

УДК 634.74

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ
ACTINIDIA DELICIOSA CHEV. В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА****Роман Олегович Андреев, Владимир Александрович Гончаренко,
Евгений Павлович Рыбалкин, Валентина Милентьевна Горина**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр,
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита, спуск Никитский, 52
E-mail: romario_kebi@inbox.ru

Целью исследований явилось изучение биологических особенностей развития интродуцированных сортов *Actinidia deliciosa* Chev. и отбор перспективных для выращивания в Крыму. Субтропики России, благодаря сочетанию природно-климатических факторов, являются благоприятным регионом для промышленного выращивания *Actinidia deliciosa* Chev. (киви). В Крым сорта *Actinidia deliciosa* Chev. были интродуцированы из Болгарии в 1986 г. Быстрое вступление растений в плодоношение, длительность плодоношения и долговечность растений, высокая стабильная урожайность, устойчивость к вредителям и болезням, вкусные ароматные плоды, богатые биологически активными веществами, универсальное их использование вызывают интерес к этой культуре. В течение 2021-2023 гг. изучали фенологические фазы развития растений киви пяти сортов с женским типом цветка и одного сорта с мужским типом цветка в условиях Южного берега Крыма. Исследования проводили по общепринятым методикам. Опытные участки расположены на Южном берегу Крыма в отделении Никитского ботанического сада «Приморское» (пгт. Партенит, Алуштинский район) и в пгт. Кореиз Ялтинского района (АО "ПАО "Массандра" Филиал "Ливадия"). Определяли сроки распускания почек, бутонизации, цветения, а также формирование побегов и плодов. Установили, что в п.г.т. Партенит (Алуштинский район) вегетация исследуемых растений начинается в третьей декаде марта (22-27.03), а на участке пгт. Кореиз (Ялтинский район) в первой декаде апреля (02-06.04). Выявили, что позже на 3-4 суток в вегетацию вступают растения сортов Hayward, Monty и Bruno по сравнению с ранним сортом Abbott. На 5-6 суток раньше начинается вегетация у растений с мужским типом цветка по отношению к женским растениям. Отобраны два крупноплодных сорта: Kiwaldi и Bruno и три – наиболее урожайных: Bruno, Abbott и Monty. С комплексом признаков (позднее развитие растений, длительное цветение, крупноплодность и высокая урожайность) для условий Южного берега Крыма выделен сорт актинидии Bruno.

Ключевые слова: *Actinidia deliciosa* Chev.; интродукция; фенология; морфометрические параметры; помология

Введение

Актинидия (*Actinidia chinensis* Planch.) принадлежит к семейству Actinidiaceae Tiegh., класса Magnoliatae. В настоящее время выделен культивируемый вид *Actinidia deliciosa* Chev. [1, 5]. Название Актинидия связано с особенностями устройства лучеобразно расходящегося рыльца пестика цветка, от греческого actis – луч. Род включает в себя кустарники, с опадающими листьями, очередными, зубчатыми, реже цельнокрайними, лишенными прилистников [6, 10, 17].

Actinidia deliciosa Chev. (актинидия деликатесная, превосходная, сладкая или крупноплодная) – коммерческое название киви (kiwifruit), многолетнее двудомное растение, крупная лиана, достигающая высоты 15-35 метров. Листья очередные, опадающие на достаточно длинных черешках, яйцевидные с выемчатым основанием. Цветки как одиночные, с двойными цветками, так и собраны в группы, со светло-белыми, бледно – кремовыми, беловато – желтыми округлыми лепестками. Молодые побеги и листья покрыты шелковистыми красноватыми волосками, плоды – серо-

жесткими коричневыми тонкими волосками, продолговатые, цилиндрические, округлые, со средней массой от 50 до 150 г [4, 11].

