

4. Organizatsiia tekhnologicheskikh protsessov proizvodstva posadochnogo materiala plodovykh kultur: monografiia / E.A. Egorov, Zh.A. Shadrina, A.P. Kuznetsova, I.L. Efimova, G.A. Kochian i dr.; pod obshch. red. akademika RAN E.A. Egorova. – Krasnodar: FGBNU SKFNTsSVV, 2019. – 243 s.
5. Matushnika O.V. Osobennosti razmnozheniia sadovykh kultur in vitro / O.V. Matushnika, I.N. Pronina // Innovatsionnye osnovy razvitiia sadovodstva Rossii: trudy VNIIS im. I.V. Michurina / pod red. Iu.V. Trunova. – Voronezh: Kvarta, 2011. – S.181-188.
6. Solovykh N.V. ispolzovanie biotekhnologicheskikh metodov v rabote s iagodnymi kulturami: metod. rek. / N.V. Solovykh – Michurinsk: Izd-vo Michurinskogo gosagrouniversiteta, VNIIGiSPR im. I.V. Michurina, 2009. – 47 s.
7. Sokhranenie vegetativno razmnozhaemykh kultur v IN VITRO- i kriokollektsiakh (metodicheskie ukazaniia) / pod. red. T.A. Gavrilenko. – Sankt-Peterburg, 2011. – 64 s.
8. Solovykh N.V., Muratova S.A. Razmnozhenie in vitro rastenii roda Rubus // Sibirskii vestnik selskokhoziaistvennoi nauki. – 2011. – No. 1 (217). – S. 32-39.
9. Driver, J.A., Kuniyuki, A.H. (1984). In vitro propagation of Paradox walnut rootstock. *Hortscience*, 19, 507-509.
10. Plaksina T.V., Gusev D.A. Ispolzovanie sredy Draivera i Kuniyuki (Driver & Kuniyuki Walnut medium) dlia mikrorazmnozheniia sortov maliny krasnoi // Dostizheniia nauki i tekhniki APK. – 2021. 35. – No. 9. – S. 19-24. doi: 10.53859/02352451_2021_35_9_19.
11. Plaksina T. V. Priemy adaptatsii rastenii-regenerantov k usloviyam ex vitro // Sibirskii vestnik selskokhoziaistvennoi nauki. – 2011. – No. 2 (218). – S. 43-47.
12. Vechemina N.A., Tavartkiladze O.K. Adaptatsiia rastenii-regenerantov k usloviyam vyrashchivaniia in vivo kak zavershaiushchii etap mikrorazmnozheniia // Vestnik altaiskoi nauki. – 2001. – No. 1 (1). – S. 263-265.
13. Dospikhov B.A. Metodika polevogo opyta. – Moskva: Kolos, 1986. – 502 s.
14. Rastorguev S.L. Regeneratsiia rastenii iz izolirovannykh somaticheskikh tkanei zemliani i maliny // Induktiia morfogeneza i tkanevaia selektsiia plodovykh i iagodnykh kultur: metodicheskie rekomendatsii. – Michurinsk, 1996. – S. 40-61.
15. GOST R 54051-2010. Plodovye i iagodnye kultury. Sterilnye kultury i adaptirovannye mikrorasteniia. Tekhnicheskie usloviia.



УДК 575:822

DOI: 10.53083/1996-4277-2022-215-9-36-41

З.В. Долганова

Z.V. Dolganova

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СОРТОВ СИБИРСКОГО ИРИСА С МАХРОВОЙ ФОРМОЙ ЦВЕТКА В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

DEVELOPMENT PECULIARITIES OF SIBERIAN IRIS VARIETIES WITH DOUBLE FLOWER FORM IN THE FOREST-STEPPE OF THE SOUTH OF WEST SIBERIA

Ключевые слова: сибирские ирисы, махровые, высота и число цветоносов, число лепестков на цветке, диаметр цветка, сроки цветения.

