

УДК 633.491:631.524.85
ГРНТИ 68.35.49

Власенко Г.П., канд.с.-х. наук,
ФГБНУ «Камчатский НИИСХ»,
с. Сосновка, Елизовский район, Камчатский край, Россия
E-mail: kniish@mail.kamchatka.ru

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАСТИЧНОСТЬ И СТАБИЛЬНОСТЬ НОВЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ

В статье представлен сравнительный анализ экологической пластичности и стабильности перспективных сортов картофеля. Исследования проводились в 2013–2016 гг. в ФГБНУ «Камчатский НИИСХ». Объектом исследования являлись сорта картофеля отечественной и зарубежной селекции. За годы испытания наиболее урожайными были сорта Югана, Маделине, Рябинушка, Радонежский, Сафо, Гейзер, Ладожский с урожайностью 283,3; 285,5; 281,0; 313,3; 301,0; 287,0; 282,5 ц/га. На основе проведенного анализа к сортам интенсивного типа можно отнести сорта Маделине, Радонежский, Сафо ($b_i - 1,3 - 1,5$). К пластичным сортам относятся Рябинушка, Гейзер, Ладожский, Ручеек, Аврора ($b_i - 0,8 - 1,1$), сорт Югана относится к урожайному пластичному, но нестабильному типу. Стабильными по годам показали сорта Ручеек, Аврора, но урожайность у них, по сравнению с другими сортами ниже.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: КАРТОФЕЛЬ, СОРТ, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАСТИЧНОСТЬ, СТАБИЛЬНОСТЬ, УРОЖАЙНОСТЬ.

UDC 633.491:631.524.85

Vlasenko G.P., Cand.Agr.Sci.,
Kamchatkiy Research Institute of Agriculture,
Village of Sosnovka, Elizovskiy District, Kamchatka Region, Russia
E-mail: kniish@mail.kamchatka.ru

ECOLOGICAL PLASTICITY AND STABILITY OF NEW POTATO VARIETIES

The article presents a comparative analysis of the ecological plasticity and stability of promising potato varieties. The research was carried out in years 2013–2016 at the Kamchatkiy Research Institute of Agriculture. The object of the investigations was potato varieties of domestic and foreign selection. During the years of testing the most high-yielding varieties were: Yugana, Madelina, Ryabinushka, Radonezh, Sappho, Geysler, Ladoga with productivity 283.3; 285.5; 281.0; 313.3; 301.0; 287.0; 282.5 centner/ha. On the basis of the analysis the following varieties can be regarded as varieties of intensive type: Madeline, Radonezhsky, Sappho ($b_i - 1.3 - 1.5$). As to plastic varieties they are the following: Ryabinushka, Geysler, Ladozhsky, Ruc cheek, Aurora ($b_i - 0.8 - 1.1$), variety Yugana is related to high-yielding, plastic but unstable type. Varieties Ruc cheek and Aurora proved to be stable for years but their crop capacity is lower in comparison with other varieties.

KEY WORDS: POTATO, VARIETY, ECOLOGICAL PLASTICITY, STABILITY, YIELD

Введение. Одной из важнейших задач сельскохозяйственного производства Камчатского края является повышение урожайности и улучшение качества картофеля для полного обеспечения региона

этим продуктом. В производстве картофеля, особенно в зоне неустойчивого земледелия, к которым принадлежит Камчатка, необходимы сорта, устойчивые к экстремальным условиям среды и имеющие высокую стабильную урожайность.

Постоянное улучшение сортового пакета – необходимое условие интенсификации картофелеводства. Вместе с тем большинство районированных сортов картофеля недостаточно адаптированы к указанным условиям, что приводит к потерям урожайности и её широкой вариабельности по годам. Внедрение новых сортов, способных противостоять воздействию неблагоприятных абиотических и биотических факторов среды, позволит полнее удовлетворять потребность населения в качественном картофеле [2].

