

Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университетінің Ғылым жаршысы: пәнаралық = Вестник науки Казахского агротехнического исследовательского университета имени Сакена Сейфуллина: междисциплинарный. – Астана: С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, 2025. - № 3 (127). - Р.176-183. - ISSN 2710-3757, ISSN 2079-939X

doi.org/10.51452/kazatu.2025.3(127).2029

УДК 58.006

Исследовательская статья

Интродукция плодово-ягодных растений в Астанинский ботанический сад

Ахатов К.Ж.¹ , Ражанов М.Р.¹ , Мұқан Г.С.² , Шадманова Л.Ш.² ,
Есжанова А.С.² , Канапин Ч.Б.³ 

¹Астанинский ботанический сад, филиал РГП на ПХВ «Институт ботаники и фитоинтродукции» КЛХЖМ МЭПР РК, Астана, Казахстан

²РГП на ПХВ «Институт ботаники и фитоинтродукции» КЛХЖМ МЭПР РК Алматы, Казахстан

³ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева» Акмолинская область, Шортандинский район, Казахстан

Автор корреспонденции: Ахатов К.Ж.: kanat180874@mail.ru

Соавторы: (1: МР) m.razhanov@mail.ru; (2: ГМ) appleforest_protection@mail.ru; (3: ЛШ) laura_shadmanova@mail.ru; (4: АЕ) ainur_2005_82@mail.ru; (5: ЧК) china2209@mail.ru

Получено: 23.07.2025 **Принято:** 26.09.2025 **Опубликовано:** 30.09.2025

Аннотация

Предпосылки и цель. Плодово-ягодные растения обладают высокой пищевой, декоративной и фармакологической ценностью, что делает их важными объектами для интродукции и использования в озеленении и плодоводстве. В условиях Северного Казахстана особое значение приобретают виды, способные выдерживать суровые климатические условия и демонстрировать высокую адаптивность. Целью работы было изучение приживаемости и морфометрических характеристик форм родов *Hippophae*, *Crataegus*, *Rosa* и *Ribes* в условиях Астанинского ботанического сада.

Материалы и методы. Посадочный материал собран в 2024 году в Акмолинской, Северо-Казахстанской и Костанайской областях. Высадка проведена весной и осенью 2024 года. В июне 2025 года проведены наблюдения за ростом растений, их биометрическими параметрами и приживаемостью.

Результаты. Наилучшие показатели зафиксированы у *Hippophae rhamnoides* формы Бурабай 1 (высота 130 см, прирост 21,4 см, приживаемость 90%). Среди *Crataegus* выделялась Форма 1, у *Rosa* – *R. acicularis* имела более развитые побеги, но меньшую приживаемость. Формы *Ribes* проявили слабое развитие и низкую выживаемость.

Закключение. Таким образом, выявлены формы с высоким адаптационным потенциалом, пригодные для дальнейшего использования в озеленении, интродукционных и селекционных работах в условиях Северного Казахстана.

Ключевые слова: облепиха крушиновидная; шиповник; смородина; боярышник; биометрия; интродукция.

Введение

Плодово-ягодные растения обладают высокой декоративной ценностью и играют важную роль в формировании рекреационных ландшафтов. Наряду с этим они способствуют обеспечению продовольственной безопасности, укреплению здоровья населения и развитию устойчивого сельского хозяйства. В условиях глобальных климатических изменений и растущего интереса к

функциональному питанию особое внимание уделяется видам, сочетающим высокую пищевую ценность с устойчивостью к абиотическим стрессам и агроэкологической адаптивностью. В этом контексте роды *Hippophae*, *Ribes*, *Rosa* и *Crataegus* представляют особый интерес, поскольку обладают комплексной ценностью: они успешно произрастают в суровых климатических условиях, используются в пищевой и фармацевтической промышленности, а также в ландшафтном озеленении и декоративном садоводстве.

Многочисленные исследования подтверждают высокую биологическую активность соединений, содержащихся в плодах и других органах этих растений. Витамины, полифенолы, антоцианы, органические кислоты и эфирные масла обладают выраженным антиоксидантным, противовоспалительным и кардиопротекторным действием. Помимо этого, представители указанных родов отличаются агрономической ценностью благодаря неприхотливости, морозо- и засухоустойчивости, а также адаптивности к неблагоприятным условиям среды.

Облепиха (*Hippophae rhamnoides* L.) – морозостойкий и устойчивый кустарник или дерево, ценящийся за способность восстанавливать деградированные и засушливые ландшафты. Используется для укрепления почв и защиты от эрозии и песчаных бурь [1]. Все части растения, особенно ягоды, богаты витаминами С, Е, каротиноидами и жирными кислотами, что обуславливает выраженные антиоксидантные и противовоспалительные свойства [2]. В пищевой промышленности облепиха применяется для производства соков, джемов, напитков и функциональных продуктов, обогащённых витаминами и антиоксидантами. В народной медицине её используют при заболеваниях ЖКТ, печени, кожи, а также для укрепления сердечно-сосудистой системы. Благодаря высокой питательной ценности и фармакологическому потенциалу облепиха рассматривается как перспективная сельскохозяйственная культура [1, 2].