Сорта сибирского ириса происходят от видов из природы Сибири, в том числе Якутии. Они зимостойки, нетребовательны к почвам и устойчивы к болезням и вредителям. Первые махровые сорта созданы в Австралии и Японии. Актуально расширять озеленительный ассортимент сортами с новой окраской махровой формы цветка. Цель исследования – выделить адаптированные сорта сибирского ириса с махровыми цветками разнообразной окраски для условий лесостепи юга Западной Сибири. Лесостепной зоне характерны

частые ветры, низкая температура воздуха зимой, резкие колебания воздуха весной и осенью, неравномерное выпадение осадков, короткий вегетационный период, засушливые май и июнь. Вегетационным периодам характерны следующие погодные условия: 2019 г. – достаточно теплый, слабо увлажненный, 2020 г. – жаркий, засушливый, 2021 г. – жаркий, слабо увлажненный. Исследования с ирисами проводили в 2019-2021 гг. согласно «Методике государственного испытания сельскохозяйственных культур. Декоративные культуры». Рекомендованные сорта образовывали цветки диаметром 10-11 см. Впервые изучаемые сорта имели цветки диаметром 9-12 см. Лепестков в цветке у районированных сортов Double Standards и Tumble Bug образова-

лось 17-18, у впервые изучаемых – 12-20. У сорта *Rigamarole* лучшая округлая форма цветка с 20 лепестками. Высота цветоносов варьировала по сортам в пределах 50-80 см в условиях лесостепи юга Западной Сибири и 60-80 см по данным оригинаторов. Только сорт из Японии увеличил высоту цветоноса в 2021 г. до 10 и 50 см. В озеленительный ассортимент рекомендованы: сорт *Uzushio* с 14 цветоносами в 4-летнем кусте и сорт *Shebang* с 10 цветоносов. Признак долголетия отмечен у сортов *Double Standards*, *Ranman* и *Tumble Bug*, образовавших в 7-летнем возрасте по 32-50 цветоносов.

Keywords: *Siberian irises, double flower, peduncle height and number, petal number per flower, flower diameter, flowering time.*

Siberian iris varieties come from the Siberian natural species including those from Yakutia. They are winter-hardy, undemanding to soils and resistant to plant diseases and pests. It is important to expand the landscaping assortment with varieties with new colors of double flower form. The research goal is to identify the adapted varieties of Siberian iris with double flowers of various colors for the conditions of the forest-steppe of the south of West Siberia. The forest-steppe zone is characterized by frequent winds,

low air temperature in winter, acute air fluctuations in spring and autumn, uneven precipitation, and short growing season, dry May and June. The growing seasons were characterized by the following weather conditions: 2019 - quite warm, slightly moisty; 2020 – hot and dry; 2021 - hot, slightly moisty. The study of irises was carried out from 2019 through 2021 according to the “Methods of State Testing of Agricultural Crops. Ornamental Plants”. The recommended varieties formed flowers about 10-11 cm in diameter. For the first time, the studied varieties formed flowers of 9-12 cm in diameter. The released varieties ‘Double Standard’ and ‘Tumble Bug’ formed 17-18 petals per flower; the varieties studied for the first time - 12-20 petals. The variety ‘Rigamarole’ had the best round flower shape with 20 petals. Peduncle height varied by variety within 50-80 cm under the conditions of the forest-steppe of the south of West Siberia and 60-80 cm according to the originators. Only a variety from Japan increased the peduncle height in 2021 to 10 and 50 cm. The following varieties were recommended for landscaping assortment: ‘Uzushio’ variety with 14 peduncles in a 4-year-old plant and ‘Shebang’ variety with 10 peduncles. Longevity character was revealed in the varieties ‘Double Standard’, ‘Ranman’ and ‘Tumble Bug’ that formed 32-50 peduncles at the age of 7 years.

Долганова Зоя Владимировна, д.с.-х.н., профессор, ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агроботехнологий», г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: niilisavenko20@yandex.ru.

