

ВЫХОД ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ЗЕМЛЯНИКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СХЕМЫ ПОСАДКИ И СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ МАТОЧНЫХ РАСТЕНИЙ

A.F. Stepanov, N.A. Bondarenko, V.V. Knaub

THE YIELD OF PLANTING MATERIAL DEPENDING ON PLANTING SCHEME AND HIGH-QUALITY FEATURES OF UTERINE PLANTS

Степанов Александр Федорович – д-р с.-х. наук, проф. каф. садоводства, лесного хозяйства и защиты растений Омского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина, г. Омск.

E-mail: af.stepanov@omgau.org

Бондаренко Надежда Александровна – канд. с.-х. наук, доц. каф. садоводства, лесного хозяйства и защиты растений Омского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина, г. Омск. E-mail: na.bondarenko@omgau.org

Кнауб Валерия Вячеславовна – магистрант каф. садоводства, лесного хозяйства и защиты растений Омского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина, г. Омск.

E-mail: vv.knaub1833@omgau.org

Stepanov Alexander Fedorovich – Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of Gardening, Forestry and Plants Protection, Omsk State Agrarian University named after P. A. Stolypin, Omsk.

E-mail: af.stepanov@omgau.org

Bondarenko Nadezhda Alexandrovna – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Gardening, Forestry and Plants Protection, Omsk State Agrarian University named after P. A. Stolypin, Omsk.

E-mail: na.bondarenko@omgau.org

Knaub Valeria Vyacheslavovna – Magistrate Student, Chair of Gardening, Forestry and Plants Protection, Omsk State Agrarian University named after P. A. Stolypin, Omsk.

E-mail: vv.knaub1833@omgau.org

Цель работы – выявление влияния двух схем посадки маточных растений на усообразовательную способность и выход стандартного посадочного материала сортов земляники. Исследования проводили в 2016–2019 гг. в южной лесостепи Омской области на лугово-черноземной почве. Установлено, что разреженная (блочная) посадка земляники в маточнике способствует лучшему формированию листового аппарата у высаженной рассады. К концу августа число листьев на растении при загущенной схеме посадки 0,9х0,2 м составляет от 8,7 до 14,0 шт., а при разреженной 0,9х0,9 м увеличивается до 12,0–25,7 штук. Появление первых усов земляники наблюдается 10–30 июня, массовое образование – в середине июля – второй декаде августа. Сорта земляники при блочной посадке рассады отличаются повышенной усообразующей способностью, к концу августа имеют 12,7–19,0 усов на растении, тогда как при загущенной лишь 9,7–13,0 шт. Наиболее длинные усы (138–159 см) имеют сорта Анастасия и Первоклассница,

меньше – Даренка и Слоненок – 110,7–120,7 см. При разреженной схеме посадки к осени от одного куста земляники образуется стандартных розеток больше, но выход рассады с 1 га из-за разного числа высаженных маточных растений на этой площади выше в 3,8–4,4 раза при загущенной и составляет 1727,8–2238,9 штук. При выкопке земляники весной выход стандартной рассады в среднем по всем сортам при загущенной посадке на 28,8 %, а блочной – на 21, 3 % больше, чем при выкопке осенью. При обеих схемах посадки и выкопке осенью выход стандартной рассады сортов земляники составляет 43,2–77,4 %, а весной – увеличивается до 72,4–85,7 %. Наибольший выход стандартной рассады с 1 га обеспечивает сорт Первоклассница.

Ключевые слова: земляника, маточник, схема посадки, сорт, продуктивность.