В 40-е годы прошлого столетия систематиком А. Шевелье *Actinidia deliciosa* была выделена как разновидность в пределах вида *Actinidia chinensis* Chev. В дальнейшем это название быстро распространилось на новый вид киви [7]. Плоды актинидии ценны биологически активными веществами: углеводами, витаминами, аминокислотами, полифенолами и другими полезными веществами. Кроме того, плоды этой культуры созревают поздно, их собирают осенью (в ноябре) и они могут храниться, не теряя своих полезных свойств практически до самой весны [2, 18]. Плоды её можно употреблять в свежем виде и использовать для заморозки, сушки, изготовления вин, пастилы, киселей, пасты, мармелада, соков, варенья, сиропов, цукатов и т.д. Они считаются прекрасным диетическим продуктом, полезным для здоровья человека [12]. Сочетание лечебных, диетических и вкусовых свойств ягод *Actinidia deliciosa* способствовало быстрому её распространению в субтропических регионах Земли [8]. Плоды киви также ценны наличием в них ферментов актинидина и фицина, которые по своему действию похожи на папаин, С-и Р- активных катехинов в соотношении, обуславливающим наиболее полезное действие на организм человека [14, 16]. Огромный спрос на международном рынке привел к быстрому развитию технологий хранения и консервирования плодов [9, 15]. Субтропическая зона России, благодаря сочетанию природно-климатических факторов, перспективна для промышленного выращивания *Actinidia deliciosa* (киви). В Крым её сорта были интродуцированы в 1986 г. из Болгарии. Быстрое вступление растений в плодоношение, длительность плодоношения и долговечность растений, высокая стабильная урожайность, устойчивость к вредителям и болезням, вкусные ароматные плоды, богатые биологически активными веществами, универсальное их использование вызывают интерес к этой культуре [14]. В Никитском ботаническом саду (НБС) формируется коллекция сортов *Actinidia deliciosa*, что обуславливает необходимость проведения комплексной оценки и выделение сортов, наиболее приспособленных к условиям Крыма, для использования в дальнейшей селекции.

Целью исследований явилось изучение биологических особенностей интродуцированных сортов *Actinidia deliciosa* Chev. и отбора перспективных для выращивания в Крыму.

Объекты, условия и методы исследования

Экспериментальную работу проводили в 2021-2023 гг. в лабораторных условиях центрального отделения ФГБУН «НБС-ННЦ» (пгт. Никита), в полевых – на коллекционном участке отделения «Приморское» (пгт. Партенит, Алуштинский район) и производственном АО «ПАО «Массандра» (филиал «Ливадия»)» (пгт. Кореиз, Ялтинский район). В качестве объектов служили растения *A. deliciosa* шести сортов, из которых – пять с женским типом цветка (Hayward, Abbott, Bruno, Monty, Kiwaldi) и один – с мужским (Tomury). Количество учётных растений в опыте – 33 (по три растения каждого сорта 1999 г. посадки в пгт. Кореиз и 2011 г. посадки в пгт. Партенит). В качестве контроля взят наиболее распространенный в мире сорт Hayward с поздним сроком созревания плодов. Опыты были заложены в экологически выровненных условиях на общем агротехническом фоне с соблюдением одинакового ухода за растениями в течение всего периода наблюдений. Схема посадки составляет 5х4м. Растения *A. deliciosa* на опытных участках формировали в форме двустороннего горизонтального кордона с размещением рукавов на проволочной шпалере.