Dolganova Zoya Vladimirovna, Dr. Agr. Sci., Prof., Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Barnaul, Russian Federation, e-mail: niilisavenko20@yandex.ru.

Введение

Сорта сибирского ириса, произошедшие от видов *Iris sibirica* L., *I. sanguinea* Donn ex Hornem. и *I. typhifolia* Kitag., зимостойки, нетребовательны к почве и устойчивы к болезням и вредителям. После цветения декоративный эффект сохраняется до осени благодаря зеленым листьям мечевидной формы, собранным в веерообразные пучки. Высокий коэффициент размножения и легкость при уходе привлекает внимание озеленителей и любителей-цветоводов. Сорта сибирского ириса могут цвести и плодоносить на одном месте без пересадки до 10 лет [1].

Ученые ботанических садов России изучают виды рода *Iris* в природе Сибири и Дальнего Востока и выделяют новые формы. Профессор Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (г. Санкт-Петербург) Г.И. Родионенко посвятил свою жизнь изучению ирисов в природе и культуре [2], продолжила его работу Н.А. Алексеева [3]. В Сибири в Центральном сибирском ботаническом саду (г. Новосибирск) виды ириса в природе описывает К. Байков и В. Доронькин [4].

Цветки ириса отличаются изящной формой, разнообразной окраской и тонким ароматом. Цветок ириса имеет простой околоцветник из шести лепестковидных долей, расположенных в два яруса. Верхние доли околоцветника являются внутренними, нижние – наружными.

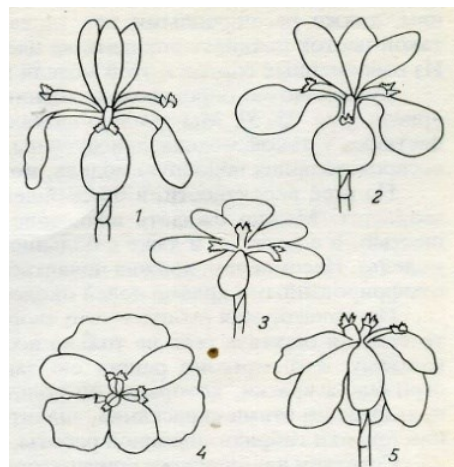


Рис. Разные формы цветков сибирского ириса, появившиеся в процессе гибридизации (скопирован из книги Родионенко Г.И., Тихонова М.Е. Ирисы. – Тверь, 1991. – С. 111)

На рисунке представлен цветок природного вида *Iris sibirica* L. Цветок с укороченным пестиком и округлыми пластинками долей околоцветника возник в процессе гибридизации *I. sanguine*. Остальные формы цветка (3-5) возникли в процессе межвидовых и межсортовых скрещиваний [2], в том числе и махровые формы.

В Федеральном Алтайском центре агробиотехнологий в 2017–2019 гг. в ассортимент для использования в озеленении в лесостепи юга Западной Сибири автором уже были рекомендованы 6 сортов сибирского ириса с махровыми сине-пурпуровыми и сиреневыми цветками. Актуально расширить озеленительный ассортимент сортами с махровыми цветками разнообразной окраски.

Цель исследования – выделить наиболее адаптированные сорта сибирского ириса с махровыми цветками, разнообразно окрашенные и обильно цветущие в условиях лесостепи юга Западной Сибири.

Условия проведения и методика исследования

Лесостепной зоне юга Западной Сибири характерны частые ветры, низкая температура воздуха зимой, резкие колебания воздуха весной и осенью, неравномерное выпадение осадков, короткий вегетационный период, засушливые май и июнь. Положительными факторами климата являются сравнительно большая сумма тепла и солнечного сияния, ранний обильный снежный покров в большинстве зим, достаточная влагообеспеченность в июне-июле [5].

