушливый и жаркий 2020 год исследования проводились на гибридах первого клубневого поколения 22 комбинаций в полевых условиях лесостепной зоны РСО-Алания, согласно Методическим указаниям по технологии селекционного процесса картофеля [6, 7]. Оценка устойчивости к жаре и засухе давали по методикам, разработанным в СКНИИГПСХ [8] в три срока: бутонизация, цветение, и спустя две недели после цветения. Основные результаты получены в питомнике одноклубневок (первого клубневого поколения), на полевом опытном участке СКНИИГПСХ ВНИЦ РАН в лесостепной зоне РСО-Алания. Оценивали форму, размер и поверхность клубней, глубину залегания глазков, окраску кожуры и мякоти. Содержание крахмала и сухого вещества устанавливали весовым методом [9]. Статистическую обработку результатов проводили по методике Б.А. Доспехова [10].

Обсуждение экспериментальных данных и результаты научных исследований. В каждой комбинации оценивалось по 100 генотипов. В большинстве комбинаций у клубней преобладала округлая и овальная форма (28,1-63,1%). Почти во всех комбинациях сформировались гибриды с уродливой и грушевидной формой клубня от 2 до 50% в зависимости от комбинации; в семьях Никсе х Голубка – 55%, Эльмундо х Лабадия – 52%, 144-32013 х Инноватор - 13,5% (табл. 1).

В комбинациях желтоклубневых и белоклубневых сортов (Эльмундо х Лабадия, Вымпел х Лабадия) выщепились генотипы с желтой, белой и красной окраской кожуры. Наследование антоциановой окраски органов картофеля по Т.В. Асеевой и Н.В. Николаевой определяют доминантные гены основы Р, R, (ген Р определяет синефиолетовую окраску, R – красно-фиолетовую) и гены проявления D, E, F. Ген D в присутствии генов основы контролируют пигментацию в клетках коры клубней, ген E в присутствии генов основы отвечает за проявление окраски глазков и клубней.

Появление растений с красными клубнями в потомстве родителей со светлоокрашенными клубнями, можно объяснить накоплением однородных генов RRRR и других. При скрещивании белоклубневых образцов, можно получить гибриды с красной окраской клубней, если один из родителей содержит ген R, другой комплементарные гены E и D [4,]. По соотношению окрашенных гибридов в потомстве Эльмундо х Лабадиа, приблизительно 1:3, можно предположить, что родительские формы - симплексы с генотипом R_{w3} , Ee. В потомстве комбинации 211-32013 х Инноватор появляются белые, желтые, красные и фиолетовые с сине-фиолетовой мякотью.

Таблица 1

Оценка гибридных комбинаций по форме и окраске клубней

Комбинация	Форма, %				Окраска, %			
	Округлая	Овальная	Удлиненная	Грушевидная	Белая	Желтая	красная	Фиолетовая
Никсе х Голубка	27,8	11,7	5,5	55	50	50	0	0
Ред Скарлет х Голубка	19,9	26,9	0	38,4	31,5	0	68,4	0
Эльмундо х Лабадиа	21	23,8	19,0	52,0	38,0	28,5	33,5	0
Вымпел х Лабадиа	7,7	38,5	7,6	15,3	18,1	72,0	9,5	0
Ред Скарлет х Лабадиа	13,0	8,6	8,6	13,0	0	47,8	52,1	0
144-32013 х Инноватор	27,6	16,2	5,5	13,5	27,0	73,0	0	0
211ху04 Инноватор	63,1	36,9	0	0	26,3	10,5	47,5	15,7

Почти во всех комбинациях генотипы с мелкими и средними глазками. В комбинациях Ред Скарлет х Лабадиа, Никсе х Голубка, 144-20154 х Инноватор, Эльмундо х Лабадиа, Феррари х Бриз, Фрителла х Киви, Метеор х Вымпел гибриды с мелкими, средними и глубокими глазками. Наибольший процент с мелкими глазками в гибридных популяциях Ариэль х Бриз - 40%, Браво х Бриз – 34%. В комбинациях Никсе х Голубка - 39% глубоких глазков, в 144-20154 х Инноватор – 24,6%, Феррари х Бриз – 12,5%, Фрителла х Киви – 43,0%. Гибриды в потомстве давали урожай в кусте от 0 до 1000 г. Процент отбора по комбинациям составил от 4 до 34%. Всего отобрано 252 гибрида, что составило 21%.

