

УДК 634.75:631.559 (470.62)

**ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ
ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ
САДОВОЙ ЗЕМЛЯНИКИ
НЕЙТРАЛЬНОГО ДНЯ
ДЛЯ ТОВАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА
ИНТЕНСИВНОГО ТИПА
НА ЮГЕ РОССИИ**

Гореликова Ольга Александровна
аспирант

Филиал Крымская опытно-селекционная станция Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова», Крымск, Россия

Краснодарский край – один из крупнейших поставщиков свежих ягод садовой земляники в промышленные регионы страны. Плоды земляники – ценнейшее сырьё для пищевой и кондитерской промышленности. Однако практически отсутствуют сорта нейтрального дня интенсивного типа для южной зоны плодоводства, в частности Краснодарского края, сочетающие комплексную устойчивость к засухе и высоким температурам летом, высокую стабильную урожайность с хорошими вкусовыми качествами плодов и их транспортабельностью. На сегодняшний день лучшие из отечественных сортов садовой земляники нейтрального дня не обладают нужным комплексом хозяйственно-ценных признаков: уровень урожайности более 15 т/га, диаметр ягод 25-35 мм, минимально допустимый предел продуктивности 600 г/куст, ярко-красная окраска ягод и способность к длительному хранению. На базе филиала Крымской ОСС (г. Крымск, Краснодарского края) проведена оценка продуктивности нейтрально-дневных сортов: Аромас, Елизавета-2, Ирма, Луиза, Сискейп, Тельма, Эйви-2. В процессе изучения выяснено, что

UDC 634.75:631.559 (470.62)

**PRODUCTIVITY EVALUATION
OF PROMISING VARIETIES
OF DAY-NEUTRAL STRAWBERRY
FOR COMMODITY INTENSIVE
TYPE PRODUCTION
IN THE SOUTH
OF RUSSIA**

Gorelikova Olga
Post graduate

Krymsk Experiment Breeding Station, Branch of Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Research Center the N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources", Krymsk, Russia

Krasnodar Region is one of the largest suppliers of fresh strawberry berries to the industrial regions of the country. Fruits of strawberry are the most valuable raw materials for the food and confectionery industry. However, almost no day-neutral strawberry varieties of intensive type for the southern zone, particularly for the Krasnodar Region, which combine the complex resistance to drought and high temperatures in a summer and high stable yield with good fruit flavor and transportability. Today, the best of the domestic varieties of day-neutral strawberry have not the promising complex of agronomic valuable traits: the level of productivity more than 15 t / ha, diameter of berries of 25-35 mm, the minimum allowable limit of productivity of 600 g / bush, bright red color of berries with capacity for storage. On the basis of the Krymsk Experimental Breeding Station (Krymsk of Krasnodar Region) the evaluation of productivity of day-neutral varieties is carried out: Aromas, Elizaveta 2, Irma, Louise, Seascape, Thelma,

эти сорта при температурах в пределах $+12 \div +33^{\circ}\text{C}$, независимо от длины дня, могут давать первые ягоды уже через два месяца после их посадки на постоянное место. Нейтрально-дневные сорта могут превышать урожайность сортов короткого дня за счёт способности формировать большое количество цветоносов и плодоношения в длительный временной промежуток – со второй декады мая до наступления первых заморозков. Установлено, что по продуктивности все изучаемые сорта нейтрального дня садовой земляники могут быть пригодны для выращивания в товарных насаждениях, но для широкого производственного испытания в качестве наиболее оптимальных для интенсивных насаждений на юге России можно рекомендовать сорта нейтрального дня: Ирма, Эйви-2, Аромас.

Ключевые слова: ЗЕМЛЯНИКА, ИНТЕНСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОДУКТИВНОСТЬ, ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫЕ ПРИЗНАКИ

Evie-2. It is found during study that these varieties at positive temperatures in the range $+12 \div + 33^{\circ}\text{C}$, regardless of the length of the day, may yield the first berries within the first two months after their landing on a constant place. Day-neutral varieties may exceed the yield of short-day varieties due to the ability to form a large number of stems and fruiting in a long time period – from the middle of May until the first frost. It is established, that on productivity all studied day-neutral strawberry varieties may be suitable for cultivation in the commercial plantations, as the most optimal varieties for the intensive plantations in the South of Russia can be recommended for a wide production testing the varieties of neutral day: Irma, Evie-2 Aromas.

