



# HORTUS BOTANICUS

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МААН

9 / 2014

# HORTUS BOTANICUS

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МААН

**9 / 2014**

ISSN 1994-3849

Эл № ФС 77-33059 от 11.09.2008

---

**Главный редактор**

А. А. Прохоров

**Редакционный совет**

П. Вайс Джексон  
Лей Ши  
Йонг-Шик Ким  
В. Н. Решетников  
М. С. Романов

**Редакционная коллегия**

Г. С. Антипина  
Е. М. Арнаутова  
А. В. Бобров  
Ю. К. Виноградова  
Е. В. Голосова  
Е. Ф. Марковская  
Ю. В. Наумцев  
Е. В. Спиридович  
К. Г. Ткаченко  
А. И. Шмаков

**Редакция**

Е. А. Платонова  
С. М. Кузьменкова  
Е. В. Голубев

---

**Адрес редакции**

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Анохина, 20, каб. 408.

E-mail: hortbot@gmail.com

<http://hb.karelia.ru>

© 2001 - 2014 А. А. Прохоров

**На обложке:**

*Magnolia liliiflora* Desr. в Субтропическом ботаническом саду Кубани.

© 2009, Алексей Прохоров, Уч-Дере.

**Разработка и техническая поддержка**

Отдел объединенной редакции научных журналов ПетрГУ, РЦ НИТ ПетрГУ,  
Ботанический сад ПетрГУ

Петрозаводск

2014

## Сортоизучение абрикоса в аридных условиях Мангистау

<b>ДИНОВА</b> Гулнур Динава	РГП «Мангышлакский экспериментальный ботанический сад», <i>mebsbotsad@mail.ru</i>
<b>ИМАНБАЕВА</b> Акжунис Алтаевна	РГП «Мангышлакский экспериментальный ботанический сад», <i>mebsbotsad@mail.ru</i>
<b>КОСАРЕВА</b> Ольга Николаевна	РГП «Мангышлакский экспериментальный ботанический сад», <i>mebsbotsad@mail.ru</i>

### Ключевые слова:

абрикос обыкновенный, интродуценты, сорт, морфология, казахстанская селекция

**Аннотация:** Проведено сортоизучение 15 сортов и сортов-клонов абрикоса в аридных условиях Мангистау. На основе морфологического описания интродуцированных сортов абрикоса выявлены определенные черты сходства и различия между сортами разного происхождения в целом и отдельными представителями этих групп и их перспективность.

**Получена:** 05 сентября 2014 года

**Подписана к печати:** 10 ноября 2014 года

### Введение

Мангышлакский экспериментальный ботанический сад, образованный в 1972 году, расположен на полуострове Мангышлак (г. Актау Мангистауской области), в полосе средних пустынь Евразии. Географические координаты 43°39'90" с.ш., 51°8'20" в.д.; высота над уровнем моря – 22-44 м. Климат резко континентальный, засушливый, с дефицитом влаги на протяжении всего вегетационного периода. Среднегодовая температура воздуха +9,6 – +11,5°C, абсолютная минимальная температура воздуха – 34°C (не наблюдалась последние 40 лет), абсолютная максимальная температура воздуха + 47°C, среднегодовое количество осадков 107-180 мм. Почти постоянно дуют ветры (90 дней в году бывают сильные ветры), 2–3 раза в месяц – пыльные бури (при скорости ветра более 10–12 м/с). Почвы Мангистау бурые и серо-бурые пустынные, характеризующиеся высокой степенью засоления, а также близким залеганием к поверхности твердых пород (сарматских известняков и др.). Характер растительности типично пустынный, с преобладанием полукустарничковых солянок и полыней, весной – эфемеров и эфемероидов.

Выращивание интродуцентов в таких экстремальных условиях проводится с применением специальных агроприемов, главным из которых является искусственное орошение в течение всего периода вегетации, с мая по сентябрь. Кроме того, бедный гумусом и слабо структурированный, часто засоленный с поверхности почвогрунт не может обеспечить потребностей культурных растений в почвенном питании, что диктует необходимость проведения дренажных работ и внесения органических удобрений.

40-летний опыт интродукции выявил перспективность выращивания абрикоса обыкновенного в местных условиях (Косарева, 1985; 1991; 1999; Иманбаева, Косарева, 2007; Иманбаева, Косарева, Туякова, 2012).

В настоящее время возникла необходимость привлечения и сравнительного сортоизучения абрикоса в связи с потребностями населения, местных предпринимателей и фермерских хозяйств в получении высококачественного посадочного материала сортов абрикоса. Планируется создание базисных маточников привоя и подвоя, разработка технологии размножения высококачественного посадочного материала перспективных устойчивых и продуктивных сортов, организация производства сертифицированного посадочного материала.

### Объекты и методы исследований

Объектами исследования являлись 15 сортов (сорт-клонов) абрикоса, районированных в Казахстане, из которых 13 являются сортами казахстанской селекции ('Абрикосовый виноград', 'Гигант Котурбулака', 'Иссыкский устойчивый', 'Катюша', 'Котурбулакский нежный', 'Краса Джунгарии', 'Красавица Кок-Бастау', 'Красавица Котурбулака', 'Мелкий Кармин', 'Микушинская репка', 'Рекорд Бельбулака', 'Чимкентский ранний', 'Чимкентский сладкий'), а 2 сорта старой селекции 'Краснощекий' и 'Никитский Краснощекий' выведены в

Крым и районированы для южных регионов Казахстана. Сорты были завезены из Исссыкского дендрария (Алматинская область) в период с 2007 по 2011 годы. Ритмы роста и развития в сезонной динамике наблюдали согласно «Методике фенологических наблюдений в ботанических садах СССР» (1987).

Морфологическое описание проводилось по унифицированному классификатору (Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Armeniaca Scop.*, 1988). Были выполнены детальные описания и замеры цветочных почек (по четырем показателям), бутонов и цветков (по 29 показателям), листьев (по 34 показателям), плодов и косточек (по 39 показателям). Для получения количественных характеристик брали по 30 замеров каждого показателя, статистическую обработку полученных результатов проводили по методике Г.Ф. Лакина (1990) и Н.Л. Удольской (1976), с использованием также пакета статистических программ Statgraphics Centurion XVI.I (2011).

## Результаты и обсуждение

### Морфология цветочных почек

Распускание цветочных почек сортов абрикоса в течение трех лет наблюдений отмечалось в период с 27 марта по 19 апреля, в зависимости от погодных условий конкретного года наблюдений (в 2013 году самые ранние сроки, в 2014 – самые поздние).