Оценивались гибридные комбинации по содержанию крахмала и сухого вещества. В комбинациях с тестером сорт Вымпел средняя крахмалистость низкая. Наиболее высокая в комбинациях Ариэль х Вымпел 13,8%, Эльбейда х Бриз – 12,2%, 211ху0410 х Инноватор – 11,4%. Высокие коэффициенты вариации в комбинациях Метеор х Вымпел, Эльбейда х Бриз, 881620 х Инноватор (табл.2). Процент высококрамалистых гибридов в комбинациях небольшой. Амплитуда изменчивости в комбинациях Ариэль х Вымпел, Браво х Бриз, ВР808 х Вымпел, Метеор х Вымпел 5,8 – 23,5, 3,5 -21,1%, 7,6 – 14%, 8 – 12%, 5,3 – 17,8%. Высокая вариабельность по крахмалу в семьях Ариэль х Вымпел, Метеор х Вымпел, Эльбейда х Бриз 34, 44,5, 53,1%. На содержание крахмала повлияло непостоянство погодных условий: жара и недостаток влаги в почве.

Таблица 2

Статистическая характеристика вариационного ряда одноклубневых семей по содержанию крахмала и сухого вещества.

Гибридные семьи	Содержание крахмала, %		Сухое вещество, %	
	$\bar{x} \pm S_x$	V	$\bar{x} \pm S_x$	V
Ариэль х Вымпел	13,8 $\pm$ 1,3	34,0	19,6 $\pm$ 3,10	7,3

Метеор х Вымпел	9,3± 0,77	44,5	14,7± 0,77	27,2
ВР808 х Вымпел	9,6± 0,80	21,9	15,4± 0,78	13,4
Эльбейда х Бриз	12,2± 0,15	53,1	18,6 ±1,20	26,3
Феррари х Бриз	8,4± 0,40	14,2	14,6± 0,40	8,9
Браво х Бриз	9,2± 0,16	8,1	14,5± 0,38	13,5
211ху0410 х Инноватор	11,4 ±0,77	26,3	17,2 ±0,77	17,4
881620 х Инноватор	8,0 ±0,9	40,7	13,8 ±2,10	53,2

Установлена жаро- и засухоустойчивость генотипов 22 гибридных семей. Гибриды в комбинациях распределяются по трем группам: устойчивые, среднеустойчивые, неустойчивые. Установлено, что наибольшее число устойчивых к жаре и засушливости генотипов в комбинациях Никсе х Голубка – 51,8%, Эльмундо х Лабадиа – 34,2%. (табл. 3).

Таблица 3

Оценка гибридных комбинаций по устойчивости к жаре и засухе

Комбинации	Степень полевой устойчивости к жаре и засушливости			Урожайность клубней, %		Отбор
	устойчивые, %	средние %	неустойчивые, %	куклы	израстание	
Никсе х Голубка	51,7	24,1	24,1	32,5	15,6	10
Ред Скарлет х Голубка	15,2	69,5	15,2	25,0	5,3	20
Романо х Голубка		71,4	28,5	0	0	30
Эльмундо х Лабадиа	34,2	42,8	22,8	48,3	0	20
Ред Скарлет х Лабадиа	27,7	55,5	27,7	8,6	21,7	20
144-32013 х Инноватор		58,3	33,3	5,2	43,7	34
211ху0410 х Инноватор	24,4	66,6	9,0	0	0	14

Наибольший процент приходится на среднеустойчивые гибриды. Почти во всех комбинациях под влиянием колебаний стрессовых условий сформировались урожайные и изросшие клубни. Израстание не наблюдалось в комбинациях Романо х Голубка, Эльмундо х Голубка, 211ху0410 х Инноватор. В комбинациях Романо х Голубка, 211ху0410 х Инноватор урожайных клубней не обнаружено.

Выводы. Таким образом в жарких стрессовых условиях Северной Осетии Ала́ния в одноклубневых семьях выявляются неустойчивые гибриды к перемене климатических условий. Выбракровка которых способствует сокращению лишних затрат на выращивание, и способствует ускорению отбора гибридов.