Наблюдения проводились в 2019-2021 гг. Вегетационным периодам характерны следующие погодные условия: 2019 г. – достаточно теплый, слабо увлажненный, 2020 г. – жаркий, засушливый, 2021 г. – жаркий, слабо увлажненный (табл. 1). Сумма осадков 2020 г. была выше средней многолетней. Наиболее благоприятным для роста и развития сортов сибирского ириса являлся 2020 г.

Таблица 1

Характеристика вегетационных периодов

Год	Сумма осадков, мм	Сумма активных температур, °С	ГТК	Характеристика*
2019	212,6	2323,7	0,9	достаточно теплый, слабо увлажненный
2020	233,1	2671,1	0,9	жаркий, засушливый
2021	207,7	2386,0	0,9	жаркий, слабо увлажнённый
Ср. мн.*	242	2150	1,0-1,2	теплый, слабо увлажнённый

Примечание. *Средние многолетние.

Сезонный рост и развитие растений изучали методом фенологических наблюдений. При морфологическом описании сортов учитывали размер цветка, изменчивость высоты растений, оценивали продуктивность цветения – число цветоносов и цветков на цветоносе [6].

Объекты исследования – 12 сортов сибирского ириса с махровыми цветками.

Для описания окраски и морфологических признаков сортов сибирского ириса использована энциклопедия Американского общества ириса [7].

Результаты исследования

В 1987 г. Бэрри Блайз в Австралии создал первый махровый сорт Coolabah, в 1997 и 2000 гг. селекционер Хо Шидара в Японии – сорта Ranman и Uzushio. Остальные сорта с махровыми цветками создали в США селекционеры Роберт Бауэр и Джон Кобле. Использование ими в скрещиваниях сорта Uzushio позволило полу-

чить сорта Kaboom и Double Standards, а использование сорта Ranman – Tumble Bug, Shebang и Imperial Opal [7].

Диаметры цветков достигали 9-12 см. Самый маленький цветок имел сорт Longfields Pink Parfait (Нидерланды), у него форма цветков однобокая, неряшливая. Крупные цветки (12 см) у сортов Rigamarole и Uzushio, форма цветков круглая.

По числу лепестков в цветке (20) лидирует сорт Rigamarole, у остальных – 12-18.

У районированных сортов в 2019 г. высота цветоносов изменялась от 60 см у сорта Bundle of Joy до 105 см у сорта Ranman (табл. 3). Благодаря капельному поливу, впервые полностью сформировали высокие цветоносы, 70 (55) см и 100-110 (60-70 см) сортов Tumble Bug, Double Standards и Ranman. В 2020 г. высота увеличилась на 5-15 см соответственно, от 50 до 90. Сорт Double Standards в 2020 г. был больше на

10 см, чем в 2019 г. В 2021 г. высота цветоносов 60-90 см, увеличилась только у сортов Double Standards и Tumble Bug.

Высота цветоносов изменялась от 45 см у сорта Лонгфилдс Pink Parfait до 60 см, в 2020 г. – от 30 см Having Fun до 80 см, в 2021 г. – от 30-90 см, в 2021 г. только у сорта Uzushio (80 см) высота увеличилась, у остальных она увеличилась незначительно, или осталась прежней. Сорт Rigamarole способен достигать 120 см (так указано у автора сорта), в наших условиях – 65-75 см.

Число цветоносов в кусте изменялось как по годам, так и по сортам. В 2019 г. сорт Tumble Bug образовал 27 цветоносов (в 3-летнем возрасте их было 1-4), Double Standards – 12 (1-3), Ranman 12 (4-5) соответственно. У сорта Double Standards окраска цветков сиренево-синяя, а у Tumble Bug – розово-сиреневая. У сорта Ranman, впервые образовались крупные яркоокрашенные цветки и впервые отмечена ремонтантность цветения: второе цветение через месяц после первого из-за того, что установлена система капельного полива. У всех сортов по 3-4 цветка на цветоносе.

Среди районированных сортов к долгожителям можно отнести Double Standards, Tumble

Bug и Ranman, в 7-летнем возрасте увеличив число цветоносов в 2 раза, до 32-50.