Key words: STRAWBERRY, INTENSIVE TECHNOLOGY, PRODUCTIVITY, ECONOMIC AND VALUABLE TRAITS

Введение. Важнейшим звеном комплексной системы производства ягодной продукции является сорт [1, 2]. А.А. Жученко было установлено, что вклад сортов в повышение величины и качества урожая может достигать 50-80 %, и что роль селекционного улучшения растений по хозяйственно-ценным признакам будет непрерывно возрастать [3].

Решение этих селекционных задач, по мнению Е.А.Егорова, возможно при совершенствовании качественных характеристик сортов, адекватно меняющимся климатическим факторам в целях повышения их адаптивности, удовлетворения потребительских предпочтений [4]. Всё это обуславливает сортосмену.

Основной задачей современного садоводства является совершенствование, повышение его адаптивности на основе увеличения доли сортов местной селекции [5].

Для южных регионов России актуальным является внедрение в товарное производство нейтрально-дневных сортов, сочетающих в своём генотипе длительный период поступления товарной продукции с высокой урожайностью, устойчивостью к болезням и вредителям, с высокими товарными и вкусовыми качествами ягод.

Нейтрально-дневные сорта могут превышать по урожайности сорта короткого дня за счёт способности формировать большое количество цветоносов и плодоношения в длительный временной промежуток со второй декады мая до наступления холодов [6, 7], что немаловажно для рентабельности производства.

Объекты и методы исследований. Исследования проводились в 2013-2014 гг. в филиале Крымской опытно-селекционной станции ВИР на участке сортоизучения садовой земляники; год посадки 2012. Объекты исследований – нейтрально-дневные сорта садовой земляники интенсивного типа отечественной и зарубежной селекции: Аромас, Елизавета-2(к), Ирма, Луиза, Сискейп, Тельма, Эйви-2.

Схема опыта – три повторности, по 50 растений, высаженных рендомизированно, двухстрочно, 30х30 см, на гряды высотой 25 см, шириной 70 см, с расстоянием по осям 140 см, укрытых черной полиэтиленовой пленкой толщиной 70 мкр., с капельным поливом и фертигацией.

Работа выполнялась, согласно следующим методикам: Программа и методика сортоизучения коллекции плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных культур и винограда [8]; Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [9]; Агротехнические указания по плодовым и ягодным культурам для Краснодарского края [10].

Анализ погодных условий за 2013-2014 гг. проводился на основе данных, рассчитанных ГУ «ВНИИГМИ – МЦД».

Обработку статистических результатов исследований проводили с использованием дисперсионного анализа по методике Б.А. Доспехова [11], с помощью компьютерных программ Excel и Statistica 6.0.

Для определения относительной пестроты или выровненности варьирующего признака у нейтрально-дневных сортов садовой земляники определяли коэффициент вариации как отношение абсолютных значений двух основных характеристик вариационного ряда – стандартного отклонения (S) и средней арифметической (x):

$$V=S/X \times 100\%;$$

Обсуждение результатов. Исследования проводились в довольно контрастные по погодным условиям годы (рис. 1-4): с холодными зимами t_{\min} в 2013 г. – 14,5 °С, t_{\min} в 2014 г. – 21,8 °С; засухой в период вегетации (апрель 2013 г.), что позволило в полной мере оценить потенциал продуктивности земляничных растений в полевых условиях. Проведён учёт зимостойкости и степени перезимовки генеративных образований. У всех исследуемых сортов отмечено слабое подмерзание от 0,5 до 1,8 баллов. Наиболее устойчивые сорта – Аромас и Ирма (0,5б).

Цветение земляники садовой нейтрального дня, в зависимости от сорта, началось в 1 декаде апреля и продолжалось с небольшими перерывами до 3 декады сентября. Созревание ягод земляники отмечено со второй декады мая и до первой декады октября (также с небольшими перерывами) (табл. 1).

