

УДК 634. 232.32

DOI: 10.25684/NBG.scbook.148.2019.21

ХЕНОМЕЛЕС МАУЛЕЯ (*CHAENOMELES MAULEI* C.K.SCHNEID.) – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИНТРОДУЦЕНТ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Альфия Муратовна Мингажева, Зила Султановна Чурагулова,
Регина Зуфаровна Зарипова

ГБУ ДО Республиканский детский эколого-биологический центр,
450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, пр. Октября, 4
e-mail: ecoflora@list.ru

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, 450001,
г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34
e-mail: lja1968@mail.ru

Аннотация. *Цель.* Изучить почвенные условия произрастания и оценить способность *Chaenomeles maulei* C.K.Schneid. к генеративному размножению и плодоношению в условиях Республики Башкортостан. *Методы.* Объекты исследований – антропогенно-преобразованные почвы и кусты *Chaenomeles maulei*. Исследования проводили на участке Республиканского детского эколого-биологического центра в г. Уфе и Республиканской лесной почвенно-химической лаборатории Минлесхоза Республики Башкортостан. Почвенные анализы проводили по стандартизированным и общепринятым в почвенной практике методам. Продуктивность и посевные качества семян изучались по стандартным методикам. *Результаты.* Изучены физико-химические свойства антропогенно-преобразованных почв. Выявлены особенности почвы в урбанизированных ландшафтах. Проведено морфологическое описание Хеномелеса Маулея при интродукции в условиях Республики Башкортостан на урбаноземах, всхожесть семян и продуктивность плодов. **Выводы.** 1. Урбанизированные почвы сохранили некоторые свойства естественных серо-коричневых почв. Обследованный слой, состоящий из органо-минерального материала, содержит урбо-индустриальные включения и песчаные частицы. Гранулометрический состав почв тяжелосуглинистый, изученные урбаноземы по основным показателям плодородия соответствуют средней обеспеченности. 2. *Ch. maulei* в условиях Республики Башкортостан на урбаноземах дает полноценные семена с высокой всхожестью (71–87%). Количество семян в плоде в среднем $54,5 \pm 3,5$ (max. 84, min. 14 шт.). 3. Масса плодов в среднем составляет 21,8 г (min. 16, max. 41 г). Продуктивность сильно варьирует. Сеянцы отличаются по форме и размеру плодов, необходимо вести отбор высокопродуктивных форм, с целью получения сортов, адаптированных к условиям Республики Башкортостан.

Ключевые слова: морфологические и физико-химические свойства почв; хеномелес Маулея; плодоношение; продуктивность.

Введение

Расширение ассортимента плодовых культур за счет интродуцентов всегда являлось одним из приоритетных направлений развития плодоводства. Каждый вид, благодаря неповторимому набору биологически активных веществ имеет свои лечебно-профилактические свойства и может быть сырьем для пищевой и медицинской промышленности. Одним из перспективных плодовых культур является хеномелес Маулея, или айва японская низкая (*Chaenomeles maulei* C.K.Schneid.). Изучению его адаптационных возможностей и хозяйственно ценных признаков уделяется в последние годы большое внимание во многих природных зонах, от Восточной Европы до Сибири [4–6, 8, 10]. Плоды хеномелеса – источники биологически активных веществ. Высокое содержание витаминов, полифенолов, ароматических веществ и других БАВ говорит о высокой перспективности использования плодов хеномелеса для разработки рецептов продуктов питания лечебно-профилактического назначения [9].

В Башкортостане проведена первичная оценка успешности интродукции *Ch. maulei*, изучены почвенные условия произрастания. В условиях Северной лесостепи Башкортостана на агрочерноземах глинисто-иллювиальных тяжелосуглинистых почвах постлитогенного почвообразования, интродуцент *Ch. maulei* определен как перспективный вид (95 баллов). Этот плодовой и декоративный кустарник достаточно зимостоек, устойчив к болезням и вредителям [7, 12].

Для внедрения *Ch. maulei* в производство как плодовой и декоративной культуры в первую очередь необходимо изучить эколого-биологические особенности, а так же определить физические свойства почвы и содержание элементов питания при выращивании.