Определено наследование гибридов по форме клубней, окраске кожуры. Больше число гибридов с хорошей формой клубней образовалось в комбинациях и мелкими глазками в комбинациях Ариэль х Бриз, Браво х Бриз.

В комбинациях Романо х Голубка, 211ху0410 урожайные клубни не образовались. Следовательно, эти сорта можно использовать в скрещиваниях и в дальнейшем.

Отобрано в 252 гибрида, отбор равен 21%.

1. Likhnenko S.V., Zangieva F.T., Morgoev T.A., Bekmurzov B.V. Ways to Increase the Adaptability of Potato Varieties in the North Caucasus // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2020. С.22038.

2. Болиева З.А., Доева Л.Ю., Лихненко С.В. Значение сорта картофеля в поддержании экологического равновесия агроландшафта в условиях предгорной зоны республики Северная Осетия-Алания. //материалы межрегиональной научно-практической конференции «Современная индустрия картофеля: состояние и перспективы развития». – Чебоксары. 2014. – С.80-83.
3. Яшина И.М. Основные этапы исследований по генетике картофеля: направления, приоритеты и наиболее значимые результаты //Вопросы картофелеводства. Научные труды ВНИИКС. Москва. – 2001. – С.64-71.
4. Картофель России // под редакцией Коршунова А.В. – М. – 2003. – Т.1. – 411с.
5. Лихненко С.В., Доева Л.Ю., ЗангиеваФ.Т. Селекционная оценка гибридов и сортов картофеля// в сборнике: Актуальные и новые направления в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной юбилею ученого-селекционера, заслуженного изобретателя РФ, заслуженного деятеля науки РСО-Алания, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Сарры Абрамовны Бекузаровой. – 2017. – С.72-75
6. Методические указания по технологии селекционного процесса. – М., ВНИИКС. – 1980. – 38 с.
7. Симаков Е.А., Склярова Н.П., Яшина И.М. Методические указания по технологии селекции картофеля. – Достижения науки и техники АПК. – 2006. 70с.
8. Лихненко С.В. Оценка и подбор жаро- и засухоустойчивых форм картофеля: автореферат диссертации кандидата сельскохозяйственных наук. Российская академия сельхоз. Наук. НИИ картофельного хозяйства. - Москва, 1992. - 23с.
9. Ганзин Г.А., Макукина Н.П. Определение крахмалистости клубней//Картофель и овощи. – 1977. - №1. – С.12.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва. – Агропромиздат. – 1985. – 353с.

Манукян И.Р., Басиева М.А., Мирошникова Е.С., Абиева Т.С.

Направление селекции озимой пшеницы на зерно в предгорной зоне РСО-Алания

*Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного сельского хозяйства филиал ФГБУН Федерального научного центра «Владикавказский научный центр РАН»
(Россия, Владикавказ)*

doi: 10.18411/lj-06-2021-35

Аннотация

На сегодняшний день актуален вопрос создания сортов озимой пшеницы с высокой продуктивностью и устойчивостью к фузариозу колоса. При поражении фузариозом ухудшаются посевные, товарные и кормовые качества зерна. В связи с этим возникает необходимость внедрение устойчивых сортов, что является лучшим и наиболее экономичным приемом уменьшения вредоносности заболевания. В статье описываются основные морфологические признаки перспективных селекционных образцов озимой пшеницы. Получен гибрид Горная 80 х Кума 1/14(F3), он характеризуется скороспелостью от материнского сорта Кума, а также снижением высоты растения Горной 80 на 25 см. Новый гибрид по вегетационному периоду можно отнести к группе среднеспелых.

Ключевые слова: озимая пшеница, фузариоз колоса, продуктивность, сорт, вредители и болезни.

Abstract

Today, the issue of creating winter wheat varieties with high productivity and resistance to ear fusarium is relevant. When affected by fusarium, the sowing, commodity and feed qualities of grain deteriorate. In this regard, there is a need to introduce resistant varieties, which is the best and most economical method of reducing the harmfulness of the disease. The article describes the main morphological features of promising breeding samples of winter wheat. The hybrid Gornaya 80 x Kuma 1/14(F3) was obtained, it is characterized by the early ripeness from the parent Kuma variety, as well as a decrease in the height of the