Фенологические наблюдения, учёт годичного прироста, урожайности, поражения вредителями и болезнями проводили в полевых условиях по общепринятым методикам

[13]. Учитывая особенности развития генеративных почек растений *A. deliciosa*, были выделены следующие основные их фазы:

- *распускание почек* – раздвижение почечных чешуй и появление наружных, переходных листьев покрытых густым войлочным опушением;

- *формирование побегов* – по мере вытягивания почек постепенно разворачиваются и увеличиваются его плотно сомкнутые листья до полного развертывания зеленого конуса;

- *бутонизация* – в момент полного формирования листьев на растении, при появлении на однолетних побегах в пазухах молодых листочков хорошо различимых невооруженным глазом бутонов длиной 2-5 мм;

- *начало цветения* – определяется с момента распускания первых цветков на отдельных побегах;

- *массовое цветение* – определяется визуально при раскрытии не менее 25% от общего количества их на растении (до 70%);

- *конец цветения* – определяется визуально, отмечается, когда на растении остаются единичные нераскрывшиеся бутоны или цветки, а большая часть цветков имеет огрубевшие лепестки;

- *формирование плодов* – определяется подсчетом завязавшихся плодов на растении после цветения, через 8 дней.

Результаты исследования и обсуждение

Во влажных субтропиках России для растений *A. deliciosa* были установлены лимитирующие факторы во время цветения. Ими являются осадки и влажность воздуха. Выявлена критическая температура, ограничивающая ареал её выращивания, это -15 – -18°C. Эффективное культивирование актинидии деликатесной в этой зоне в настоящее время возможно на основе микрорайонирования [3].

В условиях Южного берега Крыма изучили биологические особенности роста и развития растений *A. deliciosa*. В соответствии с фенологическими наблюдениями в 2021-2023 гг. вегетация растений *A. deliciosa* на участке в пгт. Партенит (Алуштинский район) началась в третьей декаде марта (22-27.03), а у растений на участке пгт. Кореиз (Ялтинский район) в первой декаде апреля (02-06.04) (табл. 1).

Важным свойством у киви является позднее развитие растений, что позволяет им избежать повреждений от низких отрицательных температур воздуха, которые случаются в отдельные годы и на Южном побережье Черного моря. На опытном участке в п.г.т. Партенит позже на 3-4 суток в вегетацию вступают растения сортов Hayward, Monty и Bruno по сравнению с ранним сортом Abbott. Раньше на 3-6 суток начинается вегетация у растений с мужским типом цветка (по отношению к женским растениям). На производственном участке в пгт. Кореиз, раньше других также пробуждаются растения сорта Abbott (03.04), наиболее поздним развитием отличаются растения сортов: Monty, Kiwaldi (05.04) и Hayward (06.04). Статистически значимые отличия от контрольного сорта Hayward на этом участке имеют сорта Abbott, Bruno и Tomury. Наличие статистически значимых различий между сортами отмечено только по началу вегетации в Кореизе ($p=0,004$). Для всех остальных параметров рассчитанные p -значения были больше уровня значимости 0,05.

Формирование бутонов у всех исследуемых сортов наблюдали практически в одно время, причем на участке в пгт. Партенит эта фенологическая фаза начинается на 11-12 суток раньше по сравнению с участком в пгт. Кореиз. Растения сорта Tomury – опылителя, наоборот, сформировали бутоны на 5 суток позже на опытном участке в пгт. Партенит. Такое различие в сроках бутонизации на разных участках, по-видимому, связано с отличием климатических условий.

Таблица 1

**Результаты фенологических наблюдений за развитием растений *Actinidia deliciosa* Chev.,
(2021-2023 гг.)**

Сорт	Начало вегетации	Начало бутонизации	Цветение	Начало завязывания плодов	Съемная зрелость плодов
Партенит					
Hayward ♀ (κ)	27.03±10	22.04±11	03.06±7-11.06±7	20.06±6	11.11±11
Abbott -♀	24.03±11	22.04±11	02.06±7-13.06±6	21.06±6	11.11±11
Bruno -♀	26.03±12	22.04±11	29.05±1-13.06±6	21.06±4	11.11±11
Monty -♀	27.03±11	22.04±11	01.06±7-12.06±3	20.06±3	11.11±11
Tomury -♂	23.03±9	05.05±6	01.06±6-10.06±3	-	-
Кореиз					
Hayward ♀ (κ)	06.04±1	03.05±1	03.06±1-11.06±1	19.06±1	04.11±11
Abbott -♀	*03.04±1	02.05±1	02.06±1-11.06±1	18.06±1	04.11±11
Bruno -♀	*04.04±1	02.05±1	02.06±1-11.06±1	19.06±1	04.11±11
Monty -♀	05.04±1	02.05±1	02.06±1-11.06±1	19.06±0	04.11±11
Kiwaldi - ♀	05.04±1	03.05±1	03.06±1-10.06±1	19.06±0	04.11±11
Tomury -♂	*02.04±1	02.05±0	01.06±1-14.06±1	-	-