В связи с вышеизложенным, целью исследований было: изучение почвенных условий произрастания и оценка способности *Chaenomeles maulei* к генеративному размножению и плодоношению в условиях Республики Башкортостан.

Объекты и методы исследования

Исследования проводили в 2007–2018 гг. на опытном участке ГБУ ДО Республиканский детский эколого-биологический центр в г. Уфе и Республиканской лесной почвенно-химической лаборатории Минлесхоза Республики Башкортостан.

Уфа расположена на Бельско-Уфимском водоразделе, в долине притоков рек Белой и Уфы. Относится к умеренной климатической зоне с атлантико-континентальным климатом. Среднегодовая температура воздуха отмечена +2,5°C [1].

Объекты исследования: почвенные условия на опытной делянке. Кусты *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach, 1834; var. *maulei* (Mast.) Lavalley, 1877; var. *maulei* (Mast.) C.K. Schneid., 1906 var. *alpina* Maxim., 1873; var. *pygmaea* Maxim., 1873; var. *sargentii* (Lemoine) Mottet, 1911 [6]. При проведении анализов почвы были применены ГОСТы: 26207-91, 26207-91, 2621391, ГОСТ 26483-85, ГОСТ 26488-85.

Материалом для исследований служили маточные кусты хеномелеса Маулея, произрастающие на опытной делянке с 2007 года, семена и сеянцы 2010 года. Продуктивность и посевные качества семян изучались по стандартным методикам [3].

Интродукция *Ch. maulei* проведена в разных климатических зонах. Как видно из табл. 1, климатические условия на рассматриваемых территориях значительно отличаются.

Таблица 1

Климатическая характеристика районов интродукции *Ch. maulei*

Table 1

Climate characteristics of areas of introduction

	Киев / Kiev	Мичуринск / Michurinsk	Омск / Omsk	Уфа / Ufa
Среднегодовая температура / Average annual temperature	+8,4	+3,0	+2,1	+3,8
Средняя температура января / Average January temperature	-3,5	-9,4	-30	-12,4
Средняя температура июля / July average temperature	+20,5	+19,3	+15,1	+19,7
Среднегодовое количество осадков / Average annual rainfall	619 мм	575 мм	400 мм	589 мм
Влажность воздуха зимой / Humidity in winter	80-90%	84%	77%	80%
Влажность воздуха летом / Humidity in summer	65%	68%	88%	69%

Проведены биометрические измерения плодов и семян. Массу плодов и продуктивность определяли взвешиванием 25 плодов. Цветение и плодоношение оценивали глазомерно по шкале О.Г. Каппера (1954).

Результаты обрабатывали статистически с использованием пакета программ Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение

На опытном участке были выделены городские почвы (урбаноземы). Урбаноземы – это антропогенно измененные почвы, имеющие созданный в результате антропогенного воздействия поверхностный слой мощностью более 50 см [2]. Здесь долгие годы росли лиственные деревья и кустарники, травянистые растения, поэтому они сохранили многие свойства естественных серо-коричневых почв (табл. 2).

Таблица 2

Средние водно-физические, физико-химические и агрохимические показатели почв на опытном участке (г. Уфа)

Table 2

Average water-physical, physico-chemical and agrochemical indicators of the soil in the experimental plot (Ufa)