Наиболее крупные по размеру почки (4,0–4,8 мм) выявлены у сортов 'Никитский Краснощекий', 'Мелкий Кармин', 'Чимкентский ранний', 'Краса Джунгарии', 'Краснощекий', средние по размеру почки (3,0–3,9 мм) встречаются у сортов 'Чимкентский сладкий', 'Абрикосовый виноград', 'Исссыкский устойчивый', 'Катюша', 'Красавица Котурбулака', 'Микушинская репка', 'Рекорд Бельбулака'. Мелкие почки (1,7–1,8 мм) встречаются у 2-х казахстанских сортов: 'Гигант Котурбулака' и 'Котурбулакский нежный' (таблица 1).

Сравнительный анализ опушения цветочных почек выявил преобладание слабой степени опушения (у 13-ти из 15-ти сортов). Опушение средней степени выявлено только у сортов 'Гигант Котурбулака' и 'Красавица Кок-Бастау'.

Цветочные почки сортов абрикоса обыкновенного группируются либо преимущественно на однолетних побегах ('Краснощекий', 'Никитский Краснощекий', 'Чимкентский ранний', 'Котурбулакский нежный', 'Красавица Котурбулака', 'Краса Джунгарии', 'Красавица Кок-Бастау', 'Микушинская репка'), либо на однолетних побегах и на шпорцах ('Мелкий Кармин', 'Чимкентский сладкий', 'Гигант Котурбулака', 'Исссыкский устойчивый', 'Катюша', 'Рекорд Бельбулака'). Только у сорта 'Абрикосовый виноград' цветковые почки располагаются преимущественно на шпорцах.

Таким образом, цветочные почки старых сортов крупные, у казахстанских сортов встречаются почки крупные, средние и мелкие. У всех интродуцированных сортов встречается слабая степень опушения цветочных почек. У старых и некоторых казахстанских сортов они группируются преимущественно на однолетних побегах, у других казахстанских сортов – на однолетних побегах и шпорцах (только на шпорцах – у одного сорта).

Таблица 1. Количественные показатели репродуктивных органов интродуцированных сортов

Table 1. Quantitative indices of reproductive organs of the introduced grades

№ п/п	Название сорта (сорта - клона)	Цветочные почки		Диаметр цветка (мм)	Лепестки		Чаше листики (длина, мм)	Тычинки (длина, мм)	Пестик (длина, мм)	Плод				Косточка вес (г)
		длина (мм)	ширина (мм)		длина (мм)	ширина (мм)				высота (мм)	ширина (мм)	толщина (мм)	вес (г)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Абрикосовый виноград	3,1 ± 0,08	2,0 ± 0,03	26,0 ± 0,42	11,5 ± 0,17	9,5 ± 0,14	4,0 ± 0,12	10,1 ± 0,29	12,0 ± 0,66	21,0 ± 0,38	20,0 ± 0,37	17,0 ± 0,39	4,5 ± 0,15	0,24 ± 0,02
2	Гигант Котурбулака	1,8 ± 0,09	1,2 ± 0,06	23,0 ± 0,54	10,0 ± 0,16	8,0 ± 0,16	4,0 ± 0,13	10,5 ± 0,20	9,6 ± 0,40	38,0 ± 0,41	38,0 ± 0,61	31,0 ± 0,57	19,2 ± 0,49	1,9 ± 0,07
3	Иссыкский устойчивый	3,1 ± 0,08	1,9 ± 0,04	27,0 ± 0,50	13,0 ± 0,23	9,4 ± 0,23	5,0 ± 0,17	13,0 ± 0,37	11,0 ± 1,36	29,0 ± 0,23	27,0 ± 0,19	24,0 ± 0,21	11,0 ± 0,17	1,3 ± 0,02
4	Катюша	3,0 ± 0,1	2,2 ± 0,06	29,2 ± 0,61	13,3 ± 0,24	11,7 ± 0,21	5,2 ± 0,15	14,3 ± 0,24	10,7 ± 0,42	30 ± 0,47	31 ± 0,41	27,3 ± 0,37	15,1 ± 0,43	2,5 ± 0,29
5	Котурбулакский нежный	1,7 ± 0,08	1,3 ± 0,07	25,0 ± 0,76	11,3 ± 0,19	9,7 ± 0,14	4,3 ± 0,04	12,2 ± 0,30	9,5 ± 1,61	26 ± 0,46	21 ± 0,68	16,0 ± 0,59	9,2 ± 0,19	1,5 ± 0,03
6	Красавица Котурбулака	3,6 ± 0,07	2,3 ± 0,06	25,0 ± 0,91	11,2 ± 0,15	9,0 ± 0,12	4,2 ± 0,08	11,0 ± 0,20	10,0 ± 1,75	-	-	-	-	-
7	Краса Джунгарии	4,2 ± 0,09	2,2 ± 0,04	28,0 ± 0,69	13,0 ± 0,16	9,1 ± 0,19	5,2 ± 0,15	14,3 ± 0,24	14,0 ± 0,59	31,0 ± 0,27	32,0 ± 0,43	28,0 ± 0,32	12,3 ± 0,22	2,0 ± 0,04
8	Красавица Кок-Бастау	3,6 ± 0,07	2,3 ± 0,06	20,0 ± 0,98	12,0 ± 0,16	7,8 ± 0,12	4,7 ± 0,11	13,3 ± 0,20	13,0 ± 0,64	29,0 ± 0,41	27,0 ± 0,52	24,0 ± 0,53	8,6 ± 0,38	1,50 ± 0,09
9	Краснощекий	4,0 ± 0,1	2,6 ± 0,1	22,0 ± 1,47	11,4 ± 0,17	11,8 ± 0,19	8,0 ± 0,82	9,0 ± 0,26	14,5 ± 0,73	38,7 ± 4,89	40,0 ± 1,20	35,0 ± 1,14	39,5 ± 1,53	2,6 ± 0,15
10	Мелкий Кармин	4,8 ± 0,1	2,2 ± 0,05	29,0 ± 0,41	12,0 ± 0,35	9,5 ± 0,20	5,0 ± 0,16	14,5 ± 0,70	14,0 ± 0,36	28,0 ± 0,32	25,0 ± 0,47	23,0 ± 2,55	7,7 ± 0,28	1,2 ± 0,59
11	Микушинская репка	3,9 ± 0,07	2,0 ± 0,05	26,0 ± 0,42	13,0 ± 0,21	9,0 ± 0,13	5,5 ± 0,18	13,0 ± 0,23	10,0 ± 1,64	28,0 ± 0,26	28,0 ± 0,27	23,0 ± 0,40	11,7 ± 0,21	1,8 ± 0,02
12	Никитский краснощекий	4,7 ± 0,1	2,6 ± 0,07	32,0 ± 0,56	16,0 ± 0,17	12,5 ± 0,21	7,0 ± 0,17	13,0 ± 2,03	14,0 ± 1,13	48,0 ± 0,44	50,0 ± 0,43	47,0 ± 0,44	42,4 ± 7,5	2,2 ± 0,54
13	Рекорд Бельбулака	3,9 ± 0,09	2,3 ± 0,06	25,0 ± 0,46	10,6 ± 0,16	8,8 ± 0,12	4,7 ± 0,11	13,0 ± 0,24	14,6 ± 0,47	38,0 ± 0,62	33,0 ± 0,56	25,0 ± 0,41	17,3 ± 0,39	1,6 ± 0,02
14	Чимкентский ранний	4,5 ± 0,1	2,5 ± 0,08	24,0 ± 0,62	12,0 ± 0,21	8,0 ± 0,17	5,0 ± 0,29	11,0 ± 0,23	11,0 ± 0,80	-	-	-	-	-
15	Чимкентский сладкий	3,8 ± 0,06	2,3 ± 0,06	27,0 ± 0,69	14,0 ± 0,21	10,0 ± 0,22	4,2 ± 0,12	13,3 ± 0,15	14,0 ± 0,73	-	-	-	-	-