Примечание: * – статистически значимые отличия от контроля при $p=0.05$

В годы исследований среднесуточная температура в этот период в обоих регионах была близкой, однако в районе пгт. Кореиз в марте и апреле выпало осадков на 16 мм больше. По сроку цветения существенных различий между сортами не выявлено, не отмечено различий и между растениями, произрастающими на разных опытных участках. Зацвели они на участке в пгт. Партенит с 30.05 по 02.06, на участке в п.г.т. Кореиз с 31.05 по 03.06. По длительности цветения выделены сорта актинидии Abbot, Bruno и Monty в пгт. Партенит. Они цветут на 3-4 суток дольше по сравнению с растениями этих же сортов в пгт. Кореиз (см. табл.1). Листопад у растений киви на участке в пгт. Партенит начинается на 10 суток позже по сравнению с растениями, произрастающими в пгт. Кореиз. Между сортами различия не выявлены.

Для формирования полноценного урожая, необходимы хорошо развитые растения. В структуру куста входят рукава-кордоны, а также побеги, которые составляют основное наполнение куста и его размеры. Из представленных полученных данных следует, что высота кустов *A. deliciosa* находится в среднем в пределах 150-250 см, а их ширина (по длине ряда) достигает от двух до четырёх метров (табл. 2).

Таблица 2

Морфометрические показатели развития растений *Actinidia deliciosa* Chev.

Сорт	Высота растений, см						Ширина куста, см					
	2021	2022	2023	среднее	σ	ANOVA	2021	2022	2023	среднее	σ	ANOVA
Партенит (2011 г посадки)												
Hayward (κ)	120	150	180	150,0	30.0	F=2.08 41 p=0.15 79	150	200	250	200	50,0	F=9,3 633 p=0,0 021
Abbott	200	200	220	206,7	11.5		280	300	350	*310	36,1	
Bruno	120	150	250	173,3	68.1		200	200	200	200	0	
Monty	150	200	200	183,3	28.9		200	200	200	200	0	
Tomury	200	250	250	233,3	28.9		250	300	300	*283,3	28,9	
Коренз (1999 г. посадки)												
Hayward (κ)	220	250	250	240,0	17,3	F=2.23 33 p=0.11 8	300	350	400	350,0	50,0	F=1,9 436 p=0,1 603
Abbott	200	200	220	206,7	11,5		280	300	350	310,0	36,1	
Bruno	200	220	250	223,3	25,2		350	400	400	386,3	28,9	
Monty	200	200	250	216,7	28,9		360	400	400	386,7	23,1	
Kiwaldi	220	250	250	240,0	17,3		300	350	400	350,0	50,0	
Tomury	250	250	250	250,0	0,0		350	400	450	400,0	50,0	

Примечание: * – статистически значимые отличия от контроля при $p=0.05$

Дисперсионный анализ показал наличие статистически значимых различий между сортами только по ширине куста и на участке в пгт. Партенит, так как в этом случае p значение (0,0021) меньше уровня значимости 0,05. Для этого показателя рассчитана наименьшая существенная разница (НСР) между исследуемыми сортами, выращиваемыми на данном участке. Сравнение НСР с фактической разностью средних значений ширины куста между сортами показало, что статистически значимые отличия от контрольного сорта Hayward имеют только сорта Abbott и Tomury. Они также существенно отличаются и от сортов Bruno и Monty, при этом между собой они не различимы. Это следует из того, что НСР соответствующих пар меньше фактических средних значений.