Вегетационный период на Камчатке непродолжителен – 80-90 дней. На юго-восточном побережье полуострова, где сосредоточено основное производство картофеля, сумма активных температур достигает 1090°C. В целом температурный режим можно считать удовлетворительным, обеспечивающим биологические требования культуры. Однако за короткий вегетационный период картофель полностью вызреть не успевает и убирается при неокрепшей кожуре на клубнях. Учитывая особенности почвенно-климатических условий на полуострове возделывают раннеспелые и среднеранние сорта картофеля с продолжительностью периода вегетации 80-90 дней [3,4].

Создание новых перспективных сортов и их успешное агроэкологическое районирование необходимо для повышения эффективности картофелеводства. В каждом регионе взаимодополняющие сорта, максимально использующие конкретные экологические и агротехнические условия, способны противостоять неблагоприятным факторам среды возделывания [5].

Высокий уровень адаптивности и конкурентоспособности отечественных сортов, сочетающих стабильные показатели продуктивности с устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам, открывает новые возможности совершенствования технологического процесса в направлении ресурсосбережения, биологизации и экологизации производства картофеля и поэтапного перевода картофелеводства России на качественно новый уровень [1].

Реестр селекционных достижений, разрешенных к применению на территории полуострова, постоянно пополняется

сортами отечественной и зарубежной селекции. Эффективно использовать сорта можно, только имея информацию об их продуктивности, адаптивности и стабильности в конкретных почвенно-климатических условиях.

Материал и методы исследования. Исследования проводили в Камчатском НИИ сельского хозяйства в 2013-2016 гг. В изучении находились отечественные сорта: Радонежский, Рябиношка, Ладожский, Ручеек, Аврора - Всеволожской селекционной станции; Югана – ВНИИКХ, СибНИИСХ и Т; Сафо – СибНИИРС; Лазарь – СибНИИСХ; Гейзер – Камчатского НИИСХ; Маделине, стандартные районированные сорта Фреско, Сантэ - Нидерланды. Изучаемые сорта устойчивы к золотистой картофельной нематоды, кроме Югана и Лазарь.

Опыты закладывали на охристой вулканической почве, легкой по гранулометрическому составу, имеющей следующие агрохимические показатели: содержание гумуса – 6,6%, рН_{солн} – 5,4, Р₂О₅ – 8,1, К₂О – 11,0 мг на 100 г почвы, гидролитическая кислотность – 3,82, обменная кислотность – 0,075, содержание кальция – 6,0 мг-экв/100 г почвы, магний и алюминий отсутствуют.

Площадь делянки 25 кв. метров, повторность четырехкратная. Размер посадочных клубней 50-80 граммов. Срок посадки 12-15 июня. Густота посадки 47,6 тысяч растений на гектаре. Семенной картофель перед посадкой проращивали в течение 25 - 30 дней при температуре 16 -18° С. Минеральные удобрения в дозе (NPK)₁₂₀ вносили локально в борозды. Уход за растениями состоял из химической обработки баковой смесью титуса и зенкора (0,04+0,4 кг/га) по всходам картофеля, одной междурядной механической обработки и окучивания. Против фитофтороза проводили 2-3 обработки таносом - 0,6, акробатом МЦ -2,0 кг/га. Предуборочное удаление ботвы состояло из обработки растений реглоном-супер в дозе 2,0 л/га (13-14 сентября) и скашивания КИР -1,5.

Для оценки сортов по параметрам экологической пластичности по продуктивности использованы методики Эберхарта и Рассела в изложении В.А. Зыкина [6].

Погодные условия существенно различались по годам исследований. Вегетационные периоды 2013 и 2014 гг. были более благоприятными для роста и развития картофеля: сумма активных температур в эти годы была выше среднемноголетнего значения на 390 и 328°С, осадков в летние периоды выпало 176,3 и 229,2 мм, что составляет 65,5 и 85,2% от нормы. Вегетационный период 2015 года был менее теплым, сумма активных температур - на уровне многолетнего значения 1094°С, осадков за летние месяцы выпало 362,8

мм – на 34,8% больше нормы. В 2016 году сумма активных температур составила 1335°С, осадков – 321,8 мм, год характеризовался переизбытком влаги в отдельные периоды роста и развития картофеля.