У новых сортов генеративная продуктивность возросла в 4 раза у сорта Uzushio (14 цветоносов), у сорта Shebang – в 2 раза (10 генеративных побегов), у остальных сортов число цветоносов – на 1-4 (3-5).

Высота цветоносов варьировала по сортам в пределах 50-80 в условиях лесостепи юга Западной Сибири и 60-80. По данным оригинаторов, средняя высота не различалась 70 ± 12 и 70 ± 10 соответственно. Японские сорта Ranman Uzushio превзошли высоту цветоносов, рекомендованную селекционером Хо Шидара, на 40-10 см. Районированные сорта в 2020 г. зацвели раньше на 5 дней (21.06 ± 7), чем в 2019 г. (26.06 ± 7), в 2021 г. – на 3-5 дней раньше предыдущих лет (15.06 ± 6). Из новых сортов в 2019 г. зацвели 6 сортов: с 20.06 (Uzushio) по 4.07 (Imperial Opal, Longfields Pink Parfait); в 2020 г. – с 13.06 (Shebang) по 1.07 (Imperial Opal, Longfields Pink Parfait); в 2021 г. с 15.06 по 23.06 (19.06 ± 4). Средний срок начала цветения сортов ириса 21.06 ± 7 (табл. 3). Сорта относятся к среднему или позднему сроку начала цветения. Зацветание сортов длилось 9 дней, общий период цветения месяц.

Таблица 2

Происхождение сортов сибирского ириса с махровыми цветками и характеристика цветка

Сорт	Автор, год, страна	Окраска цветка	Диаметр цветка, см	Число лепестков в цветке
Районированные сорта				
Bundle of Joy	Bauer/Coble, 2000, США	фиолетово-розовая	10,0	12
Double Standards	Bauer/Coble, 2000, США	сиреневая	10,0	17
Kaboom	Beuer/Coble, 2001, США	темно-сине-фиолетовая с малиновым оттенком	11,0	9
Coolabah	Bluth, 1987, Австралия	вино-розовая	10,0	12
Ranman	Ho Shidara, 1997, Япония	лавандово-розовая	10,0	12
Tumble Bug	Bauer/Coble, 2000, США	розово-винная	11,0	18
Первичное изучение				
Imperial Opal	Bauer/Coble, 2001, США	лавандовая с розоватым краем	10,0	12
Longfields Pink Parfait	Heemskerk, 2013, Нидерланды	нежно-родаминово-розовая	9,0	15
Rigamarole	Bauer/J.Coble, 2000, США	лавандово-розовая	12,0	20
Having Fun	Bauer/Coble, 2005, США	розово-фиолетовая	12,0	15
Shebang	Bauer/Coble, 1999, США	красно-пурпуровая	10,0	12
Uzushio	Ho Shidara, 2000, Япония	светло-сине-фиолетовая	12,0	12

Особенности развития сортов сибирского ириса с махровыми цветками

Сорт	Высота цветоноса, см		Число генеративных побегов		Начало цветения		
	НИИСС	оригинатор	2020 г.	2021 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Рекомендованные сорта							
Bundle of Joy, tet	60	60	7	9	25.06	08.06	18.06
Double Standards	87	87	12	32	26.06	08.06	18.06
Kaboom, tet	80	86	6	8	27.06	16.06	16.06
Ranman	105	75	26	50	26.06	15.06	16.06
Tumble Bug	70	87	27	48	07.07	25.06	17.06
Min-max	60-105	60-87	6-27	9-50	25.06-07.07	8-25.06	16-17.06
$\bar{X} \pm \sigma$	80 \pm 17	79 \pm 11	14 \pm 8	26 \pm 16	22.06 \pm 7	15.06 \pm 6	17.06 \pm 1
Первичное изучение							
Imperial Opal	60	86	2	4	04.07	01.07	23.06
Лонгфилдс Pink Parfait	50	60	2	5	04.07	01.07	25.06
Rigamarole	75	76	5	6	-	23.06	18.06
Uzushio	80	60	3	14	20.06	19.06	14.06
Having Fun	76	76	3	5	-	15.06	16.06
Shebang	80	75	5	10	-	13.06	18.06
Min-max	50-80	60-80	2-5	4-14	18.06-07.07	08.06-01.07	15-23.06
$\bar{X} \pm \sigma$	70 \pm 12	70 \pm 10	3 \pm 1	7 \pm 4	26.06 \pm 7	21.06 \pm 7	19.06 \pm 4