Таблица 2. Количественные показатели листьев средней части однолетних побегов интродуцированных сортов

Table 2. Quantitative indices of leaves of a middle part of one-year escapes of the introduced grades

№ п/п	Название сорта (сорта - клона)	Листовая пластинка				Черешок			
		Длина (мм)	Ширина (мм)	форма (отношение длины к ширине)	длина верхушки (по отношению к длине листа)	длина (мм)	отношение к длине листовой пластинки	Толщина (мм)	число железок
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Абрикосовый виноград	51 ± 0,64	32 ± 0,50	1,58	0,15	19 ± 0,38	0,34 (короткий)	1,1 ± 0,06	3-4
2	Гигант Котурбулака	59 ± 1,39	42 ± 0,73	1,47	0,19	21 ± 0,47	0,35 (короткий)	1,2 ± 0,09	3-4
3	Иссыкский устойчивый	52 ± 0,53	40 ± 0,56	1,2	0,10	22 ± 0,27	0,41 (средний)	1,5 ± 0,08	1-2
4	Катюша	57 ± 0,79	37 ± 0,69	1,51	0,16	24 ± 0,38	0,40 (средний)	1,7 ± 0,14	3-4
5	Котурбулакский нежный	56 ± 0,42	42 ± 0,64	1,32	0,15	24 ± 0,48	0,42 (средний)	1,3 ± 0,12	1-2
6	Краса Джунгарии	59 ± 2,01	38 ± 0,75	1,40	0,18	17 ± 0,43	0,29 (короткий)	1,2 ± 0,05	1-2
7	Красавица Кок-Бастау	52 ± 1,09	43 ± 0,60	1,29	0,13	23 ± 0,52	0,47 (средний)	1,2 ± 0,08	1-2
8	Красавица Котурбулака	50 ± 0,80	38 ± 0,63	1,33	0,23	21 ± 0,86	0,38 (короткий)	1 ± 0,16	3-4
9	Краснощекий	60 ± 1,3	51 ± 1,2	1,13	0,09	31 ± 0,65	0,48 (средний)	1,9 ± 0,07	2-4
10	Мелкий Кармин	54 ± 1,18	45 ± 0,87	1,22	0,17	26 ± 0,65	0,48 (средний)	1,7 ± 0,06	1
11	Микушинская репка	59 ± 0,91	45 ± 0,53	1,37	0,18	22 ± 0,35	0,36 (короткий)	1,5 ± 0,16	1
12	Никитский краснощекий	66 ± 2,44	63 ± 1,42	1,09	0,09	23 ± 0,78	0,34 (короткий)	1,7 ± 0,11	1
13	Рекорд Бельбулака	54 ± 1,51	35 ± 0,79	1,5	0,19	26 ± 0,90	0,48 (средний)	1,5 ± 0,13	1
14	Чимкентский ранний	46 ± 1,13	34 ± 1,24	1,22	0,15	21 ± 1,03	0,52 (средний)	1,5 ± 0,13	1-2
15	Чимкентский сладкий	53 ± 1,25	45 ± 0,88	1,20	0,13	17 ± 0,39	0,29 (короткий)	1,6 ± 0,13	1-2

### Морфология листовой пластинки

Листья у сортов абрикоса обыкновенного начинают появляться в период со 2-го по 20-е апреля (обособление листьев), завершение роста и развития листьев отмечено с 4-го по 20-е мая. Описание листьев представлено в таблице 2. У старых сортов абрикоса ('Краснощекий', 'Никитский Краснощекий') встречаются листья крупные и очень крупные (60 – 66 мм). У сортов казахстанской селекции листья варьируют от средних по размерам ('Гигант Котурбулака', 'Иссыкский устойчивый', 'Катюша', 'Котурбулакский нежный', 'Чимкентский сладкий', 'Мелкий Кармин') до мелких ('Абрикосовый виноград', 'Красавица Кок – Бастау', 'Красавица Котурбулака', 'Микушинская репка', 'Чимкентский ранний') и очень мелких ('Краса Джунгарии', 'Рекорд Бельбулака').

Форма листьев у старых сортов абрикоса от округлой (1,09) до сердцевидной (1,13), у казахстанских сортов преобладают более вытянутые листья: удлинено – округлые ('Иссыкский устойчивый', 'Красавица Кок – Бастау', 'Мелкий Кармин', 'Иссыкский ранний', 'Иссыкский сладкий') и удлинено – эллиптические ('Гигант Котурбулака', 'Котурбулакский нежный', 'Краса Джунгарии', 'Красавица Котурбулака', 'Микушинская репка', 'Рекорд Бельбулака') до продолговатых ('Абрикосовый виноград', 'Катюша') (см. таблицу 2).

Таким образом, среди интродуцированных сортов абрикоса обыкновенного казахстанской селекции наиболее часто встречаются листья удлинено – эллиптические и удлинено – округлые по форме, реже – продолговатые (сердцевидная и округлая формы листа встречаются только у старых сортов).

Окраска листовой пластинки у старых сортов абрикоса зеленая и темно – зеленая ('Краснощекий', 'Никитский Краснощекий'), у казахстанских сортов листья преимущественно светло-зеленой окраски.