№	Показатели Indicators	Урбаноземы тяжелосуглинистые Heavy Loam Urbanozems	
		PU 0-28	AEL 28-38
1	Влажность, % / Humidity, %	35,8	39,3
2	Содержание физической глины, частицы размером 0,01–0,001 мм, %/ The content of physical clay, particle size 0,01–0,001 mm, %	40,5	41,7
3	Содержание физического песка, частицы размером 1,0–0,01 мм, % / The content of physical sand, particle size of 1.0–0.01 mm, %	59,9	58,8
4	Структурные фракции размером (0,25–10 мм), % / Structural fractions of size (0.25–10 mm), %	58,4	72,2
5	Коэффициент структурности (К) / Structural Coefficient (K)	1,8	2,0
6	Реакция среды pH- _{KCL} / PH reaction medium - _{KCL}	6,0	6,4
8	Гидролитическая кислотность, мг- экв/100 г почвы Hydrolytic acidity, mg- eq / 100 g of soil	3,7	3,1
9	Определение обменного кальция (Ca ²⁺), мг- экв/100 г почвы Determination of exchangeable calcium (Ca ²⁺), mg-eq / 100 g of soil	39,5	41,3
10	Определение обменного магния – (Mg ²⁺), мг- экв/100 г почвы Determination of exchangeable magnesium – (Mg ²⁺), mg-eq / 100 g of soil	6,1	5,8
11	Емкость поглощения, мг- экв/100 г / Capacity of absorption, mg-eq / 100 g	49,3	50,2
12	Степень насыщения основаниями, % / The degree of saturation with bases, %	92,2	93,8
13	Содержание гумуса, % / The degree of saturation with bases, %	6,4	5,3
14	Содержание нитратных форм азота – (N -N ₀₃), мг/кг почвы / The content of nitrate forms of nitrogen – (N -N ₀₃), mg / kg of soil	17,8	16,1
15	Содержание аммиачных форм азота – (N-NH ₄), мг/кг почвы / The content of ammonia forms of nitrogen – (N-NH ₄), mg / kg of soil	20,8	18,2
16	Содержание подвижных форм фосфора – (P ₂ O ₅), мг/кг почвы / Content of mobile forms of phosphorus – (P ₂ O ₅), mg / kg of soil	34,0	38,3
17	Содержание обменного калия, (K ₂ O), мг/кг почвы / Content of exchangeable potassium, (K ₂ O), mg / kg of soil	86,3	62,0

Обследованный слой, состоящий из органо-минерального материала, содержит урбо-индустриальные включения (строительно-бытовой мусор и др.) и песчаные частицы. От действия 10% HCl наблюдали вскипание материала с глубины 50 см. Исследования показали, что эти техногенные поверхностные образования в классификации городских почв соответствуют урбаноземам. Гранулометрический состав почв тяжелосуглинистый, определенный по содержанию физической глины: в верхнем горизонте 0–28 см – 40,5%. Из этих данных видно, что по содержанию агрегатов размером менее 10 мм и более 0,25 мм почвы различаются, но незначительно. Процесс разрушения почв очевиден. Обобщающим показателем структурного состояния почв является коэффициент структурности: чем он больше, тем лучше структура. Реакция среды и наличие обменных оснований свидетельствуют о высокой степени насыщенности почв основаниями. Основные показатели плодородия: содержание гумуса, подвижных форм фосфора, обменных форм калия и минеральные формы азота соответствуют средней обеспеченности, т. е. благоприятны для произрастания хеномелеса.

Морфологические особенности 5-летних кустарников *Ch. maulei* в условиях интродукции следующие: стелющийся кустарник, высотой 50–60 см и длиной побегов $92,7 \pm 8,8$ см. Молодые листья красноватые (в мае), с июня и до конца вегетации сверху темно-зеленые, блестящие, снизу – светлей, продолговато-яйцевидные, с прилистниками. Ширина листа $3,2 \pm 0,8$, длина листа $7,17 \pm 0,5$ см.

Описание соответствует *Ch. maulei* описанному С.С. Чукуриди в Краснодарском крае [12]. Отличается время цветения: по описанию С.С. Чукуриди у всех видов рода хеномелес листья появляются через неделю после цветения, в наших условиях бутонизация происходит после распускания листьев (рис. 1). Возможно, это адаптация вида к поздним заморозкам, которые наблюдаются в Башкортостане, средняя дата последнего заморозка была отмечена 21–30 мая [1].



Рис. 1 – Фаза бутонизации *Х. Маулея*
Fig. 1 – *Ch. maulei* Budding Phase

На одном кусту до 380 ± 26 оранжевых цветков, $3 \pm 0,5$ см в диаметре. Завязываемость плодов высокая, количество цветков в щитках в среднем $3,5 \pm 0,2$ шт. (max. 6, min. 2 шт), количество завязавшихся плодов в соцветии в среднем $3 \pm 0,3$ шт. (min. 1, max. 6). Цветение и плодоношение на 3–4-летних ветках (рис. 2, 3).

На второй год жизни отмечено: зацветали 10% сеянцев, наблюдали 100%-ное выживание растений. На третий год зацветали 80% растений, на четвертый год цвели все сеянцы. Цветение и плодоношение отмечали по шкале Каппера, которое оценивается в 5 баллов – полное, обильное, сильное цветение и плодоношение (рис. 2, 3).