На сегодняшний день, по мнению многих учёных [12-15], практически отсутствуют нейтрально-дневные сорта отечественной и зарубежной селекции, обладающие комплексом хозяйственно-ценных признаков: уровень урожайности более 15 т/га, диаметр ягод более 25 мм, допустимый предел продуктивности 600 г/куст, ярко-красная окраска, способность к длительному хранению плодов.

Таблица 1 – Фенологические наблюдения за сортами земляники, 2013-2014 гг.

Сорт	Цветение				Созревание			
	начало		конец		начало		конец	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Аромас	8.04	10.04	27.09	23.09	13.05	15.05	7.10	3.10
Ирма	20.04	28.04	28.09	23.09	18.05	17.05	8.10	3.10
Луиза	4.04	11.04	24.09	20.09	11.05	16.05	30.09	1.10
Сискейп	8.04	13.04	28.09	21.09	13.05	15.05	7.10	2.10
Тельма	5.04	11.04	22.09	18.09	11.05	14.05	5.10	30.09
Эйви-2	16.04	20.04	23.09	16.09	16.05	15.05	5.10	2.10
Елизавета 2 (к)	17.04	15.04	28.09	25.09	16.05	15.05	8.10	3.10

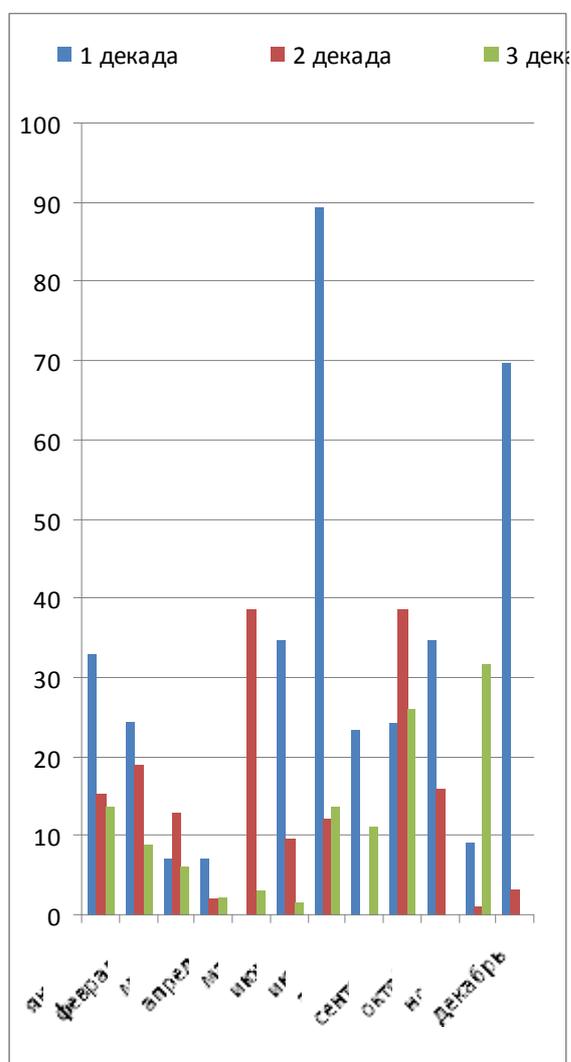


Рис. 1. Динамика роста осадков за 2013 г.