Результаты и обсуждение. Урожайность по годам колебалась и в среднем составила в 2015 г. – 200,0 ц/га и в 2014 г. – 348,8 ц/га. Результаты оценки адаптивности по параметрам экологической пластичности (b_i) и стабильности (S_i^2) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Урожайность и параметры экологической пластичности и стабильности у сортов картофеля

Сорт	Урожайность, ц/га					b_i	S_i^2
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	среднее		
Фреско-стандарт	290	324	201	278	273,25	0,84	50,84
Югана	302	321	211	299	283,25	0,76	308,43
Маделине	319	372	178	273	285,5	1,33	185,95
Сантэ-стандарт	318	387	215	328	312,0	1,13	197,57
Рябинушка	298	354	197	275	281,0	1,06	20,89
Радонежский	336	401	210	306	313,25	1,29	34,47
Сафо	297	414	184	309	301,0	1,5	433,66
Гейзер	285	344	229	290	287,0	0,75	109,01
Ладожский	305	329	218	278	282,5	0,77	93,55
Ручеек	267	332	172	269	260,0	1,07	77,76
Лазарь	251	278	193	220	235,5	0,58	159,58
Аврора	276	329	192	245	260,5	0,92	157,46
$\sum X_{ij}$	3544	4185	2400	3370	3374,75	-	-
Среднее X_j	295,3	348,8	200,0	280,8	281,2	-	-
Индекс среды I_i	14,1	67,52	-81,23	-0,4	-	-	-

Сорта, коэффициент регрессии у которых значительно ниже единицы, относятся к нейтральному типу (с низкой экологической пластичностью). Они слабо отзываются на изменения факторов среды, в условиях интенсивного земледелия не могут достигать высоких результатов, но при плохих условиях у них меньше снижаются показатели в сравнении с сортами интенсивного типа. Нулевое или близкое значение коэффициента регрессии показывает, что сорт не реагирует на изменение среды.

За годы испытания наиболее урожайными были сорта Югана, Маделине, стандарт Сантэ, Рябинушка, Радонежский, Сафо, Гейзер, Ладожский с урожайностью 283,3; 285,5; 312,0; 281,0; 313,3;

301,0; 287,0; 282,5 ц/га. Сорт Югана показал себя как пластичный ($b_i - 0,76$), но нестабильным поведением ($S_i^2 - 308,43$), то есть сорт зависит от условий года и трудно предсказать его поведение. К пластичным можно отнести сорта Фреско, Сантэ ($b_i - 1,13$), Рябинушка, Ручеек, Гейзер, Ладожский, Аврора, но высокую стабильность показывают только сорта Рябинушка ($S_i^2 - 20,89$), остальные менее стабильны. К интенсивному типу относятся сорта, у которых коэффициент регрессии значительно выше единицы, они хорошо отзываются на улучшение условий выращивания. В неблагоприятные по погодным условиям годы, а также на низком агрофоне у них резко снижается продуктивность. К такому типу относятся сорта Маделине ($b_i - 1,3$), Радонежский ($b_i - 1,3$),

Сафо ($b_i-1,5$). Среди интенсивных сортов наиболее стабильные прибавки или снижение урожайности в зависимости от условий года отмечены у сорта Радонежский ($S_i^2- 34,47$), средние у сорта Маделине ($S_i^2- 185,95$), нестабильным поведением характеризовался сорт Сафо ($S_i^2- 433,66$).

Равной урожайностью (281,0-287,0 ц/га) и равными коэффициентами регрессии ($b_i - 0,75-0,77$) характеризовались пластичные сорта Югана, Гейзер, Ладожский, но первые более стабильны ($S_i^2 - 109,01$ и $93,55$).