Почки у *A. deliciosa* делятся на вегетативные, смешанные и генеративные. Развитие вегетативных почек представлено на рисунках 2 и 3.



Рис. 2. Начало роста вегетативных побегов сорта Hayward



Рис. 3. Начало роста вегетативных побегов сорта Monty

Побеги у этого вида актинидии отличаются длинными междоузлиями, обильной массой листы и сильным ростом на протяжении вегетационного периода.

Вегетативные побеги вырастают весной из спящих почек на многолетней древесине и у основания однолетних лоз с первой по четвертую почку. В исследование включали все побеги, сформировавшиеся на опытных растениях. По мере удаления от основания к вершине, интенсивность роста побегов по длине неодинакова и уменьшается. Более длинные побеги формируют сорта Abbott и Kiwaldi среди растений с женским типом цветка (табл. 3). Опылитель по этому показателю превосходит все исследуемые сорта женских растений. Побеги начали формироваться в первой декаде апреля. Очерёдность их старта сохранилась, у сортов Abbott и Bruno рост побегов начался на одни – двое суток раньше, чем у сортов Monty и Hayward. Причем прирост побегов у растений на участке в пгт. Кореиз превосходил по длине в сравнении с таковым на участке пгт. Партенит, что, по- видимому, связано с большим количеством выпавших осадков. В конце апреля, через 19-21 сутки от начала распускания генеративных почек завершился рост генеративных побегов. Его продолжительность составила у сорта Bruno 19 суток, у сортов Hayward, Monti и Abbott – 20-21 сутки.

Таблица 3

Прирост побегов сортов *Actinidia deliciosa* Chev. (см)

Сорт	2019	2020	2021	2022	2023	Среднее	σ	ANOVA
Партенит								
Hayward(k)	161	165	206	141	134	161,4	28,1	F=4,5351
Abbott	155	163	220	158	150	169,2	28,8	
Bruno	150	158	170	156	150	156,8	8,2	
Monty	150	155	150	155	150	152	2,7	p=0,009
Tomury	200	217	250	187	175	205,8	29,2	
Кореиз								
Hayward(k)	180	175	208	163	171	179,4	17,2	F=45,0758 p=2.0*10 ⁻⁶
Abbott	182	178	222	185	174	188,2	19,3	
Bruno	165	176	172	179	186	176,0	7,9	
Monty	179	183	150	176	167	171,0	13,1	
Kiwaldi	255	196	215	238	268	234,4	29,2	
Tomury	305	318	350	332	295	320,0	21,8	

Интенсивность роста снижается в период массового цветения и в период роста плодов. Количество вегетативных побегов у разных сортов *A. deliciosa* не одинаково, но показатели довольно близки по сортам и годам исследования (табл. 4).

Так, количество побегов сорта Bruno в 2019 г. было 21, а в 2023 г. стало больше на пять побегов. У сорта Monty, в 2023 г. насыщенность кустов побегами снизилась на 5. Наряду с этим количество побегов сорта Abbott возросло с 29 до 31. Следовательно, на количество побегов *A. deliciosa* (киви) оказывают влияние, как условия года, так и особенности сорта.

Таким образом, побеги *A. deliciosa* представлены тремя типами – вегетативными, вегетативно-генеративными и генеративными. Самые короткие из них – генеративные, до 60 см, а самые длинные – вегетативные, от 134 до 350 см. Продолжительность их роста достигает 120 дней и более. Сорта *A. deliciosa* различаются по силе роста и количеству вегетативных побегов на кусте (от 19 до 32). Сильнорослыми являются сорта Hayward, Abbott, Kiwaldi и Tomury.

Таблица 4

Количество вегетативных побегов на кусте, шт.