The aim of the study was to identify the influence of two schemes for planting mother plants on tendril-making capacity and the yield of standard

planting material of strawberry varieties. The studies were conducted in 2016–2019 in the southern forest-steppe of Omsk Region on meadow chernozem soil. It was established that sparse (block) planting of wild strawberries in mother liquor had contributed to a better formation of the leaf apparatus in planted seedlings. By the end of August, the number of leaves on a plant with a thickened planting pattern of 0.9×0.2 m was from 8.7 to 14.0 pcs. And with rarefied 0.9×0.9 m, it increased to 12.0–25.7 pcs. The appearance of the first strawberry tendrils was observed on June, 10–30, mass formation – in mid-July – the second decade of August. The varieties of strawberries at block planting of seedlings were distinguished by increased tendril-forming ability; by the end of August they had 12.7–19.0 tendrils on the plant, while with thickened only 9.7–13.0 pcs. The longest tendrils (138–159 cm) were observed in Anastasia and Pervoklassnitsa varieties, less – in Darenka and Slonenok – 110.7–120.7 cm. With a sparse planting pattern, more rosettes formed standard rosettes from one bush of autumn, but the seedlings yield per 1 hectare due to different number of planted mother plants in this area, were 3.8–4.4 times higher with thickened and amounted to 1727.8–2238.9 pcs. When digging strawberries in spring, the yield of standard seedlings on average for all the varieties with a thickened planting was 28.8 %, and block seedlings – 21.3 % more than when digging in the fall. For both planting and digging schemes in the fall, the yield of standard seedlings of strawberry varieties was 43.2–77.4 %, and in spring it increased to 72.4–85.7 %. The highest yield of standard seedlings from 1 hectare was provided by Pervoklassnitsa variety.

Keywords: *wild strawberry, mother liquor, planting pattern, variety, productivity.*

Введение. Для многих стран мира особую ценность представляют ягодные культуры, в частности земляника. Благодаря скороплодности, раннему формированию урожая, высоким вкусовым и технологическим качествам ягод, земляника является одной из популярных ягодных культур. Ее выращивают более чем в 75 странах, где ежегодно получают 3,6 млн т ягод [1]. В России ежегодно собирают 165 тыс. т ягод земляники, или около 6 % мирового ее производства, из которых 95 % этого объема выращивается населением [2].

В Омской области доля садов в хозяйствах населения составляет 6,14 тыс. га, или 97,6 % от общей их площади. Под семечковыми культурами занято около 31 %, под косточковыми – 28,4, под ягодными – 38,9 %. Среди ягодных культур площадь под земляникой уступает лишь малине и черной смородине [3]. Земляника была и остается одной из наиболее популярных ягодных культур, спрос на свежие ее ягоды и продукты их переработки непрерывно растет [4]. Однако посадочного материала новых сортов этой культуры для полного удовлетворения потребностей населения недостаточно.

Выращивают рассаду земляники в специальных маточниках. Схемы посадки земляники в них ученые предлагают разные. Одни из них [5–7] обязательным условием выращивания рассады земляники в маточнике считают разреженное размещение растений по системе блоков 90×90 см (12 тыс. шт/га), 120×120 см (7 тыс. шт/га) или лент 100×45 см (22 тыс. шт/га), 140×70 см (10 тыс. шт/га) с промежутками в ленте 1,0–1,5 м. Допускают также и рядовой способ размещения растений с междурядьями 80 см, а в ряду – 20–40 см. Другие ученые [8, 9] рекомендуют ленточный 100×40×90 см и рядовой – 140×20 см способ посадки в маточнике растений земляники. На Новосибирской плодово-ягодной станции также практикуют рядовую посадку земляники в маточнике, но с междурядьями 90 и 70 см, в ряду – через 20–25 см [8].

Рассаду земляники для летней посадки заготавливают в августе, для весенней – в конце сентября – начале октября или в мае. В последние годы хозяйства России, производящие землянику, в качестве посадочного материала все шире используют рассаду «фриго». Осенью растения выкапывают, с них удаляют землю и листья, обрабатывают фунгицидами, сортируют, связывают в пучки и отправляют на хранение. Хранят рассаду земляники «фриго» в полиэтиленовых пакетах в холодильных камерах при температуре от 0 до -2 °С и влажности не более 90 % [7].