Рис. 2 – Цветение *Ch. maulei* 16 мая
Fig. 2 – Flowering *Ch. maulei*, May 16



Рис. 3 – Плодоношение, 20 июня
Fig. 3 – Fruiting, June 20

Длина семени была $0,8 \pm 0,03$ мм, ширина – $0,5 \pm 0,02$ мм. Масса 1000 семян – 22,3 г. [ГОСТ 12042-66] (рис. 3). Количество семян в плоде составляло в среднем $54,5 \pm 3,5$ (max. 84, min. 14 шт.). Данные наших исследований соответствуют литературным: один плод содержал в среднем 50–80 семян; масса 1000 шт. сухих семян – 20–40 г [6].

Всхожесть семян при стратификации в лабораторных условиях – $86,6 \pm 3,5\%$, при осеннем посеве (естественная стратификация) – $71 \pm 3,5\%$. Всходы появлялись в начале мая, почти сразу после схода снега (рис. 4). Двухлетние сеянцы были готовы к пересадке на постоянное место (рис. 5).



Рис. 4 – Всходы *Ch. maulei*, 16 мая
Fig. 4 – Shoots *Ch. maulei*, May 16



Рис. 5 – Двухлетние сеянцы
Fig. 5 – Biennial seedlings

Наши исследования соответствуют литературным данным: в условиях ЦЧР формы рода *Chaenomeles* в генеративный период вступали так же в 2–3-летнем возрасте [8].

У исследованных форм интродуцентов размеры и форма плодов сильно отличаются (яблоковидные, грушевидные, овальные, ребристые, гладкие). В среднем длина плодов была 3,18 см, диаметр – 2,95 (max. 4,5 см, min. 2,3 см). Масса плодов в среднем составляла 21,8 г, (min. 16, max. 41 г), что было несколько меньше известных литературных данных. Окраска разнообразная – от светло-зеленых до золотисто-желтых (рис. 6).



Рис. 6 – Плоды и семена хеномелеса Маулея
Fig. 6 – Fruits and seeds of *Ch. maulei*

Согласно литературным данным масса одного плода соответствовала 20–30 (50) г, максимальный их размер был до 7 см длиной и до 4,5 см диаметром [6].

Описание вкуса, аромата и формы плодов совпадала с литературными данными: мякоть плодов плотная, кислая, ароматная, в свежем виде практически несъедобная [8, 10].

Продуктивность (урожай с куста) сильно отличался: $3,1 \pm 0,9$ кг у кустов с крупными плодами и до $1,1 \pm 0,3$ кг у кустов с мелкими плодами. Плоды не опадали. Сбор урожая рекомендуем проводить в конце сентября – начале октября (до заморозков), что примерно соответствует литературным данным: средняя урожайность форм хеномелеса в условиях лесостепи Белгородской области варьировала от 0,1 до 4,4 кг/куст [8].

Таким образом, айва японская низкая в условиях урбанизированных тяжелосуглинистых среднеобеспеченных элементами минерального питания, с кислотностью почвы близкой к нейтральной, показала себя как скороплодная культура с ежегодным плодоношением и ароматными плодами.

Выводы

1. Урбанизированные почвы сохранили некоторые свойства естественных серо-коричневых почв. Обследованный слой, состоящий из органо-минерального материала, содержал урбо-индустриальные включения (строительно-бытовой мусор и др.) и песчаные частицы. Гранулометрический состав почв был тяжелосуглинистый, изученные урбаноземы по основным показателям плодородия соответствовали средней обеспеченности.

2. *Ch. maulei* в условиях Республики Башкортостан на урбаноземах дает полноценные семена с высокой всхожестью (71–87%). Количество семян в плоде было в среднем $54,5 \pm 3,5$ (max. 84, min. 14 шт.).