По форме верхушки листа у старых сортов отмечены тупо заостренные листья ('Краснощекий', 'Никитский Краснощекий'), в то время как у казахстанских сортов преобладают сильно заостренные листья ('Абрикосовый виноград', 'Иссыкский устойчивый', 'Катюша', 'Котурбулакский нежный', 'Краса Джунгарии', 'Красавица Котурбулака', 'Микушинская репка', 'Рекорд Бельбулака'). Длина верхушки листа (по отношению к длине листа) установлена как очень короткая (от 0,09 до 0,23) у всех сортов (см. таблицу 2).

Форма основания листа у интродуцированных сортов абрикоса обыкновенного значительно варьирует – от округлой ('Гигант Котурбулака', 'Краса Джунгарии', 'Краснощекий', 'Мелкий Кармин', 'Рекорд Бельбулака', 'Чимкентский ранний', 'Чимкентский сладкий') и почковидной ('Красавица Котурбулака', 'Никитский Краснощекий') до широкотупоконической ('Абрикосовый виноград', 'Иссыкский устойчивый', 'Красавица Кок – Бастау', 'Микушинская репка') и остроконической ('Катюша', 'Котурбулакский нежный').

Опушение на верхней стороне листовой пластинки сортов абрикоса обыкновенного чаще всего либо отсутствует ('Абрикосовый виноград', 'Гигант Котурбулака', 'Иссыкский устойчивый', 'Катюша', 'Краснощекий', 'Котурбулакский нежный', 'Никитский Краснощекий', 'Чимкентский ранний', 'Чимкентский сладкий'), либо редкое ('Краса Джунгарии', 'Красавица Котурбулака', 'Рекорд Бельбулака').

Опушение нижней части листовой пластинки чаще редкое, у сортов 'Красавица Кок–Бастау', 'Микушинская репка', 'Чимкентский ранний' – среднее. Опушение полностью отсутствует у сортов 'Гигант Котурбулака' и 'Котурбулакский нежный'. Зафиксировано 3 типа опушения: волосистое ('Красавица Кок–Бастау', 'Микушинская репка', 'Никитский Краснощекий', 'Рекорд Бельбулака', 'Чимкентский ранний', 'Чимкентский сладкий'), щетинистое ('Абрикосовый виноград', 'Иссыкский устойчивый', 'Катюша', 'Красавица Котурбулака', 'Краснощекий') и игольчатое (встречается только у сортов 'Мелкий Кармин' и 'Краса Джунгарии'). Опушение располагается преимущественно у основания главной жилки листа.

Край листовой пластинки у интродуцированных сортов чаще всего слегка волнистый, реже ровный ('Абрикосовый виноград', 'Гигант Котурбулака', 'Краса Джунгарии', 'Краснощекий'), только у казахстанского сорта 'Красавица Котурбулака' отмечен сильно волнистый край листовой пластинки.

Все имеющиеся у нас сорта абрикоса обыкновенного характеризуются также зазубренностью края листовой пластинки. Одинарная зазубренность края листовой пластинки отмечена у большинства сортов, двоякопильчатая зазубренность края листа отмечена только у 2-х сортов абрикоса обыкновенного ('Гигант Котурбулака', 'Микушинская репка'). Троякопильчатой зазубренности края листовой пластинки не наблюдалось. Анализ величины зубцов позволил установить, что у сортов абрикоса обыкновенного встречаются как крупные, так и средние по величине зубцы (преобладают средние по величине зубцы). Мелкие зубцы по краю листовой пластинки отмечены только у сорта 'Иссыкский устойчивый'.

У всех интродуцированных сортов зубцы по краю листовой пластинки тупые, за исключением 3-х сортов, имеющих острые зубцы ('Иссыкский устойчивый', 'Микушинская репка', 'Рекорд Бельбулака'). Опушение зубцов отсутствует у 6-ти сортов из 15-ти: 'Абрикосовый виноград', 'Гигант Котурбулака', 'Мелкий Кармин', 'Никитский Краснощекий', 'Чимкентский ранний', 'Чимкентский сладкий'.

Таким образом, морфологический анализ особенностей листовой пластинки позволил выявить определенные различия между сортами 'Краснощекий' и 'Никитский Краснощекий' с одной стороны и сортами казахстанской селекции – с другой. Для первых двух сортов характерны крупные листья округлой и сердцевидной формы, более темной окраски, с ровным или слегка волнистым краем, с тупо заостренной верхушкой и округлым основанием, без опушения сверху и с редким опушением (снизу листовой пластинки) волосистого или щетинистого типа, с одинарной зазубренностью края листовой пластинки, с крупными тупыми неопушенными зубцами.

У сортов казахстанской селекции отмечено значительное варьирование морфологических признаков листа. Тем не менее, встречаются следующие общие черты: удлинено-эллиптическая форма листовой

пластинки, светло-зеленая окраска, сильно заостренная верхушка и широко-тупоконическое основание листа, а также преимущественно щетинистое опушение листовой пластинки, зубцы (по краю листовой пластинки) средних размеров, с опушением.

Некоторые сорта казахстанской селекции ('Гигант Котурбулака', 'Катюша', 'Красавица Кок-Бастау', 'Иссыкский устойчивый') занимают как – бы промежуточное положение, по ряду признаков приближаясь к старым сортам.

### **Морфология листовых черешков**

Морфологическое описание черешков листьев интродуцированных сортов абрикоса обыкновенного выявило, что самые длинные черешки имеются у листьев сорта 'Краснощекий' ( $31 \pm 0,65$  мм), а наиболее короткие – у сортов 'Чимкентский сладкий' ( $17 \pm 0,39$  мм) и 'Краса Джунгарии' ( $17 \pm 0,43$  мм) (см. табл.2). Однако по методике определения длины черешка имеет значение не абсолютная его длина, а отношение длины черешка к длине листовой пластинки. Разница видна при сравнении черешков 2-х сортов казахстанской селекции – 'Иссыкский устойчивый' и 'Микушинская репка'. Оба имеют одинаковую длину черешка ( $22 \pm 0,27$  мм и  $22 \pm 0,35$  мм), однако отношение длины черешка к длине листа у сорта 'Иссыкский устойчивый' составляет 0,41 (средняя длина черешка), а у сорта 'Микушинская репка' – 0,36 (короткий черешок).

Таким образом, по критерию отношения длины черешка к длине листовой пластинки у 8-ми сортов отмечены черешки средней длины (отношение длины черешка к длине листовой пластинки от 0,40 до 0,52): 'Иссыкский устойчивый', 'Катюша', 'Котурбулакский нежный', 'Красавица Кок-Бастау', 'Краснощекий', 'Мелкий Кармин', 'Рекорд Бельбулака', 'Чимкентский ранний'. Короткие черешки имеют 7 сортов: 'Абрикосовый виноград', 'Гигант Котурбулака', 'Краса Джунгарии', 'Красавица Котурбулака', 'Микушинская репка', 'Никитский Краснощекий', 'Чимкентский сладкий' (отношение длины черешка к длине листовой пластинки от 0,29 до 0,38). Длинных черешков у интродуцированных сортов абрикоса обыкновенного не зарегистрировано.