Ягоды смородины, особенно чёрной (*Ribes nigrum*), являются богатым источником фенольных соединений – антоцианов, флавоноидов, проантоцианидинов, а также витамина С. Эти биоактивные компоненты обеспечивают выраженные антиоксидантные, противовоспалительные и гиполипидемические свойства растения. Согласно данным многочисленных исследований, экстракты смородины способны снижать уровень липопротеидов низкой плотности, защищать клетки от окислительного стресса и модулировать воспалительные процессы [3]. Антоциановый профиль чёрной смородины преимущественно представлен цианидином-3-глюкозидом (до 92%), что определяет насыщенную окраску плодов и их высокую антиоксидантную активность [4]. Полифенольные соединения смородины находят применение в пищевой промышленности, как натуральные красители и функциональные добавки. Продукты переработки (соки, джемы, муссы и др.) обладают не только высокой пищевой ценностью, но и способствуют укреплению сердечно-сосудистой и пищеварительной систем [5].

Шиповник (*Rosa canina*, *R. rugosa*) – богатый источник витамина С (в 20-30 раз больше, чем в цитрусовых), каротиноидов и фенольных соединений с выраженным антиоксидантным и противовоспалительным действием. В народной медицине настои и отвары применяются при простудах, воспалениях, заболеваниях ЖКТ, для укрепления иммунитета и повышения тонуса [6]. Плоды используются в пищевой промышленности для производства чаёв, сиропов, джемов, соков и витаминных добавок. Благодаря высокому содержанию витаминов и фитохимикатов они относятся к функциональным продуктам. Регулярное потребление шиповника улучшает состояние сердечно-сосудистой системы и антиоксидантную защиту. Кроме того, шиповник применяется как подвой для роз благодаря устойчивости к стрессам и мощной корневой системе.

Боярышник (*Crataegus*) – род колючих кустарников и деревьев семейства Rosaceae. Ягоды и цветки богаты флавоноидами (проантоцианидинами, кверцетином), фенолокислотами и тритерпеноидными соединениями, определяющими его антиоксидантное, противовоспалительное, гипотензивное и кардиопротекторное действие. Экстракты боярышника традиционно применяются при сердечно-сосудистых и пищеварительных нарушениях [7].

Несмотря на высокую биоэкономическую значимость обозначенных родов, особенности их роста и развития при интродукции в условиях центральных регионов Казахстана остаются недостаточно изученными. Суровый климат, характерный для Астаны и прилегающих территорий, предъявляет повышенные требования к адаптивности интродуцируемых видов.

В этой связи представляет интерес сравнительный анализ приживаемости и вегетативного развития форм, полученных из различных природных зон Северного Казахстана. Проведение таких наблюдений в рамках ботанического сада позволяет оценить морфологические особенности интродуцированных образцов на ранних этапах развития и сформировать базу данных для последующего отбора устойчивых форм, пригодных для озеленения и селекционно-интродукционных работ в регионе.

Материалы и методы

Исследование проводилось на территории Астанинского ботанического сада, характеризующемся резко континентальным климатом с выраженными сезонными колебаниями температуры: средняя температура января составляет $-16,5^{\circ}\text{C}$, июля - $+20,5^{\circ}\text{C}$. Годовое количество осадков варьирует в пределах 300-350 мм, причём основная их часть выпадает в летний период. Климатические условия также включают высокую солнечную радиацию, частые ветровые явления и резкие суточные перепады температур [8].

Почвенные условия исследуемой площадки представлены лугово-каштановыми малогумусными почвами со слабощелочной реакцией (рН 7,5-8,0) и средним механическим составом. Участок обладает хорошей освещённостью и обеспечивается регулярным поливом.

Интродукция кустарниковых форм родов *Hippophae*, *Ribes*, *Rosa*, *Crataegus* была проведена весной (апрель) и осенью (сентябрь) 2024 года. Растения высаживались рядами с междурядьем 1,5 м и интервалом между саженцами 1,0 м. Посадочный материал был получен в ходе экспедиционных сборов в Акмолинской, Северо-Казахстанской и Костанайской областях. Образцы отбирались из естественных популяций плодово-ягодных растений.

Посадка осуществлялась вручную с последующим поливом и проведением стандартных агротехнических мероприятий, включающих регулярный полив, рыхление почвы и удаление сорной растительности.

Оценка биометрических характеристик проводилась в начале июня 2025 года. Для каждой исследуемой формы учитывались следующие параметры: средняя высота растения (см), средний годовой прирост (см), диаметр кроны (см), средняя длина и ширина листа (см) [9]. Измерения проводились на 10 растениях каждой формы (при наличии достаточного количества экземпляров). В случаях, когда сохранилось менее трёх экземпляров (например, у форм *Hippophae* СКО, Костанай 1 и Костанай 4), приводились индивидуальные значения без расчёта стандартного отклонения.