Сорт	2019	2020	2021	2022	2023	Среднее	σ	ANOVA	Сила роста
Партенит									
Hayward(k)	30	27	29	30	31	29,4	1,5	F=16,7021 p=3,7*10 ⁻⁶	Сильнорослый
Abbott	29	27	29	27	31	28,6	1,7		Сильнорослый
Monty	30	23	23	23	25	24,8	3,0		Среднерослый
Bruno	21	19	21	19	26	21,2	2,9		Среднерослый
Tomury	30	32	30	31	32	31	1,0		Сильнорослый
Кореиз									
Hayward(k)	38	40	38	40	44	40	2,4	F=11,6295 p=8.8*10 ⁻⁶	Сильнорослый
Abbott	36	40	37	40	43	39,2	2,8		Сильнорослый
Monty	34	37	32	36	39	35,6	2,7		Среднерослый
Bruno	31	35	30	33	36	33	2,5		Среднерослый
Kiwaldi	38	40	40	43	45	41,2	2.8		Сильнорослый
Tomury	45	41	43	47	50	45,2	3,5		Сильнорослый

Изучали массу и размеры плодов. Наиболее крупные плоды выявили у сортов Kiwalddi и Bruno по массе плодов они близки к контрольному сорту Hayward (табл. 5).

Таблица 5

Средняя масса плодов и урожайность интродуцированных сортов *Actinidia deliciosa* Chev.

Сорт	Масса плода, г		Урожайность, т/га		Размеры плодов, мм	
	Среднее	ANOVA	Среднее	ANOVA	Среднее	ANOVA
Партенит (2011 г. посадки)						
Hayward	62,4±0,61	F=214.5 953 p=5.6*10 ⁻⁸	2,5±0,0	F=367.155 6 p=6.6*10 ⁻⁹	48,82±0,02x30,53±0,03 x30,07±0,06	F=27675.17 p=2.1*10 ⁻¹⁶ x
Abbott	43,8±0,29		2,97±0,06		42,73±0,03x34,64±0,03 x34,95±0,05	F=8131.26 p=2.8*10 ⁻¹⁴ x
Monty	45,1±0,71		1,13±0,12		44,18±0,03x31,93±0,03 x35,02±0,02	F=9191.56 p=1.7*10 ⁻¹⁴
Bruno	54,1±1,79		5,33±0,29		46,73±0,03x32,05±0,05 x32.23±0.03	
Кореиз (1999 г. посадки)						
Hayward	92,27±1,91	F=597.1 051 p=7.5*10 ⁻¹²	14,47±0,31	F=2943.68 97 p=2.6*10 ⁻¹⁵	64,13±0,03x44,38±0,03 x40,52±0,03	F=27675.17 p=2.1*10 ⁻¹⁶ x
Abbott	55,87±0,32		14,17±0,21		48,48±0,03x43,53±0,04 x45,63±0,03	F=8131.26 p=2.8*10 ⁻¹⁴ x
Monty	70,07±0,55		1,27±0,06		54,42±0,0x38,08±0,0x3 9,89±0,0	F=9191.56 p=1.7*10 ⁻¹⁴
Bruno	71,5±0,4		5,4±0,1		60,7±0,0x38,64±0,0x 43,14±0,0	
Kiwalddi	86,73±1,03		14,13±0,21		77,13±0,04x35,43±0,03 x37,95±0,05	

Примечание: * – статистически значимые отличия от контроля при $p=0.05$

Важным показателем является урожайность. На опытном участке в пгт. Партенит, где насаждения 12 – летнего возраста, урожайность составила от 1,3 до 5,5 т/га в зависимости от сорта. Наибольшую урожайность показали сорта Bruno и Abbott. На участке в пгт. Кореиз, растения 24-летнего возраста и их урожайность составила от 14,3

до 29,7 т/га. Высокой урожайностью выделяются сорта Bruno и Monty, который отличается быстрыми темпами его наращивания (см. табл. 5). Дисперсионный анализ показал наличие статистически значимых различий между исследуемыми сортами и контролем по массе плода, урожайности и размеру плодов на обоих участках: в пгт. Партенит и Кореиз.