По толщине черешки делятся на толстые ( $\geq 1,5$  мм), средние (1,0 – 1,5 мм) и тонкие ( $\leq 1,0$  мм). У 5-ти интродуцированных сортов абрикоса обыкновенного зафиксированы толстые черешки ('Катюша', 'Краснощекий', 'Мелкий Кармин', 'Никитский Краснощекий', 'Чимкентский сладкий'). Самые толстые черешки отмечены у сорта 'Краснощекий' –  $1,9 \pm 0,07$  мм. У 8-ми сортов казахстанской селекции встречаются черешки средней толщины. Единственный сорт с тонкими черешками – 'Красавица Котурбулака'.

У старых сортов опушение черешков отсутствует, в то время как у 2/3 сортов казахстанской селекции отмечены опушенные черешки (опушение черешков отсутствует у сортов: 'Абрикосовый виноград', 'Гигант Котурбулака', 'Котурбулакский нежный', 'Красавица Котурбулака').

Наличие антоциана в черешках листа отмечено у всех сортов абрикоса, за исключением 2-х новых (казахстанской селекции) – 'Гигант Котурбулака' и 'Иссыкский устойчивый'.

По относительно большому числу железок (2–4) выделяются сорта 'Абрикосовый виноград', 'Гигант Котурбулака', 'Катюша', 'Красавица Котурбулака', 'Краснощекий'. У остальных сортов встречается малое число железок (1–2).

По величине преобладают мелкие железки, крупные железки отмечены у сортов казахстанской селекции 'Катюша' и 'Красавица Кок-Бастау'.

Окраска железок встречается в диапазоне от красного и темно-красного до темно-бордового цветов.

В целом при описании черешков можно выделить как черты сходства, так и различия отдельных морфологических признаков между старыми сортами и сортами казахстанской селекции. Смешанными признаками являются наличие антоциана, число и величина железок, окраска железок – по этим признакам нельзя провести различия между двумя группами сортов. Однако по толщине и опушению черешков различия есть: у старых сортов зафиксированы толстые черешки и отсутствие опушения, у сортов казахстанской селекции черешки в основном средней толщины (и тонкие), 2/3 из них имеют опушение.

### **Морфология цветка**

Наблюдения за цветением интродуцированных сортов абрикоса обыкновенного проводились с 2012 по 2014 годы. В этот период даты начала цветения абрикосов колебались в широких пределах – от 26 марта

до 18 апреля (23 дня). Окончание цветения в течение 3-х – летнего периода отмечалось с 7-го по 25 июня (разница составила 18 дней). Первыми зацвели сорта 'Никитский Краснощекий' и 'Гигант Котурбулака', вслед за ними – 'Катюша', 'Красавица Кок-Бастау', 'Мелкий Кармин', далее 'Чимкентский ранний', 'Абрикосовый виноград', 'Краса Джунгарии'. Относительно средние даты начала цветения наблюдались у сортов 'Чимкентский сладкий', 'Красавица Котур-Булака', Микушинская репка'. Самое позднее начало цветения отмечено у сортов 'Иссыкский устойчивый' и 'Рекорд Бельбулака'. Продолжительность цветения составляла от 8 до 14 дней, в среднем – 9-10 дней. Наиболее короткий период цветения зафиксирован у сорта 'Чимкентский ранний', наиболее продолжительный – у сортов 'Мелкий Кармин' и 'Красавица Кок-Бастау'.

Морфологическое описание цветков изучаемых сортов представлено в таблице 1. При замерах диаметра венчика выявлено, что цветки всех сортов и сортов-клонов попадают в категорию мелких (21 –30 мм), за исключением сорта 'Никитский Краснощекий', диаметр венчика которого составляет  $32,0 \pm 0,56$  мм (средние цветки – от 31 до 40 мм).

Выявлено, что у интродуцированных сортов абрикоса обыкновенного преобладают округлая, овальная и яйцевидная формы лепестков. Широкоовальная форма лепестков отмечена у сорта 'Котурбулакский нежный'. По длине лепестка выделяется сорт 'Никитский Краснощекий' ( $16,0 \pm 0,17$  мм). Самые короткие лепестки у сорта казахстанской селекции 'Гигант Котурбулака' ( $10 \pm 0,16$  мм). Ширина лепестков также значительно варьирует, самые широкие отмечены у сортов 'Краснощекий' ( $11,8 \pm 0,19$ ) и 'Катюша' ( $11,7 \pm 0,21$ ), самые узкие – у сорта 'Красавица Кок-Бастау' ( $7,8 \pm 0,12$ ). В целом у большинства сортов ширина лепестков около 9 мм.

Окраска лепестков у старых сортов белая, у казахстанских сортов преимущественно розовая (у 8-ми сортов), исключение составляют сорта 'Иссыкский устойчивый', 'Катюша', 'Котурбулакский нежный', 'Краса Джунгарии', 'Чимкентский сладкий' с белой окраской лепестков.

У большинства интродуцированных сортов абрикоса обыкновенного лепестки несомкнутые, исключение составляют 2 сорта с сомкнутыми лепестками ('Катюша' и 'Котурбулакский нежный').

Количество тычинок в цветке варьирует в широких пределах – от 21 до 49 и в среднем составляет около 30 – 35 тычинок. Наибольшее число тычинок отмечено у сортов 'Краса Джунгарии' (до 49), 'Краснощекий' (до 45) и 'Абрикосовый виноград' (до 43). Длина тычинок в среднем составляет 10 –13 мм, самые длинные отмечены у сортов 'Катюша' ( $14,6 \pm 0,26$  мм), 'Мелкий кармин' ( $14,5 \pm 0,20$ ) и 'Краса Джунгарии' ( $14,3 \pm 0,24$ ), самые короткие – у сорта 'Краснощекий' ( $9,0 \pm 0,26$  мм).