По высоте цветоносов, срокам зацветания сорта первичного изучения незначительно отличались от рекомендованных в озеленительный ассортимент. Они различались по окраске цветков и генеративной продуктивности.

Заключение

В озеленительный ассортимент рекомендованы быстро разрастающийся светло-сине-фиолетовый японский сорт Uzushi и красно-пурпуровый американский сорт Shebang, образовавшие в 4-летнем возрасте кусте 10-14 цветоносов высотой 80 см, зацвели 14-20.06 в 2019-2021 гг. Розово-фиолетовый сорт Having Fun интересен розово-фиолетовой окраской цветка, но генеративная продуктивность низкая, поэтому рекомендован для дальнейшего изучения.

Диаметры цветков достигали 9-12 см. Сорт Rigamarole лидировал по числу лепестков в цветке (20) по сравнению с остальными 12-18 лепестковыми сортами.

Из трех сортов с похожей окраской цветка (Imperial Opal, Longfields Pink Parfait и Rigamarole) лучшим был сорт Rigamarole (по форме цветка, чистоте окраски). Но он достиг оптимальной высоты, поэтому рекомендован для использования в озеленении.

Признаки долголетия отмечены у сортов Double Standards, Ranman и Tumble Bug, образовавших в 7-летнем возрасте по 32-50 цветоносов.

Библиографический список

1. Родионенко, Г. И. Постигая тайны природы (Судьба моя – ирисы) / Г. И. Родионенко. – Санкт-Петербург: РИО ГБОУ СПО «СПБИПТ», 2013. – 260 с. – Текст: непосредственный.
2. Родионенко, Г. И. Ирисы (наиболее пригодные для северных районов и для оформления водоемов повсюду) / Г. И. Родионенко, М. Е. Тихонова – Тверь: Информсервис Лтд, 1994. – 112 с. – Текст: непосредственный.
3. Алексеева, Н. Б. Новый вид рода *Iris* L. (Iridaceae) из Монголии / Н. Б. Алексеева. – Текст: непосредственный // *Turczaninowia*. – 2018. – Т. 21. – № 4. – С. 145-149. DOI: 10.14258/turczaninowia.21.4.14.
4. Baikov K., Doronkin V. (2020). Towards on the conservation of rare species *Iris glaucescens* (Iridaceae) in Novosibirsk oblast: ecoinformative multimodal analysis of the area. *BIO Web Conf.* 24 00007 (2020). DOI: 10.1051/bioconf/20202400007.
5. Агроклиматические ресурсы Алтайского края. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1971. – 154 с. – Текст: непосредственный.

6. Методика государственного испытания сельскохозяйственных культур. Декоративные культуры. – Москва: Колос, 1968. – Вып. 6. – 223 с. – Текст: непосредственный.

7. Iris encyclopedia. The American Iris Society. <https://wiki.irises.org/Main/Spix>.

References

1. Rodionenko G.I. Postigaia tainy prirody (Sudba moia – irisy). – Sankt-Peterburg: RIO GBOU SPO «SPbIPT», 2013. – 260 s.

2. Rodionenko, G.I., Tikhonova M.E. Irisy (naibolee prigodnye dlia severnykh raionov i dlia oformleniia vodoemov povsiudu) / G.I. Rodionenko, M.E. Tikhonova. – Tver: Informservis Ltd, 1994. – 112 s.