Таким образом, на основании проведенных исследований отобраны с поздним развитием растений сорта *Actinidia deliciosa* Hayward, Monty, Kiwaldi и Bruno. По длительности цветения выделены – Abbott, Bruno и Monty. Крупными плодами отличаются сорта Kiwaldi и Bruno, а высокой урожайностью – Bruno, Abbott и Monty. По комплексу признаков (позднее развитие растений, длительное цветение, крупноплодность и высокая урожайность) в условиях Южного берега Крыма выделяется сорт актинидии Bruno.

Выводы

В соответствии с фенологическими наблюдениями в течение 2021-2023гг., отмечено, что вегетация растений *A. deliciosa* в условиях Южного берега Крыма на участке в пгт. Партенит (Алуштинский район) начинается в третьей декаде марта, а у растений на участке пгт. Кореиз (Ялтинский район) – в первой декаде апреля, что связано с различными климатическими условиями.

Определено, что позже других, исследуемых сортов *A. deliciosa* (на 3-4 суток) в вегетацию вступают растения сортов Hayward, Monty, Bruno и Kiwaldi.

Отобраны два крупноплодных сорта: Kiwaldi и Bruno и три – наиболее урожайных: Bruno, Abbott и Monty

С комплексом признаков (позднее развитие растений, длительное цветение, крупноплодность и высокая урожайность) для условий Южного берега Крыма выделен сорт актинидии Bruno.

Список литературы

1. Айба Л.Я. Культура киви в Абхазии. – Сухум: Изд-во «Алашара», 2001. – 74 с.
2. Айба Л.Я., Платонова Н.Б., Белоус О.Г. Сравнительная характеристика содержания ряда биологически активных веществ в плодах киви // Химия растительного сырья. – 2024. – №1. – С. 161-167. DOI: 10.14258/jcprgm.20240112514
3. Беседина Т.Д., Тутберидзе Ц.В. Оценка формирования продукционного потенциала актинидии деликатесной в изменяющихся условиях климата влажных субтропиков России. Материалы международной научно-практической конференции «Научное обеспечение устойчивого развития плодового и декоративного садоводства» (23-27 сентября 2019 г.). – Сочи, 2019. – С.44-51
4. Беседина Т.Д., Тутберидзе Ц.В., Добежина С.В. Экологическая характеристика интродуцированных сортов *A. Diliciosa* в условиях влажных субтропиков России // Науч. журнал КубГАУ. – 2014. – № 100(06). – С. 79-86.
5. Витковский В.Л. Плодовые растения мира. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар.: Изд-во «Лань», 2003. – 592 С.
6. Гвичия Г., Габисония Д. Культура актинидии и возможности ее развития в Грузии. Субтропические культуры, 1990. – С. 121-126.
7. Горошко В.В. Новая плодовая культура киви. – Симферополь: Редотдел Крымского комитета по печати, 1992. – 45 с.
8. Клемешова К.В. Адаптивный потенциал актинидии сладкой (*Actinidiadeliciosa*Chevaler.) в условиях влажных субтропиков России. Автореферат канд. наук. Краснодар, 2012. – 24 с.

9. Козак Н.В., Имамкулова З.А., Куликов И.М., Власова Е.В., Медведев С.М., Ильинова Л.Н. Редкие ягодные культуры: морфология, биохимия, экология. – Москва: ФГБНУ ВСТИСП, 2020. – 65 с.

10. Колбасина Э.И. Актинидия. Лимонник. Нетрадиционные садовые культуры. – Мичуринск: ВНИИ садоводства, 1994. – С. 14 -48.