Имея показатели коэффициента и средней урожайности, можно прогнозировать ранги сортов в лучших или худших условиях. Например, интенсивный сорт Радонежский в благоприятных условиях находится на первом и втором месте, а в неблагоприятных условиях только на пятом. Пластичный сорт Гейзер в благоприятных условиях находится на четвертом-шестом месте, а в неблагоприятных - на первом. На втором, третьем, четвертом местах по всем годам находится пластичный сорт Сантэ, на пятом-восьмом – пластичный сорт Рябинушка, это говорит о том, что урожайность этих сортов легко прогнозируется (табл. 2).

Таблица 2

Показатели теоретической урожайности сортов картофеля, рассчитанная на основании коэффициента регрессии

Сорт	Теоретическая урожайность, ц/га							
	2013 г.	ранг	2014 г.	ранг	2015 г.	ранг	2016 г.	ранг
Фреско-стандарт	285	9	330	10	205	6	273	9
Югана	294	7	335	7	222	2	283	6
Маделине	304	4	375	4	177	11	285	5
Сантэ-стандарт	328	2	390	3	219	4	312	2
Рябинушка	296	6	353	5	195	7	281	8
Радонежский	331	1	400	2	208	5	313	1
Сафо	322	3	402	1	179	10	300	3
Гейзер	298	5	338	6	226	1	287	4
Ладожский	293	8	334	8	220	3	282	7
Ручеек	275	10	332	9	173	12	260	11
Лазарь	244	12	275	12	188	8	235	12
Аврора	273	11	323	11	186	9	261	10

Заключение. Таким образом, в условиях короткого вегетационного периода с низкой теплообеспеченностью для получения стабильно высокого урожая по годам в сортименте необходимо иметь сорта всех описанных типов. При этом в благоприятные годы максимальную урожайность обеспечивают сорта интенсивного

типа, а при неблагоприятных агроклиматических условиях на первый план выходят пластичные и нейтральные формы. Из изученной группы сортов, с учетом комплекса хозяйственно ценных признаков, можно рекомендовать интенсивные сорта Маделине, Радонежский, Сафо ($b_i - 1,3 - 1,5$), пластичные – Югана, Рябинушка, Гейзер, Ладожский ($b_i - 0,8 - 1,1$).

Список литературы

1. Анисимов, Б.В. Совершенствование научного обеспечения семеноводства в России/ Б.В. Анисимов, Е.А.Симаков, С.М. Юрлова, АИ. Усков [и др.] // Картофелеводство: сб. науч. тр. ВНИИКХ. – М.: ВНИИКХ, 2009. - С. 35-39.
2. Бакунов, А.Л. Экологическая пластичность перспективных сортов и гибридов картофеля в условиях Самарской области/ А.Л. Бакунов, Н.Н. Дмитриева // Картофелеводство: результаты исследований, инновации, практический опыт. матер. науч.-практ. конф. и координационного совещания «Научное обеспечение и инновационное развитие картофелеводства». – М.: ВНИИКХ, 2008. – Т.1. – С. 198-202.

3. Власенко, Г.П. Изучение и подбор сортов картофеля для Камчатской области / Г.П. Власенко // Генетические ресурсы растениеводства Дальнего Востока. - Матер. Межд. науч. конф. - Владивосток: Дальнаука, 2004. - С. 214-219.

4. Власенко, Г.П. Экологическая пластичность некоторых сортов картофеля в условиях Камчатского края / Г.П. Власенко // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. – 2015. - № 2. – С. 38-40.

5. Жученко, А.А. Экологическая генетика культурных растений как самостоятельная научная дисциплина / А.А. Жученко // Теория и практика. - Краснодар: Просвещение Юг, 2010. – С.187-189.