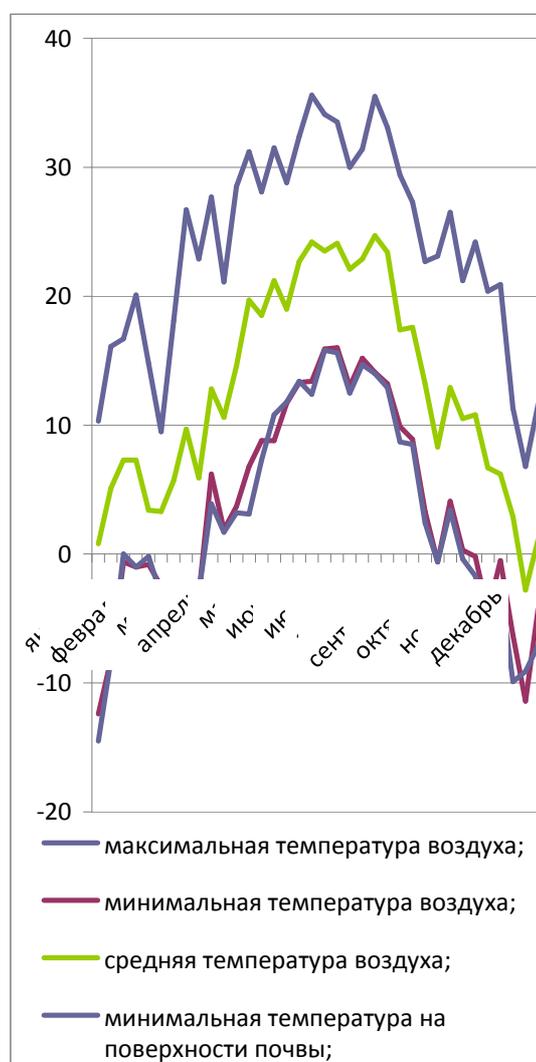


Рис. 2. Динамика роста температуры за 2013 г.

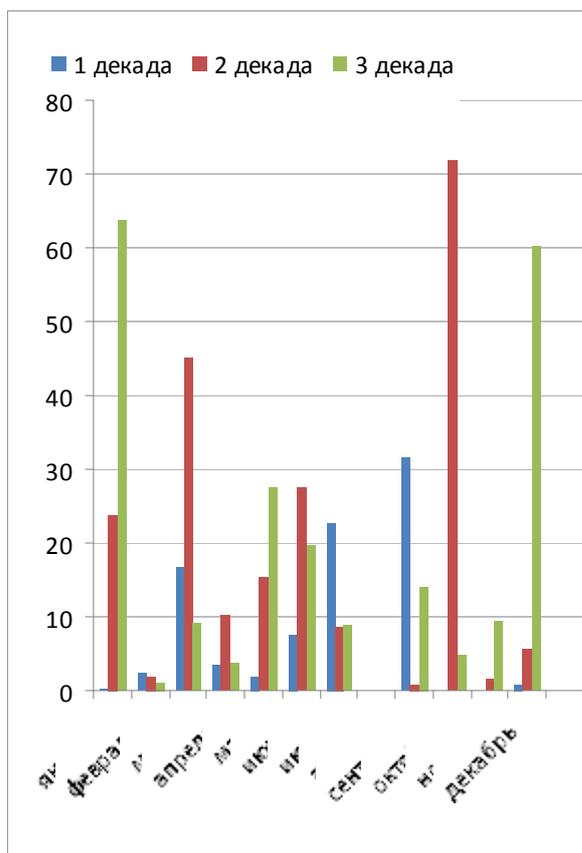


Рис. 3. Динамика роста осадков за 2014 г.



Рис. 4. Динамика роста температуры за 2014 г.

Один из главных признаков, по которому шёл отбор, – это продуктивность сорта. Данный интегральный показатель складывается из многих компонентов, в том числе определяется числом цветоносов, цветков и завязей, дающих урожай.

За период исследований меньший процент завязываемости плодов отмечен у сортов Луиза (62,7), Тельма (68,0), Елизавета-2 (70,5). Лучшая завязываемость – у сорта Ирма – 87,9 % (табл. 2).

Расчёт коэффициента вариации (табл. 3) выявил незначительную изменчивость продуктивности (менее 10 %) у всех сортов, кроме сорта Аромас (10,6 % – средняя изменчивость), что напрямую связано с воздействием погодных условий и со сложной структурой самого признака (слагаемые – компоненты продуктивности).

Таблица 2 – Завязываемость плодов у сортов земляники, 2013-2014 гг.

Сорт	Среднее количество, шт/куст			% завязываемости
	цветоносов	цветков	завязей	
Аромас	15,6	64	53	82,8
Елизавета-2 (к)	10,0	61	43	70,5
Ирма	10,6	58	51	87,9
Луиза	10,7	51	32	62,7
Сискейп	7,3	53	39	73,6
Тельма	8,1	50	34	68,0
Эйви-2	11,2	55	46	83,6
НСР ₀₅	1,5	3,0	4,7	

Таблица 3 – Продуктивность сортов земляники, 2013-2014 гг.