3. Alekseeva N.B. Novyi vid roda Iris L. (Iridaceae) iz Mongolii // Turczaninowia. – 2018. – Т. 21. – No. 4. – S. 145-149. DOI: 10.14258/turczaninowia.21.4.14.

4. Baikov K., Doronkin V. (2020). Towards on the conservation of rare species Iris glaucescens (Iridaceae) in Novosibirsk oblast: ecoinformative multimodal analysis of the area. *BIO Web Conf.* 24 00007 (2020). DOI: 10.1051/bioconf/20202400007.

5. Agroklimaticheskie resursy Altaiskogo kraia. – Leningrad: Gidrometeoizdat, 1971. – 154 s.

6. Metodika gosudarstvennogo ispytaniia selskokhoziaistvennykh kultur. Dekorativnye kultury. – Moskva: Kolos, 1968. – Вып. 6. – 223 с.

7. Iris encyclopedia. The American Iris Society. <https://wiki.irises.org/Main/Spix>.



УДК 631.436:631.674:634.11

DOI: 10.53083/1996-4277-2022-215-9-41-47

Е.П. Чугузов, И.В. Гефке, С.В. Макарычев

E.P. Chuguzov, I.V. Gefke, S.V. Makarychev

ОСОБЕННОСТИ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ И ПОЛИВНЫЕ НОРМЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СЕЯНЦЕВ ЯБЛОНИ ИЗ СЕМЯН

FEATURES OF THERMOPHYSICAL STATE OF LEACHED CHERNOZEMS AND IRRIGATION RATES WHEN GROWING APPLE-TREE SEEDLINGS FROM SEEDS

Ключевые слова: чернозем, теплофизическое состояние, теплоемкость, теплопроводность, яблоня, сеянцы, дефицит влаги, поливные нормы.

В настоящее время перспективное развитие садоводства в России становится одним из важнейших факторов ее дальнейшего процветания. Наличие высоко-развитой базы питомников плодово-ягодных культур является обязательным условием повышения продуктивности отрасли. Поэтому в каждом регионе, в каждой агроклиматической зоне необходимо создание такого сортимента плодов и ягод, который бы соответствовал особенностям климата той или иной территории. Кроме того, задача плодовых питомников заключается не только в выращивании большого количества посадочного материала, но и в его высоком качестве. В связи с этим необходим постоянный контроль качественных агрофизических почвенных параметров, особенно в плодopитомниках, которые составляют основное звено в системе мероприятий по выращиванию плодовых деревьев. Исследованный чернозем среднесуглинистый, малогумусный, хорошо структурированный. Плотность гумусового слоя 1,16 г/см³, с глубиной увеличивается до 1,32 г/см³. Влажность завядания составляет 7,5-8,5%, наименьшая влагоемкость – 32,6-20,0%. Наименьшее значение объемной теплоемкости имеет

слабо уплотненный гумусовый горизонт, а наибольшее – почвообразующая порода. Возрастает с глубиной и теплопроводность, но температуропроводность снижается. Повышенное влагосодержание в черноземе влечет за собой изменение теплофизических коэффициентов: линейное увеличение объемной теплоемкости (до 2,5 раз), теплопроводности – по закону «насыщения» (до 3 раз) и параболическое изменение температуропроводности в 2 раза. Влажность чернозема в течение вегетации под сеянцами плодовых культур определяется поливами и осадками. В течение всех лет исследований растения в течение вегетации испытывали определенный дефицит влаги, особенно в конце лета и начале сентября, что компенсировалось орошением с подбором поливных норм.

Keywords: chernozem, thermophysical state, thermal capacity, thermal conductivity, apple-tree, seedlings, moisture deficit, irrigation rates.

At present, the promising development of fruit-growing in Russia becomes one of the most important factors for its further prosperity. The presence of a highly developed base of fruit and berry crop nurseries is a prerequisite for increasing the productivity of the industry. Therefore, in each region, in each agro-climatic zone, it is necessary to