6. Зыкин, В.А. Параметры экологической пластичности сельскохозяйственных растений, их расчет и анализ: методические рекомендации / В.А. Зыкин, В.В. Мешкова, В.А. Сапега. – Новосибирск: Редакционно-полиграфическое объединение СО ВАСХНИЛ, 1984. – 23 с.

Reference

1. Anisimov, B.V. Sovershenstvovanie nauchnogo obespecheniya semenovodstva v Rossii (Improvement of Scientific Support for Seed-Growing in Russia), B.V. Anisimov, E.A. Simakov, S.M. Yurlova, A.I. Uskov [i dr.], Kartofelevodstvo: Sb. nauch. tr. VNIKKKh., M.: VNIKKKh., 2009, PP. 35-39.

2. Bakunov, A.L., Dmitrieva, N.N. Ekologicheskaya plastichnost' perspektivnykh sortov i gibridov kartofelya v usloviyakh Samarskoi oblasti (Ecological Plasticity of Promising Potato Varieties and Hybrids in the Climates of Samara Region), Kartofelevodstvo: rezul'taty issledovaniy, innovatsii, prakticheskii opyt., Mater. Nauch. – prakt. konf. i koordinatsionnogo soveshchaniya «Nauchnoe obespechenie i innovatsionnoe razvitiye kartofelevodstva», M.: VNIKKKh., 2008, T.1., PP. 198-202.

3. Vlasenko, G.P. Izuchenie i podbor sortov kartofelya dlya Kamchatskoi oblasti / G.P. Vlasenko // Geneticheskie resursy rastenievodstva Dal'nego Vostoka. - Mater. Mezhd. nauch. konf. - Vladivostok: Dal'nauka, 2004. - S. 214-219.

4. Vlasenko, G.P. Ekologicheskaya plastichnost' nekotorykh sortov kartofelya v usloviyakh Kamchatskogo kraya (Study and Selection of Potato Varieties for Kamchatka Region), Vestnik Rossiiskoi sel'skokhozyaistvennoi nauki, 2015, No 2, PP. 38-40.

5. Zhuchenko, A.A. Ekologicheskaya genetika kul'turnykh rastenii kak samostoyatel'naya nauchnaya distsiplina (Ecological Genetics of Cultivated Plants as Independent Scientific Discipline), Teoriya i praktika, Krasnodar, Prosveshchenie Yug, 2010, PP.187-189.

6. Zykin, V.A., Meshkova, V.V., Sapega, V.A. Parametry ekologicheskoi plastichnosti sel'skokhozyaistvennykh rastenii, ikh raschet i analiz. Metodicheskie ukazaniya (Parameters of Ecological Plasticity of Crops, Their Calculation and Analysis. Methodical Instructions), Novosibirsk, 1984, 23 p.

УДК 634.1

ГРНТИ 68.35

Глаз Н.В., канд.с.-х.наук,

ФГБОУ ДПО «Дальневосточная школа повышения квалификации руководителей и специалистов АПК»,

г. Хабаровск, Хабаровский край, Россия

E-mail: fgou-ark@yandex.ru;

Кухтурский А.А., ООО «НПО «Сады России»

E-mail: kuhtursskij.andrei@yandex.ru;

Уфимцева Л.В., канд.биол.наук, доцент,

ФГБНУ «Южно-Уральский научно-исследовательский институт садоводства и картофелеводства»,

E-mail: uyniisk@mail.ru

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ПОЧВОГРУНТА НА РАЗВИТИЕ САЖЕНЦЕВ ВИШНЕ-ЧЕРЕШНЕВОГО ГИБРИДА В КОНТЕЙНЕРАХ В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

Изучено влияние состава почвогрунта на рост и развитие саженцев вишне-черешневого гибрида Мелитопольская радость в контейнерах в условиях защищенного грунта. В состав почвогрунтов были включены препарат комплексного действия на основе глауконита (ПКД), сапрпель, торфяной субстрат «Бионик», содержащий