Длина пестика у интродуцированных сортов абрикоса обыкновенного варьирует в пределах от  $9,5 \pm 1,61$  мм ('Котурбулакский нежный') до  $14,6 \pm 0,26$  мм ('Рекорд Бельбулака'). Длинные пестики (13,0 –14,5 мм) отмечены также у сортов 'Краса Джунгарии', 'Красавица Кок-Бастау', 'Краснощекий', 'Мелкий Кармин', 'Никитский Краснощекий', 'Рекорд Бельбулака', 'Чимкентский сладкий'. Пестики длиной от 10 до 12 мм характерны для сортов 'Абрикосовый виноград', 'Иссыкский устойчивый', 'Катюша', 'Красавица Котурбулака', 'Микушинская репка', 'Чимкентский ранний'. Кроме сорта 'Котурбулакский нежный' пестик короче 10 мм отмечен у сорта 'Гигант Котурбулака' (см. табл.1).

У всех сортов отмечена слабая изогнутость пестика, либо он вообще прямой. Исключение составляет сорт 'Катюша' (с сильной изогнутостью пестика).

У большинства сортов пестик опушен до половины длины, у некоторых сортов казахстанской селекции встречается опущение пестика на  $2/3$  длины ('Краса Джунгарии', 'Красавица Кок – Бастау ') и даже на  $3/4$  длины ('Микушинская репка').

Рыльце (относительно тычинок) располагалось у интродуцированных сортов абрикоса обыкновенного либо на одной высоте с тычинками, либо ниже. У старых и некоторых казахстанских сортов рыльце располагались на одной высоте с тычинками ('Красавица Кок – Бастау', 'Краснощекий', 'Мелкий Кармин', 'Микушинская репка', 'Никитский Краснощекий', 'Рекорд Бельбулака'), у оставшихся 9-ти казахстанских сортов рыльце располагалось ниже тычинок.

Самые длинные чашелистики отмечены у сортов 'Краснощекий' и 'Никитский Краснощекий', их длина равна соответственно  $8,0 \pm 0,82$  мм и  $7,0 \pm 0,17$  мм. У остальных сортов чашелистики значительно мельче, их длина находится в пределах от  $4,0 \pm 0,13$  мм ('Абрикосовый виноград', 'Гигант Котурбулака') до  $5,5 \pm 0,18$  мм ('Микушинская репка') (см. табл.1).

Опущение чашелистиков имеется у всех интродуцированных сортов абрикоса обыкновенного за исключением сорта 'Чимкентский ранний'.



Таким образом, морфологическое изучение цветков интродуцированных сортов абрикоса позволило выявить преобладание мелких цветков с округлыми, овальными или яйцевидными лепестками. У старых сортов лепестки крупнее, чем у казахстанских. Окраска лепестков у старых сортов белая, у казахстанских преимущественно розовая (8 сортов), но есть сорта с белыми лепестками (5 сортов). У большинства интродуцированных сортов лепестки несомкнутые, количество тычинок в цветке в среднем 30 – 35, их длина у большинства сортов в пределах 10 – 13 мм. У старых сортов пестики длинные (14,0 – 14,5 мм), у казахстанских встречаются длинные, средние и короткие пестики. У всех сортов пестики чаще слабо изогнутые либо прямые, у большинства опушены до половины длины, у казахстанских сортов встречается опушение пестика на  $\frac{2}{3}$  длины и более. Рыльце в цветке чаще располагается ниже тычинок (особенно у казахстанских сортов), либо на одном уровне с ними. Чашелистики у казахстанских сортов длиной от 4,0 до 5,5 мм, у старых сортов значительно длиннее (7,0-8,0 мм).

### Морфология плодов и косточек

Созревание плодов интродуцированных сортов абрикоса обыкновенного наблюдалось в наших условиях в период с 14 по 27 июня.

Очень крупные по размеру плоды отмечены у старых сортов 'Никитский Краснощекий' ( $42,4 \pm 7,5$  г) и 'Краснощекий' ( $39,5 \pm 1,14$  г), у сортов казахстанской селекции встречаются плоды от очень мелких ('Абрикосовый виноград' –  $4,5 \pm 0,15$  г) и мелких ('Иссыкский устойчивый' –  $11,0 \pm 0,17$  г, 'Котурбулакский нежный' –  $9,2 \pm 0,19$  г, 'Красавица Кок-Бастау' –  $8,6 \pm 0,38$  г, 'Мелкий кармин' –  $7,7 \pm 0,28$  г, 'Микушинская репка' –  $11,7 \pm 0,21$  г) до средних ('Катюша' –  $15,1 \pm 0,43$  г, 'Краса Джунгарии' –  $12,3 \pm 0,22$  г) и крупных ('Гигант Котурбулака' –  $19,2 \pm 0,49$  г, 'Рекорд Бельбулака' –  $17,3 \pm 0,39$  г). Соответственно, показатели высоты, ширины и толщины плодов наиболее высокие у сортов 'Никитский Краснощекий' и 'Краснощекий', средние у сортов 'Катюша' и 'Краса Джунгарии', а самые низкие у сорта 'Абрикосовый виноград' (см. табл. 1). Наибольшая высота плода  $48,0 \pm 0,44$  мм, у большинства сортов – 28 – 31 мм; максимальная ширина плода –  $50,0 \pm 0,43$  мм, толщина  $47,0 \pm 0,44$  мм. У сорта-клона 'Абрикосовый виноград' (с самыми мелкими плодами) высота плода –  $21,0 \pm 0,38$  мм, ширина –  $20,0 \pm 0,37$  мм, толщина  $17,0 \pm 0,39$  мм (см. табл.1).

Форма плодов определена нами как эллиптическая, округлая и яйцевидная. Окраска кожицы оранжевая, светло-оранжевая и красно-оранжевая. Окраска мякоти – от желтой и светло-оранжевой до темно-оранжевой. У большинства сортов выявлено сильное опушение плодов. Слабое опушение плодов отмечено у сортов казахстанской селекции 'Абрикосовый виноград' и 'Краса Джунгарии'. Плоды несимметричные относительно брюшного шва, симметрия отмечена только у сортов 'Краснощекий', 'Краса Джунгарии' (рис.1) и 'Красавица Кок-Бастау'.



Рис.1. Плодоношение сортов 'Краснощекий' и 'Краса Джунгарии'

Fig. 1. Grades fructification 'Krasnoschekiy' and 'Krasa Dzhungarii'

Таким образом, плоды старых сортов очень крупные (по массе и размерам), у казахстанских сортов отмечено большое разнообразие плодов – от очень мелких ('Абрикосовый виноград') до крупных ('Гигант Котурбулака', 'Рекорд Бельбулака') (рис. 2).

Около половины интродуцированных сортов абрикоса обыкновенного имеют яйцевидную форму косточек, у сортов 'Котурбулакский нежный' и 'Рекорд Бельбулака' косточки эллиптические, у сорта 'Краснощекий' – округлые, сорт 'Иссыкский устойчивый' имеет продолговатую косточку. Очень крупные по размеру косточки выявлены у сортов 'Краснощекий' ( $2,6 \pm 0,15$  г) и 'Катюша' ( $2,5 \pm 0,29$  г). Самые мелкие косточки, как и следовало ожидать, у сорта 'Абрикосовый виноград' ( $0,24 \pm 0,02$  г).