3. Масса плодов составляло в среднем 21,8 г (min. 16, max. 41 г). Продуктивность у разных форм сильно варьировала – от 1,1 до 3,2 кг плодов с куста. Сеянцы отличались по форме и размеру плодов, при этом необходимо вести отбор

высокопродуктивных ее форм с меньшим количеством семян, с целью получения сортов, адаптированных к условиям Республики Башкортостан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гареев А. М., Галимова Р. Г. Справочник по климату Республики Башкортостан. — Уфа, 2010. Часть 1. — 92 с.
2. Герасимова М.И., Строганова М.Н., Можарова Н.В., Прокофьева Т.В. Антропогенные почвы: генезис, география, рекультивация. Учебн. пособ. — Смоленск: Ойкумена, 2003. — 268 с.
3. ГОСТ 13056.6–75 Государственный стандарт. Методы определения всхожести // Семена деревьев и кустарников. Правила отбора образцов и методы определения посевных качеств семян — М., 1977. — С. 77–113.
4. Комар-Темная, Л.Д. Основные направления селекции хеномелеса в Крыму / Л.Д. Комар-Темная // Основные направления и методы селекции семечковых культур: материалы к междунаро. науч.-метод. конф. — Орел, 2001. — С. 45-46.
5. Кумпан В.Н. Биологические особенности хеномелеса японского (*Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl.) в условиях южной лесостепи Омской области: Автореф. дис. на соиск. степени к. с.-х. н. по спец. 06.01.07 — Плодоводство и виноградарство. — Омск, 2003. — 24 с.
6. Меженский В.Н. Хозяйственно-биологические особенности хеномелеса (*Chaenomeles* Lindl.): Автореф. дис. канд. с.-х. наук. / В.Н. Меженский. — Л., 1989. — 18с.
7. Мингажева А.М., Чурагулова З.С., Тимофеева О.В. Эдафические факторы и оценка успешности интродукции кустарниковых культур в условиях Северной лесостепи Республики Башкортостан // Проблемы и перспективы развития современной ландшафтной архитектуры: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. — Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2017. — С 192-196.
8. Навальнева И.А. Урожайность отборных форм *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. при интродукции в Ботаническом саду Белгородского государственного университета / И.А. Навальнева, В.Н. Сорокопудов // Научн. вед. БелГУ. Серия: Естественные науки. — 2010. — Т. XXI (92). — № 13. — С. 38-41.
9. Причко Т.Г. Новые виды консервной продукции функционального назначения из плодово-ягодного сырья / Т.Г. Причко, Л.Д. Чалая, М.В. Карпушина, М.Г. Германова, Т.Л. Смелик, Н.В. Дрофичева // Высокоточные технологии производства, хранения и переработки плодов и ягод: материалы междунар. научно-практ. конф. / ГНУ СКЗНИИСиВ. — Краснодар, 2010. — С. 273-279.
10. Федулова Ю.А., Скрипникова М.К., Меженский В.Н. Биологические особенности и хозяйственная ценность хеномелеса японского // Садоводство и виноградарство. — 2009. — № 1. — С. 2-3.
11. Чукуриди С.С. Эколого-ботаническая характеристика видов рода хеномелес (*Chaenomeles* Lindl.) // Сборник научных трудов международной конференции посвященной 50-летию Ботанического сада ВИЛАР. — М., 2001. — С. 198-201.
12. Чурагулова З.С. Полезные растения лесов Башкортостана: опыт использования и выращивания посадочного материала. — Уфа: Гилем, 2013. — С. 38-41.

REFERENCES

1. Gareev A.M., Galimova R.G. *Climate Handbook of the Republic of Bashkortostan. Part 1*. Ufa, 2010. 92 p. [In Russian].

2. Gerasimova M.I., Stroganova M.N., Mozharova N.V., Prokofyeva T.V. *Anthropogenic soils: genesis, geography, recultivation. Educational benefit*. Smolensk: Oikumena, 2003. 268 p. [In Russian].

3. GOST 13056.6–75 State Standard. Methods for determining germination. *Seeds of trees and shrubs. The rules of sampling and methods for determining the sowing qualities of seeds*. Moscow, 1977: 77–113. [In Russian].

4. Komar-Temnaya L.D. The main directions of selection of *Chaenomeles* in the Crimea / L.D. Komar-Temnaya (Ed.) *Basic directions and methods of breeding seed crops: materials for international. scientific method. conf.* Orel, 2001: 45-46. [In Russian].

5. Kumpan V.N. *Biological features of Chaenomeles japonica (Thunb.) Lindl. in the conditions of the southern forest-steppe of the Omsk Region*. Fruit growing and viticulture. Omsk, 2003. 24 p. [In Russian].