Цель исследования. Выявить влияние схемы посадки маточных растений на усвоительную способность и выход стандартного посадочного материала сортов земляники в условиях южной лесостепи Омской области.

Задачи: определить у маточных растений земляники динамику нарастания листового аппарата; усвоительную способность и темпы роста усов; выход стандартной рассады.

Объект и методы исследования. Исследования проводили в 2016–2019 гг. в южной лесостепи Омской области в Учебно-опытном хозяйстве на территории УНПЛ «Садоводство» Омского ГАУ им. П.А. Столыпина. Почва опытного участка – лугово-черноземная с содержанием гумуса 5,72 %, мощность гумусового горизонта 40–60 см, отличается высоким содержанием в пахотном слое общего азота и валового фосфора. Структура пылевато-комковатая. Реакция почвенного раствора слабокислая.

Объект исследования – сорта земляники Первокласница (контроль), Даренка, Анастасия, Слоненок. Предшественник – пар черный. Схема посадки маточных растений – загущенная (0,9x0,2 м) и блочная (0,9x0,9 м). Маточник закладывали рассадой земляники с закрытой корневой системой в 2016 г. – 6 мая, в 2017 г. – 23, в 2018 г. – 29 мая. Срок эксплуатации маточника один год. Наблюдения за темпами образования листьев у маточных кустов земляники проводили через каждые 10 суток. Образующиеся усы при схеме посадки 0,9x0,9 м заправляли внутрь блока, при схеме 0,9x0,2 м – в междурядье смежных рядов, цветоносы по мере их появления удаляли. Выход рассады земляники определяли путем выкопки маточных растений вместе с образовавшимися розетками осенью в

третьей декаде сентября и весной – в середине мая. Подсчитывали укоренившиеся и неукоренившиеся розетки. Полученную рассаду сортировали на стандартную и нестандартную.

Учетная площадь деланки 10 м², повторность – 3-кратная, размещение вариантов систематическое. Наблюдения и учеты проводили по методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [10] и в соответствии с ГОСТ Р 53135-2008 [11].

Результаты исследования и их обсуждение. Наблюдения показали, что в первоначальный период после посадки рассады в мае до 10 июня нарастание листьев у сортов земляники шло слабо, но в последующем после хорошего укоренения растений рост их активизировался. На каждом маточном кусте к 20 июня при обеих схемах посадки их насчитывалось от 6,7 до 11 штук или возрастало на 2,7–7,0 листьев в сравнении с числом их при посадке в мае (табл. 1). Активное нарастание листьев у всех сортов земляники шло в июле и продолжалось до второй декады августа. К концу августа у большинства сортов земляники, за исключением Даренки, образование новых листьев прекращалось и наблюдалось отмирание из них старых. Средняя продолжительность жизни листьев земляники составляла 56–69 суток.

Таблица 1

Влияние схемы посадки на темпы нарастания листьев у маточного куста земляники (2016–2018 гг.), шт.

Сорт	Число листьев при посадке	Дата учета				
		20.05–01.06	20.06	20.07	20.08	31.08
Схема посадки 0,9x0,2 м						
Первокласница (контроль)	3	4,0	8,3	8,3	10,7	8,7
Анастасия	4	4,3	11,0	10,0	10,7	9,3
Даренка	4	3,7	6,7	11,0	13,7	14,0
Слоненок	4	4,0	6,7	9,7	11,7	9,7
Схема посадки 0,9x0,9 м						
Первокласница (контроль)	4	4,3	9,3	10,0	13,7	12,0
Анастасия	4	4,0	8,0	11,7	15,7	15,7
Даренка	4	3,7	7,7	13,0	23,0	25,7
Слоненок	3	3,3	7,7	14,0	20,0	18,3

Сорт земляники Даренка отличался формированием большего числа листьев в кусте в течение всей вегетации растений. Например, при блочной посадке (0,9x0,9 м) 31 августа их насчитывалось на одном растении 25,7 шт., тогда

как у других сортов 12,0–18,3 листьев. Листья у этого сорта имели средней длины черешки с большими, слегка сморщенными и густо опушенными листочками, которые изгибались и наклонялись вниз. Блочная посадка рассады к

концу августа способствовала формированию большего (в 1,4–1,9 раза) числа листьев у сортов земляники в сравнении с загущенной.