Максимальные размеры косточки отмечены у сортов 'Никитский Краснощекий' (длина  $25,0 \pm 0,5$  мм, ширина  $21,0 \pm 0,57$  мм, толщина  $13,0 \pm 0,48$  мм) и 'Краснощекий' (длина  $23,4 \pm 0,58$  мм, ширина  $20,0 \pm 0,64$  мм, толщина  $11,0 \pm 1,16$  мм). Напротив, у сорта 'Абрикосовый виноград' – минимальные размеры косточки (длина  $14,0 \pm 0,38$  мм, ширина  $11,0 \pm 0,16$  мм, толщина  $0,8 \pm 0,17$  мм) (рис.3).

Поверхность косточек преимущественно слабо морщинистая, у 3-х новых казахстанских сортов – мелко ямчато-бугорчатая ('Катюша', 'Котурбулакский нежный', 'Краса Джунгарии'). У сорта 'Краснощекий' поверхность косточки крупно ямчато-бугорчатая. Окраска косточек – от коричневой (60%) до темно-коричневой (40%).



Рис.2. Плодоношение сорта-клона 'Гигант Котурбулака'

Fig. 2. Grade fructification – a clone 'Gigant Koturbulaka'

Толщина эндокарпа определена как средняя у всех абрикосов, за исключением сорта 'Иссыкский устойчивый', имеющего тонкий эндокарп. Боковые ребра сильно развиты у 4-х сортов ('Краснощекий', 'Катюша', 'Котурбулакский нежный', 'Краса Джунгарии').

Масса семени у большинства интродуцированных сортов абрикоса обыкновенного составляет 0,4–0,5 г. Более крупные семена отмечены у сортов 'Краснощекий' и 'Никитский Краснощекий' – до 0,8 г.

Сильная горечь ядра отмечена у сорта 'Рекорд Бельбулака', слабая горечь ядра – у сортов 'Мелкий Кармин' и 'Красавица Кок-Бастау'. У остальных сортов зафиксирована горечь ядра средней степени.

Некоторые сорта казахстанской селекции обладают редкими морфологическими признаками для данной исследуемой группы. Например, цветковые почки располагаются преимущественно на шпорцах только у сорта 'Абрикосовый виноград', у него же сильно заостренные продолговатые листья, очень большое количество тычинок и самые мелкие плоды. У сорта 'Катюша', кроме продолговатых листьев с остроконическим основанием, отмечены толстые черешки с большим количеством крупных железок, сомкнутые лепестки, самые длинные тычинки и сильная изогнутость пестика. Самое большое разнообразие редких для группы и смешанных признаков выявлено у сорта 'Гигант Котурбулака' (самые мелкие цветковые почки с более густым опушением, тупозаостренная пластинка листа без опушения и с двоякопильчатой зубчатостью края листовой пластинки, без опушения зубцов и черешков, без антоциана в черешках и с

большим количеством железок, с самыми короткими лепестками и пестиком, самыми мелкими чашелистиками и самыми крупными среди казахстанских сортов плодами).



Рис.3. Плодоношение сорта-клона 'Абрикосовый виноград'

Fig. 3. Grade fructification – a clone 'Abrikosovyi vinograd'

### Выводы и заключение

При детальном морфологическом изучении интродуцированных сортов абрикоса обыкновенного выявлены определенные черты сходства и различия между сортами разного происхождения в целом и отдельными представителями этих групп.

Сорта старой селекции ('Краснощекий' и 'Никитский Краснощекий') характеризуются более крупными цветочными почками слабой степени опушения (у казахстанских сортов почки средние и мелкие), листья крупные и очень крупные (у казахстанских сортов – от средних до мелких), форма листовой пластинки у стародавних сортов более округлая (от округлой до удлинено-округлой), чем у казахстанских сортов (до удлинено – эллиптической и продолговатой). Для старых сортов характерны темно-зеленая окраска, тупо заостренная верхушка и округлое основанием листовой пластинки, без опушения сверху и с редким опушением волосистого или щетинистого типа снизу, с одинарной зазубренностью края листовой пластинки, с крупными тупыми неопушенными зубцами. У казахстанских сортов распространена светло-зеленая окраска листьев, сильно заостренная верхушка и широко-тупоконическое основание листовой пластинки, а также преимущественно щетинистое опушение нижней части листа и зубцы средних размеров с опушением, по краю листовой пластинки.

У интродуцированных сортов обеих групп не найдено длинных черешков, старые сорта имеют толстые черешки без опушения, у сортов казахстанской селекции черешки в основном средней толщины (и тонкие), 2/3 из них имеют опушение.

У интродуцированных сортов преобладают мелкие цветки с округлыми, овальными или яйцевидными лепестками. Окраска лепестков у старых сортов белая, у казахстанских – как розовая, так и белая; лепестки у тех и других часто несомкнутые, количество тычинок в среднем 30 – 35, длина тычинок 10 – 13 мм.

Пестик у старых сортов обычно длиннее, у всех интродуцированных сортов он слабо изогнутый либо

прямой. У старых сортов пестик опушен до половины длины, у казахстанских сортов – на  $\frac{2}{3}$  длины и более. Рыльце в цветке располагается ниже тычинок (особенно у казахстанских сортов), либо на одном уровне с ними. Чашелистики у казахстанских сортов значительно короче.

Плоды у старых сортов очень крупные (по массе и размерам), у казахстанских сортов отмечено большое разнообразие плодов – от очень мелких ('Абрикосовый виноград') до крупных ('Гигант Котурбулака', 'Рекорд Бельбулака'). Форма плодов – эллиптическая, округлая и яйцевидная. Окраска кожицы оранжевая, светло – оранжевая и красно – оранжевая. Окраска мякоти – от желтой и светло – оранжевой до темно – оранжевой. У большинства сортов выявлено сильное опушение плодов.

Около половины интродуцированных сортов абрикоса имеют яйцевидную форму косточек, встречаются эллиптические, округлые и продолговатые косточки, по массе и размеру – в основном средние, с эндокарпом средней толщины, поверхность косточек преимущественно слабо морщинистая, окраска – от коричневой до темно-коричневой.

У семян, по размеру от крупных до мелких, зафиксирована горечь ядра средней степени.