6. Mezheny V.N. *Economic and biological features of Chaenomeles (Chaenomeles Lindl.)* Leningrad, 1989. 18 p. [In Russian].

7. Mingazheva A.M., Churagulova Z.S., Timofeeva O.V. Edaphic factors and assessment of the success of the introduction of shrubs in the conditions of the Northern forest-steppe of the Republic of Bashkortostan. *Problems and prospects for the development of modern landscape architecture: materials of the All-Russian scientific-practical conference c international participation*. Simferopol: PH "ARIAL", 2017: 192-196. [In Russian].

8. Naval'eva, I.A. Yield of selected forms of *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. when introducing in the Botanical Garden of Belgorod State University / I.A. Navalneva, V.N. Sorokopudov (Eds.) *Nauchn. Ved. BelSU. Series: Natural Sciences*. 2010. Vol. XXI (92), 13: 38-41. [In Russian].

9. Prichko T.G. New types of canned products of functional purpose from fruit raw materials / T.G. Prichko, L.D. Chalaya, M.V. Karpushina, M.G. Germanova, T.L. Smelik, N.V. Droficheva (Eds.) *High-Precision Technologies for Production, Storage and Processing of Fruits and Berries: Materials of Intern. scientific and practical Conf. GNU SKZNIISIV*. Krasnodar, 2010. P. 273-279. [In Russian].

10. Fedulova Yu.A., Skripnikova M.K., Mezheny V.N. Biological features and economic value of Japanese henomeles. *Horticulture and Viticulture*. 2009. 1: 2-3. [In Russian].

11. Chukuridi S.S. Ecological-botanical characteristics of species of the genus *Chaenomeles* Lindl. *Collection of scientific papers of the international conference dedicated to the 50 th anniversary of the Botanical Garden VILAR*. Moscow, 2001: 198-201. [In Russian].

12. Churagulova Z.S. *Useful plants of the forests of Bashkortostan: experience in the use and cultivation of planting material*. Ufa: Gilem, 2013: 38-41. [In Russian].

Mingazheva A.M., Churagulova Z.S., Zaripova R.Z. *Chaenomeles maulei* C.K. Schneid – perspective introduced plant in the conditions of the Republic of Bashkortostan // Works of the State Nikit. Botan. Gard. – 2019. – Vol.148. – P. 200-208.

Annotation. *Aim.* To study the soil conditions of growth and assess the ability of *Chaenomeles maulei* to generative reproduction and fruiting in the conditions of the Republic of Bashkortostan. *Methods.* The objects of research are anthropogenically transformed soils and bushes *Chaenomeles maulei* C.K. Schneid. Studies were carried out at the site of the Republican Children's Ecological and Biological Center in Ufa and the Republican Forest Soil-Chemical Laboratory of the Ministry of Forestry of the Republic of Bashkortostan. Soil analyzes were carried out according to standardized and generally accepted methods of soil practice. Productivity and sowing qualities of seeds were studied by standard methods. *Results.* The physicochemical properties of anthropogenically transformed soils were studied. The features of the soil in urbanized landscapes are revealed. The morphological description of *Ch. maulei* with the introduction in the conditions of the Republic of Bashkortostan on urban soils, seed germination and fruit productivity was carried out. *Findings.*

1. Urbanized soils retain some properties of natural gray-brown soils. The surveyed layer consisting of organo-mineral material contains urban-industrial inclusions and sand particles. The granulometric composition of the

soils is heavy loamy, the urbanozems studied on the main indicators of fertility correspond to the average availability. 2. *Ch. maulei* in the conditions of the Republic of Bashkortostan on urban soils gives full seeds with high germination (71-87%). The number of seeds in the fruit is on average $54,5 \pm 3,5$ (max. 84, min. 14 pcs.). 3. Fruit weight on average 21.8 g (min. 16, max. 41 g). Productivity varies greatly. Seedlings differ in shape and size of fruits; it is necessary to select highly productive forms in order to obtain varieties adapted to the conditions of the Republic of Bashkortostan.

Key words: *morphological and physico-chemical properties of the soil; Chaenomeles maulei; fruiting; productivity*