Появление первых усов у земляники, в зависимости от сортовых особенностей и схемы посадки, наблюдалось в период цветения, 10–30 июня (табл. 2). Массовое образование усов у сортов земляники отмечалось в середине июля – второй декаде августа, после окончания плодоношения. К концу августа число усов на каж-

дом растению насчитывалось от 9,7 шт. у сорта Анастасия при загущенной посадке до 19 шт. у сорта Слоненок при блочной. Все сорта земляники при блочной посадке рассады в маточнике отличались повышенной усообразующей способностью, к концу августа имели 12,7–19,0 усов на растении, тогда как при загущенной лишь 9,7–13,0 штук. Разреженная посадка создавала благоприятные условия для роста маточных кустов и их вегетативного потомства.

Таблица 2

Динамика образования усов земляники в зависимости от схемы посадки маточных растений (2016–2018 гг.), шт.

Сорт	Дата учета					Побегообразовательная способность, %
	20.06	10.07	20.07	20.08	31.08	
Схема посадки 0,9x0,2 м						
Первоклассница (контроль)	3,0	7,0	8,3	11,3	13,0	100,0
Анастасия	2,0	6,3	7,3	9,3	9,7	90,7
Даренка	1,0	4,7	6,3	10,0	10,3	73,6
Слоненок	1,0	5,0	6,0	10,7	10,3	91,5
Схема посадки 0,9x0,9 м						
Первоклассница (контроль)	2,3	6,3	7,3	12,3	13,3	97,1
Анастасия	1,7	5,0	8,0	12,3	12,7	80,9
Даренка	1,3	4,7	7,0	14,3	18,0	70,0
Слоненок	1,3	5,0	8,3	15,3	19,0	95,0

У земляники усы образуются из вегетативных почек, расположенных в пазухе листьев, поэтому имеется зависимость числа образующих усов от числа листьев на растении. Но усы могут образовываться не из каждой пазушной почки, что зависит от биологических особенностей сорта [7]. Наиболее высокой побегообразовательной способностью при обеих схемах посадки отличался сорт Первоклассница – 97,1–100 %. У других сортов этот показатель варьировал от 70 до 90 % (табл. 2). Схема посадки рассады земляники в

маточнике значительного влияния на побегообразовательную способность сортов не оказывала.

Темпы роста усов у сортов земляники различны. В первоначальный период, в июне, активнее росли усы у сорта Первоклассница и слабо у сорта Слоненок, к 30 июня длина их составляла соответственно 38,3–43,0 и 19,3–24,0 см (табл. 3). Наиболее длинные усы (138–159 см) к окончанию августа имели сорта Анастасия и Первоклассница, тогда как у сортов Даренка и Слоненок они составляли лишь 110,7–120,7 см.

Таблица 3

Динамика роста усов у маточных кустов земляники, см

Сорт	Дата учета			
	30.06	20.07	20.08	31.08
1	2	3	4	5
Схема посадки 0,9x0,2 м				
Первоклассница (контроль)	43,0	80,3	129,3	138,0
Анастасия	39,0	88,7	144,3	152,3
Даренка	24,7	62,3	109,0	120,7

1	2	3	4	5
Слоненок	24,0	56,3	99,0	111,3
Схема посадки 0,9x0,9 м				
Первоклассница (контроль)	38,3	83,3	140,7	148,3
Анастасия	30,7	73,0	139,7	159,0
Даренка	23,3	54,3	108,3	120,7
Слоненок	19,3	51,3	98,7	110,7

Интенсивность роста усов земляники в длину в период ее вегетации неодинакова. В начале лета, до третьей декады июля, среднесуточный прирост их наиболее высокий и составлял 1,88–1,96 см, с 20 июля по 20 августа 1,62–1,87, а с 20 по 31 августа лишь 1,01–1,29 см.