Сорт	Средний вес ягод по всем сборам, г		Продуктивность, г/куст				V, %
	2013	2014	общая		товарная		
			2013	2014	2013	2014	
Аромас	7,8	13,8	824,6	865,0	753,0	648,1	10,6
Елизавета-2 (к)	12,5	13,9	611,6	707,7	489,3	442,3	7,1
Ирма	14,6	20,3	919,8	1101	831,8	943,0	8,9
Луиза	11,6	16,1	564,6	843,0	443,2	440,0	1,2
Сискейп	12,6	17,7	688,3	912,3	566,6	611,2	5,4
Тельма	10,8	15,9	538,2	791,8	429,4	475,0	7,2
Эйви-2	12,1	16,5	761,8	811,2	699,1	676,5	2,3
НСР ₀₅	1,2	1,2	81,7	71,2	92,5	103,2	

По данным табл. 2, 3, выделена группа сортов, сочетающих высокий уровень компонентов продуктивности с гомеостатичностью признака по годам, вне зависимости от погодных условий: Ирма, Эйви-2, Аромас. Потенциальную продуктивность более чем на 70 % реализуют сорта: Ирма, Эйви-2, Аромас, Сискейп, Елизавета-2.

Выводы. Изучаемые сорта садовой земляники по продуктивности могут быть пригодны для выращивания в товарных насаждениях, но для дальнейшего широкого производственного испытания в качестве наиболее оптимальных для интенсивных товарных насаждений на юге России можно рекомендовать сорта нейтрального дня: Ирма, Эйви-2, Аромас.

Литература

1. Ягодные культуры в центральном регионе России/ И.В. Казаков, С.Д. Айтжанова, С.Н.Евдокименко [и др.]; под ред. И.В.Казакова.– Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2009. – 207с.
2. Матала, В. Выращивание земляники/ В. Матала.– СПб.: СХЦ Южной Карелии Про Агрив, 2003.– 202 с.
3. Жученко, А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы): монография в 2-х т.– М.: РУДМ, 2001.
4. Егоров, Е.А. Актуализация приоритетов в селекции плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда для субъектов Северного Кавказа / Е.А.Егоров // Современ. Методолог. аспекты организации селекц. процесса в садоводстве и виноградарстве (посвящ. 125-летию со дня рожд. акад. Н.И.Вавилова).– Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2012.– С. 3-45.
5. Разработки, формирующие современный облик садоводства / под ред. В.П.Поповой.– Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2011.– 316 с.
6. Klassen P. California Growers Succeed with Strawberries / P.Klassen //American Grower. – 1986. – Vol.106 – №5. – P.6-9.
7. Gröbe, M. Beerenobst im Garten / M.Gröbe. – Berlin. – 1964.– 72р.
8. Программа и методика изучения сортов коллекции плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных культур и винограда / сост.: В.Л. Витковский, Н.М. Павлова.– Л.:ВИР. 1970,– 164 с.
9. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н.Седова.– Орёл.: Изд-во ВНИИСПК, 1999.– 606 с.
10. Агротехнические указания по плодовым и ягодным культурам для Краснодарского края / под общ. ред. Г.В.Трусевича и А.Н.Фисенко; СКЗНИИСиВ.– Краснодар, 1974.– 219 с.
11. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А.Доспехов.– 5-е изд., доп. и перераб.– М.: Агропромиздат, 1985.– 351с.
12. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года / под общ. ред. чл.корр. РАСХН Е.А. Егорова.– Краснодар ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013.– 202 с.
13. Яковенко, В.В. Селекция ягодных культур. Земляника / В.В. Яковенко, Е.К.Киртбая // Программа селекционных работ по плодовым, ягодным, цветочно-декоративным культурам и винограду Союза селекционеров Северного Кавказа на период до 2010 г.– Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2005. – Т.1. – С.246-254.
14. Яковенко, В.В. Селекция ягодных культур. Земляника / В.В. Яковенко, В.И. Лапшин // Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве (посвящ. 125-летию со дня рожд. акад. Н.И.Вавилова) / под общ. ред. акад. РАСХН Еремина Г.В.– Краснодар: СКЗНИИСиВ. – 2012. – С. 411-421.
15. Faedi, W. Strawberry breeding and varieties situation and perspectives / W.Faedi, F.Mourgues, C.Rosati // Acta Horticulturae, 2002.– Vol. 567.– P.51-59.