11. Плеханова М.Н. Актинидия, лимонник, жимолость. – Л.: Агропромиздат, 1990. – 87 с.

12. Причко Т.Г., Германова М.Г., Тутберидзе Ц.В. Сортовые особенности биохимического состава плодов киви, выращенных в субтропиках России // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2015. – №53. – С. 126-132.

13. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под. ред. Е.Н. Седов, Т.П. Огольцова. – Орел, 1999. – 606 с.

14. Субтропические плодовые и орехоплодные культуры: научно-справочное издание. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2012. – 304 с.

15. Тарасенко В.С. Возделывание киви в России / под ред. д.-ра. биол. Наук М.Н. Плехановой. – СПб; ВИР, 1999. – 44 с.

16. Тутберидзе Ц.В. Биологические свойства и хозяйственная оценка интродуцированных сортов киви в субтропиках России. Автореферат на соиск. уч. Ст. канд. с.-х н. Краснодар, 2004. – 25 с.

17. Шишкина Е.Л. Интродукция и селекция *Actinidia deliciosa* в Никитском ботаническом саду. Сб. науч. Трудов «Субтропическое и декоративное садоводство». – Сочи. – ФГБНУ ВНИИЦиСК, 2015. – Вып. 54. – С. 67-72.

18. Costa G. and Testolin R. Recent changes in the kiwifruit (*Actinidia* spp.) industry since its introduction: Italy as a case study // ActaHorticulturae. – 2022. – No. 1332. – P. 1-10. DOI: 10.17660/ActaHortic.2022.1332.

Статья поступила в редакцию 06.08.2024 г.

Andreev R.O., Goncharenko V.A., Rybalkin E.P., Gorina V.M. Biological features of introduced *Actinidia deliciosa* Chev. cultivars in the conditions of the Southern Coast of Crimea //Bull. of the State Nikit.Botan Gard. – 2025. – № 154. – P 55-63

The aim of the research was to study the biological features of the development of introduced cultivars of *Actinidia deliciosa* Chev. and the selection of promising ones for cultivation in the Crimea. The subtropics of Russia, due to a combination of natural and climatic factors, are promising for the industrial cultivation of *Actinidia deliciosa* (kiwi). *Actinidia deliciosa* cultivars were introduced to Crimea in 1986 from Bulgaria. The rapid entry of plants into fruiting, the duration of fruiting and the longevity of plants, high stable yields, resistance to pests and diseases, delicious fragrant fruits rich in biologically active substances, their universal use arouse interest in this crop. During 2021-2023 the phenological phases of the development of kiwi plants of five cultivars with a female flower type and one cultivar with a male flower type were studied in the conditions of the Southern Coast of Crimea. The research was carried out according to generally accepted methods on the Southern Coast of Crimea in the department of the Nikitsky Botanical Gardens "Primorskoye" (urban-type settlement Partenit, Alushta district) and in urban-type settlement Koreiz of Yalta district (JSC PAO Massandra Branch of Livadia). The timing of budding, budding, flowering, as well as the formation of shoots and fruits were determined. It was established that in urban-type settlement Parthenite (Alushta district) vegetation of the studied plants begins in the third decade of March (22-27.03), and at the site of the village of urban-type settlement Koreiz (Yalta district) in the first decade of April (02-06.04). It was revealed that plants of Hayward, Monti and Bruno cultivars enter vegetation later for 3-4 days compared to the early Abbott cultivar. Vegetation begins 5-6 days earlier in plants with a male flower type in relation to female plants. Two large-fruited cultivars were selected: Kiwaldi and Bruno and three most productive: Bruno, Abbott and Monty. The actinidia cultivar Bruno was selected for a complex of characteristics (late plant development, long flowering, large fruit and high productivity) for the conditions of the Southern Coast of Crimea.

Key words: *Actinidia deliciosa*; introduction; phenology; morphometric parameters; pomology