Получение стандартной высококачественной рассады земляники садовой является одним из важных этапов в технологии ее выращивания. Посадка качественного посадочного материала в совокупности с комплексом мер по возделыванию гарантирует получение максимальной урожайности данной культуры. Каждое маточное растение земляники может сформировать растений (розеток) от 12 до 100 шт. и более. Наиболее раннюю и высокого качества рассаду получают из первых узлов, расположенных ближе к материнскому кусту. В зависимости от предполагаемых сроков реализации и посадки рассаду выкапывают в конце лета – начале осени или весной следующего года [12].

Определение выхода рассады земляники осенью, в третьей декаде сентября, показало, что при разреженной схеме (блочной) посадки в маточнике общее число розеток, полученных от одного куста, в 1,3–2,1 раза больше, чем при загущенной. При схеме посадки 0,9x0,2 м общий выход розеток от одного куста варьировал по сортам от 44,2 до 66,1 шт., а при схеме 0,9x0,9 м

– от 62,0 до 98,2 шт. (табл. 4). Число стандартных розеток при схеме посадки 0,9x0,2 было в пределах 55,8–77,4 %, что составляло от 31,1 шт. от одного куста у Анастасии до 40,3 шт. у Первоклассницы, при схеме 0,9x0,9 – в пределах 43,2–59,3 %, т.е. варьировало от 36,8 шт. у Анастасии и Даренки до 46,4 розеток у Первоклассницы.

Но учитывая то, что число маточных растений на 1 га при блочной посадке было в 4,5 раза меньше, то выход рассады оказался больше при загущенной посадке. Так, выход стандартной рассады с 1 га при схеме посадки 0,9x0,2 м варьировал от 1727,8 тыс. (Анастасия) до 2238,9 тыс. шт. (Первоклассница), то при схеме 0,9x0,9 м этот показатель достоверно снизился до 454,3 тыс. (Анастасия и Даренка) – 572,8 тыс. шт. (Первоклассница). Применение загущенной схемы посадки позволило увеличить выход стандартной рассады сорта Анастасия в 3,8 раза, Первоклассница и Слоненок – в 3,9, а Даренка – в 4,4 раза по сравнению с блочной.

Весной, в середине мая, провели повторную выкопку и учет рассады земляники. Выход стандартной рассады осенью и весной был различный: осенью при обеих схемах посадки по сортам он составлял 43,2–77,4 %, а весной – увеличивался до 72,4–85,7 % (табл. 4, 5).

Таблица 4

Влияние схемы посадки на выход рассады земляники при выкопке ее осенью (2016–2018 гг.)

Сорт (А)	Высажено, тыс. шт/га	Общее число розеток		Число стандартных розеток		
		шт/куст	тыс. шт/га	%	шт/куст	тыс. шт/га
1	2	3	4	5	6	7
Схема посадки 0,9x0,2 м (В)						
Первоклассница (контроль)	55,5	66,1	3672,2	60,9	40,3	2238,9
Анастасия	55,5	55,7	3092,6	55,8	31,1	1727,8

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6	7
Даренка	55,5	46,8	2598,1	77,3	36,2	2011,1
Слоненок	55,5	44,2	2457,4	77,4	34,2	1899,9
Схема посадки 0,9x0,9 м						
Первоклассница (контроль)	12,3	98,2	1212,3	47,2	46,4	572,8
Анастасия	12,3	81,6	1007,0	45,1	36,8	454,3
Даренка	12,3	62,0	765,4	59,3	36,8	454,3
Слоненок	12,3	91,1	1125,1	43,2	39,4	486,4
НСР ₀₅ А						116,4
В						432,1
АВ						543,3

Таблица 5

Влияние схемы посадки на выход рассады земляники после перезимовки (2017–2019 гг.)