References

1. Jagodnye kul'tury v central'nom regione Rossii/ I.V. Kazakov, S.D. Ajtzhanova, S.N.Evdokimenko [i dr.]; pod red. I.V. Kazakova.– Brjansk: Izd-vo Brjanskoj GSHA, 2009. – 207s.
2. Matala, V. Vyrashhivanie zemljaniki/ V. Matala.– SPb.: SHC Juzhnoj Karelii Pro Agrija, 2003.– 202 s.
3. Zhuchenko, A.A. Adaptivnaja sistema selekcii rastenij (jekologo-geneticheskie osnovy): monografija v 2-h t.– M.: RUDM, 2001.
4. Egorov, E.A. Aktualizacija prioritetov v selekcii plodovyh, jagodnyh, orehoplodnyh kul'tur i vinograda dlja sub#ektov Severnogo Kavkaza / E.A.Egorov // Sovrem. Metodolog. aspekty organizacii selekc. processa v sadovodstve i vinogradarstve (posvjashh. 125-letiju so dnja rozhd. akad. N.I.Vavilova) / SKZNIISiV. – Krasnodar. 2012.– S.45.
5. Razrabotki, formirujushhie sovremennyj oblik sadovodstva // pod red. V.P.Popovoj.– Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2011.– 316 s.
6. Klassen P. California Glowers Succeed with Strawberries / P.Klassen //American Grower. – 1986. – Vol.106 – №5. – P.6-9.
7. Gröbe, M. Beerenobst im Garten / M.Gröbe. – Berlin. – 1964.– 72p.
8. Programma i metodika izuchenija sortov kollekcii plodovyh, jagodnyh, subtropicheskikh, orehoplodnyh kul'tur i vinograda / sost.: V.L. Vitkovskij, N.M. Pavlova.– L.:VIR. 1970.– 164 s.
9. Programma i metodika sortoizuchenija plodovyh, jagodnyh i orehoplodnyh kul'tur / pod red. E.N.Sedova.– Orjol.: Izd-vo VNIISPK, 1999.– 606 s.
10. Agrotehnicheskie ukazaniya po plodovym i jagodnym kul'turam dlja Krasnodarskogo kraja / pod obshh. red. G.V.Trusevicha i A.N.Fisenko; SKZNIISiV.– Krasnodar, 1974.– 219 s.
11. Dosepov, B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovanij) / B.A.Dosepov.– 5-e izd., dop. i pererab.– M.: Agropromizdat, 1985.– 351 s.
12. Programma Severo-Kavkazskogo centra po selekcii plodovyh, jagodnyh, cvetochno-dekarativnyh kul'tur i vinograda na period do 2030 goda / pod obshh. red. chl.korr. RASHN E.A.Egorova.– Krasnodar GNU SKZNIISiV, 2013.– 202s.
13. Jakovenko, V.V. Selekcija jagodnyh kul'tur. Zemljanika / V.V. Jakovenko, E.K.Kirtbaja // Programma selekcionnyh rabot po plodovym, jagodnym, cvetochno-dekorativnym kul'turam i vinogradu Sojuza selekcionerov Severnogo Kavkaza na period do 2010 g.– Krasnodar: SKZNIISiV, 2005. – T.1. – S.246-254.
14. Jakovenko, V.V. Selekcija jagodnyh kul'tur. Zemljanika / V.V. Jakovenko, V.I. Lapshin // Sovremennye metodologicheskie aspekty organizacii selekcionnogo processa v sadovodstve i vinogradarstve (posvjashh. 125-letiju so dnja rozhd. akad. N.I.Vavilova) / pod obshh. red. akad. RASHN Eremina G.V.– Krasnodar: SKZNIISiV. – 2012. – S. 411-421.
15. Faedi, W. Strawberry breeding and varieties situation and perspectives / W.Faedi, F.Mourgues, C.Rosati // Acta Horticulturae, 2002.– Vol. 567.– P.51-59.