### **Заключение**

Морфологическое изучение и описание интродуцированных сортов абрикоса обыкновенного позволило выявить характерные морфологические признаки сортов казахстанской селекции и сортов старой селекции, районированных в Казахстане. Выявлено большое морфологическое разнообразие вегетативных и генеративных органов у сортов казахстанской селекции, и в то же время их наиболее общие морфологические признаки: светло-зеленая окраска средних и мелких удлинненно-эллиптических листьев с сильно заостренной верхушкой и широко-тупоконическим основанием и зубцами средних размеров с опушением по краю листовой пластинки, черешки средней толщины, также часто опушенные. Мелкие цветки с округлыми, овальными или яйцевидными, часто несомкнутыми, розовыми или белыми лепестками, пестиком прямым или слегка изогнутым, опушенным на  $\frac{2}{3}$  длины или более, рыльце которого расположено обычно ниже тычинок. Плоды разнообразны по размерам, форме и окраске, косточки средние, с эндокарпом средней толщины, поверхность их преимущественно слабо морщинистая, окраска – от коричневой до темно-коричневой. Проведенное исследование позволило выявить морфологические особенности интродуцированных сортов абрикоса обыкновенного, необходимые для их дальнейшего сортоизучения и селекции с целью введения в культуру в аридных условиях Мангистау. Работа выполнена в рамках государственного заказа по бюджетной программе 055 «Научная и/или научно-техническая деятельность», подпрограмма 101 «Грантовое финансирование научных исследований», по приоритету «Наука о жизни».

### **Литература**

Иманбаева А.А., Косарева О.Н. Опыт интродукции яблони Сиверса и абрикоса обыкновенного в Мангистау // Сборник тезисов международной научно-практической конференции "Проблемы сохранения горного растительного агробιοразнообразия в Казахстане", Алматы, 2007. С. 35-38.

Иманбаева А.А., Косарева О.Н., Туякова А.Т. Древесные растения Мангышлакского экспериментального ботанического сада КН МОН РК: 40 лет интродукции. , Актау, 2012. 244 с.

Косарева О.Н. Опыт интродукции абрикоса на полуострове Мангышлак / В кн.: "Рациональное использование растительных ресурсов Казахстана", Алма-Ата: Наука, 1985.

Косарева О.Н. О репродуктивных особенностях абрикосов, интродуцированных на Мангышлак // Тезисы докладов IX Всесоюзного совещания по семеноведению интродуцентов "Репродуктивная биология интродуцированных растений", Умань, 1991. 93 с.

Косарева О.Н. Интродукция диких плодовых в аридные условия Мангышлака // Материалы Второй международной конференции "Биологическое разнообразие. Интродукция растений", Санкт-Петербург, 1999. С. 49-51.

Лакин Г.Ф. Биометрия - М.: Высшая школа, 1990. 352 с.

Методики фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. / В кн.: Методики интродукционных исследований в Казахстане, Алма-Ата: Наука, 1987. С. 4 – 35.

Удольская Н.Л. Методики биометрических расчетов Алма – Ата: Наука, 1976. 45 с.

Faust M., Suranyi D., Nyujto F. Origin and Dissemination of Apricot // Horticultural Reviews, 1998. P. 242.

## The study of apricot grades in the arid conditions of Mangistau

<b>DINOVA</b> Gulhur Dinova	RSE "Mangyshlak experimental botanical garden, mebsbotsad@mail.ru
<b>IMANBAYEVA</b> Akzhunis Altaevna	RSE "Mangyshlak experimental botanical garden, mebsbotsad@mail.ru
<b>KOSAREVA</b> Olga Nikolaevna	RSE "Mangyshlak experimental botanical garden, mebsbotsad@mail.ru

### Key words:

Prunus armeniaca L., ordinary apricot, introduced species, grade, morphology, Kazakhstan selection

### Summary:

The study of 15 grades and grade clones of apricot in Mangistau's arid conditions was done. On the basis of morphological studying and introduced apricot grades description, the certain properties of similarity and distinction between different grades as a whole and certain representatives of these groups and their prospects are indentified.

**Is received:** 05 september 2014 year

**Is passed for the press:** 10 november 2014 year

### References

Imanbaeva A.A., Kosareva O.N. Opyt introduksii yabloni Siversa i abrikosa obyknovennogo v Mangistau // Sbornik tezisov mezhdunarodnoj nautchno-prakticheskoy konferentsii "Problemy sokhraneniya gornogo rastitelnogo agrobioraznoobraziya v Kazakhstane", Almaty, 2007. S. 35-38.

Imanbaeva A.A., Kosareva O.N., Tuyakova A.T. Drevesnye rasteniya Mangyshlaskogo eksperimentalnogo botanicheskogo sada KN MON RK: 40 let introduksii. , Aktau, 2012. 244 s.

Kosareva O.N. Opyt introduksii abrikosa na poluostrove Mangyshlak / V kn.: "Ratsionalnoe ispolzovanie rastitelnykh resursov Kazakhstana", Alma-Ata: Nauka, 1985.

Kosareva O.N. O reproduktivnykh osobennostyakh abrikosov, introdutsirovannykh na Mangyshlak // Tezisy dokladov IX Vsesoyuznogo sovetshaniya po semenovedeniyu introdutsentov "Reproduktivnaya biologiya introdutsirovannykh rastenij", Uman, 1991. 93 s.

Kosareva O.N. Introduktsiya dikikh plodovykh v aridnye usloviya Mangyshlaka // Materialy Vtoroj mezhdunarodnoj konferentsii "Biologicheskoe raznoobrazie. Introduktsiya rastenij", Sankt-Peterburg, 1999. S. 49-51.

Lakin G.F. Biometriya - M.: Vysshaya shkola, 1990. 352 s.

Metodiki fenologicheskikh nablyudenij v botanicheskikh sadakh SSSR. / V kn.: Metodiki introduktsionnykh issledovanij v Kazakhstane, Alma-Ata: Nauka, 1987. S. 4 – 35.

Udolskaya N.L. Metodiki biometritcheskikh rastchetov Alma – Ata: Nauka, 1976. 45 s.

Faust M., Suranyi D., Nyujto F. Origin and Dissemination of Apricot // Horticultural Reviews, 1998. R. 242.

Цитирование: Динова Г. Д., Иманбаева А. А., Косарева О. Н. Сортоизучение абрикоса в аридных условиях Мангистау // Hortus bot. 2014. Т. 9, 2014, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=2262>.

DOI: [10.15393/j4.art.2014.2262](https://doi.org/10.15393/j4.art.2014.2262)

Cited as: Dinova G. D., Imanbayeva A. A., Kosareva O. N. (2014). The study of apricot grades in the arid conditions of Mangistau // Hortus bot. 9, 99 - 110. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=2262>