Сорт (А)	Высажено, тыс. шт/га	Общее число розеток		Число стандартных розеток		
		шт/куст	тыс. шт/га	%	шт/куст	тыс. шт/га
Схема посадки 0,9x0,2 м (В)						
Первоклассница (контроль)	55,5	78,2	4344,4	72,4	56,6	3144,4
Анастасия	55,5	65,0	3611,1	85,7	55,7	3094,4
Даренка	55,5	39,6	2198,1	81,8	32,4	1799,9
Слоненок	55,5	40,8	2266,6	83,8	34,2	1899,9
Схема посадки 0,9x0,9 м						
Первоклассница (контроль)	12,3	105,1	1297,9	73,8	77,6	957,9
Анастасия	12,3	57,4	709,0	82,2	47,2	582,7
Даренка	12,3	38,7	477,3	85,3	33,0	407,4
Слоненок	12,3	39,2	483,9	80,3	31,5	388,9
НСР ₀₅ А						157,2
В						504,1
АВ						632,7

После перезимовки при загущенной посадке выход розеток с одного куста варьировал от 39,6 шт. у Даренки до 78,2 шт. у Первоклассницы, а при разреженной (блочной) – от 38,7 до 105,1 шт. соответственно по сортам. Выход стандартной рассады земляники при выкопке ее весной, за счет позднеосеннего и ранневесеннего роста надземной части и корней, в среднем по всем сортам при загущенной посадке был на 28,8 %, а блочной – на 21,3 % больше, чем осенью.

Выводы

1. В условиях Западной Сибири разреженная (блочная) посадка земляники в маточнике способствует лучшему формированию листового

аппарата у высаженной рассады. К концу августа число листьев на растении при загущенной схеме посадки 0,9x0,2 м составляет от 8,7 до 14,0 шт., а при разреженной 0,9x0,9 м увеличивается до 12,0–25,7 штук.

2. Появление первых усов земляники в южной лесостепи Омской области наблюдается 10–30 июня, массовое образование – в середине июля – второй декаде августа. Сорта земляники при блочной посадке рассады в маточнике отличаются повышенной усообразующей способностью, к концу августа имеют 12,7–19,0 усов на растении, тогда как при загущенной лишь 9,7–13,0 шт. Наиболее длинные усы (138–159 см) имеют сорта Анастасия и Первоклассница, меньше – Даренка и Слоненок – 110,7–120,7 см.

3. При разреженной схеме посадки земляники в маточнике к осени от одного куста образуется стандартных розеток больше, но выход рассады с 1 га, из-за разного числа высаженных маточных растений на этой площади, выше в 3,8–4,4 раза при загущенной и составляет по сортам 1727,8–22389 штук. При выкопке земляники весной выход стандартной рассады в среднем по всем сортам при загущенной посадке на 28,8 %, а блочной – на 21,3 % больше, чем при выкопке осенью. При обеих схемах посадки и выкопке осенью выход стандартной рассады сортов земляники составляет 43,2–77,4 %, а весной – увеличивается до 72,4–85,7 %. Наибольший выход стандартной рассады с 1 га обеспечивает сорт Первоклассница.

Литература

1. Савинич Е.А., Мистратова Н.А. Оценка агробиологических признаков сортов земляники в условиях Красноярской лесостепи // Вестник КрасГАУ. 2018. № 4. С. 11–16.
2. Яковенко В.В., Лапшин В.И. Оценка сортов земляники по урожайности и качеству ягод // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2014. № 28(04). URL: <http://journal.kubansad.ru/pdf/14/04/05.pdf>.
3. Кумпан В.Н., Сухоцкая С.Г. Анализ состояния и перспективы развития отрасли садоводства в Омской области // Состояние и перспективы развития садоводства в Сибири: мат-лы II Нац. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию плодового сада Омского ГАУ им. проф. А.Д. Кизюрина. Омск, 2016. С. 7–14.
4. Zhao Y. Berry fruit: Value added products for health promotion. CRC Press Taylor and Francis Group, LLC, Boca Raton, FL. 2007. 430 p.
5. Карташов А.П., Сологалов П.В., Хохлова Н.А. Сорта и агротехника возделывания земляники в Омской области: метод. рекомендации. Омск, 1988. 32 с.
6. Барсуков Н.И., Рыжков А.П. Ягодные культуры в Омской области. Омск: Омск. кн. изд.-во. 1982. 104 с.
7. Ханова С.А. Научное обоснование технологии культивирования земляники в Северо-

- Западном регионе РФ: дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.08. М., 2016. 406 с.
8. Рыжков А.П. Сибирское плодоводство: учеб. пособие / ОмСХИ. Омск, 1993. Ч. 2. 200 с.
 9. Советы садоводам Сибири. Барнаул: Алт. кн. изд.-во, 1976. 224 с.
 10. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. 608 с.
 11. ГОСТ Р 53135-2008. Посадочный материал плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных, цитрусовых культур и чая. Технические условия. М.: Стандартинформ, 2009. 42 с.
 12. Никиточкина Т.Д., Никиточкина Д.Н. Земляника, клубника. М.: Ниола-Пресс, 2007. 160 с.

Literatura

1. Savinich E.A., Mistratova N.A. Ocenka agrobiologicheskikh priznakov sortov zemljaniki v uslovijah Krasnojarskoj lesostepi // Vestnik KrasGAU. 2018. № 4. S. 11–16.
2. Jakovenko V.V., Lapshin V.I. Ocenka sortov zemljaniki po urozhajnosti i kachestvu jagod // Plodovodstvo i vinogradarstvo Juga Rossii. 2014. № 28(04). URL: <http://journal.kubansad.ru/pdf/14/04/05.pdf>.
3. Kumpan V.N., Suhockaja S.G. Analiz sostojanija i perspektivy razvitija otrasli sadovodstva v Omskoj oblasti // Sostojanie i perspektivy razvitija sadovodstva v Sibiri: matly II Nac. nauch.-prakt. konf., posvjashh. 85-letiju plodovogo sada Omskogo GAU im. prof. A.D. Kizjurina. Omsk, 2016. S. 7–14.
4. Zhao Y. Berry fruit: Value added products for health promotion. CRC Press Taylor and Francis Group, LLC, Boca Raton, FL. 2007. 430 p.
5. Kartashov A.P., Sologalov P.V., Hohlova N.A. Sorta i agrotehnika vzdelyvanija zemljaniki v Omskoj oblasti: metod. rekomendacii. Omsk, 1988. 32 s.
6. Barsukov N.I., Ryzhkov A.P. Jagodnye kul'tury v Omskoj oblasti. Omsk: Omsk. kn. izd.-vo. 1982. 104 s.

7. *Нарова С.А.* Nauchnoe obosnovanie tehnologii kul'tivirovanija zemljaniki v Severo-Zapadnom regione RF: dis. ... d-ra s.-h. nauk: 06.01.08. M., 2016. 406 s.
8. *Ryzhkov A.P.* Sibirskoe plodovodstvo: ucheb. posobie / OmSHI. Omsk, 1993. Ch. 2. 200 s.
9. *Sovety sadovodam Sibiri.* Barnaul: Alt. kn. izd.-vo, 1976. 224 s.
10. *Programma i metodika sortoizuchenija plodovyh, jagodnyh i orehoplodnyh kul'tur / pod red. E.N. Sedova, T.P. Ogol'covej.* Orel: Izd-vo VNIISPK, 1999. 608 s.
11. *GOST R 53135-2008. Posadochnyj material plodovyh, jagodnyh, sbtropicheskikh, orehoplodnyh, citrusovyh kul'tur i chaja. Tehnicheskie uslovija.* M.: Standartinform, 2009. 42 s.
12. *Nikitochkina T.D., Nikitochkina D.N.* Zemljanika, klubnika. M.: Niola-Press, 2007. 160 s.