Анализ данных включал расчёт арифметических средних значений и стандартного отклонения ($\pm$) по общепринятым статистическим формулам, отражающим степень разброса индивидуальных показателей относительно среднего значения.

Приживаемость растений оценивалась в процентах от общего числа высаженных экземпляров каждой формы.

Результаты и обсуждение

В ходе экспедиционных выездов в 2024 году на территории Акмолинской, Северо-Казахстанской и Костанайской областей были собраны образцы дикорастущих форм плодово-ягодных кустарников, использованные впоследствии для интродукции в Астанинском ботаническом саду. Географические координаты пунктов отбора интродуцированного материала приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Координаты точек происхождения интродуцированного материала

№ точек	Область	Наименование формы	Координаты точек	
			Северная широта	Восточная долгота
<i>Hippophae rhamnoides</i> L.				
1	Акмолинская	Бурабай 1	53°06'6966	070°18'7961
2	Акмолинская	Бурабай 2	53°06'6881	070°18'7243

Продолжение таблицы 1

3	Акмолинская	Бурабай 3	53°06'6725	070°18'6727
4	Акмолинская	Бурабай 4	52°53'2946	068°58'3059
5	Акмолинская	Бурабай 5	52°53'3642	068°58'6303
6	СКО	СКО 1	53°24'2551	068°01'7719
7	Костанайская	Костанай 1	53°09'2857	063°41'2406
8	Костанайская	Костанай 2	53°09'0622	063°38'5524
9	Костанайская	Костанай 3	53°10'1005	063°42'6198
10	Костанайская	Костанай 4	53°10'9484	063°43'4440
<i>Crataegus sanguinea Pall.</i>				
1	Акмолинская	Форма 1	53°06'7709	070°18'8757
2	Акмолинская	Форма 2	53°06'6881	070°18'7243
<i>Rosa Canina</i>				
3	Акмолинская	Форма 1	52°53'6965	068°58'3274
4	<i>Rosa acicularis</i>			
5	СКО	Форма 1	53°07'6103	068°26'4143
<i>Ribes nigrum</i>				
6	СКО	Форма 1	54°29'3111	069°06'3998
<i>Ribes aureum</i>				
7	СКО	Форма 1	53°13'5684	076°54'8511

Для характеристики морфологической изменчивости и оценки степени развития интродуцированных форм были проведены биометрические наблюдения, охватывающие различные вегетативные параметры растений. В таблице 2 приведены усреднённые показатели для форм облепихи (*Hipporhae rhamnoides L.*), собранных в различных регионах Северного Казахстана.

Таблица 2 – Биометрические показатели различных форм рода *Hipporhae* (облепиха крушиновидная)

№ п/п	Форма	Средняя высота, см	Средний прирост, см	Средний размер кроны, см	Средняя длина листа, см	Средняя ширина листа, см	Приживаемость, %
1	Бурабай 1	130+4,17	21,4+1,86	50+1,15	7,6+0,16	0,72+0,02	90
2	Бурабай 2	70+6,7	11,1+1,34	30+4,31	5,8+0,18	0,65+0,02	80
3	Бурабай 3	82+1,67	13,0+1,25	31+1,92	6,0+0,17	0,66+0,02	50
4	Бурабай 4	86+4,12	13,9+1,34	30+3,79	7,2+0,2	0,69+0,02	80
5	Бурабай 5	90+5,08	6,0+1,13	32+4,84	4,4+0,28	0,44+0,03	50
6	СКО 1	105 -	12,4+1,89	50 -	6,8+0,2	0,64+0,02	50
7	Костанай 1	109 -	15,0+3,12	36 -	6,4+0,26	0,56+0,02	50
8	Костанай 2	59+8,98	11,5+1,25	26+4,63	5,9+0,16	0,68+0,02	75
9	Костанай 3	47+7,78	9,8+1,65	22+1,77	5,0+0,22	0,63+0,03	70
10	Костанай 4	45 -	8,4+0,67	20 -	5,0+0,26	0,58+0,03	50

Среди всех форм рода *Hipporhae*, наилучшие адаптационные и морфометрические характеристики продемонстрировала форма Бурабай 1: максимальная высота (130 см), прирост (21,4 см) и приживаемость (90%). Противоположную картину демонстрирует форма Бурабай 5, отличающаяся наименьшими показателями прироста (6,0 см), ширины листа (0,44 см) и приживаемостью (50%).

Формы Костанай в среднем уступают по росту, размеру кроны и площади листьев. Отсутствие стандартных отклонений у форм СКО, Костанай 1 и Костанай 4 обусловлено наличием лишь одного сохранившегося растения, что снижает достоверность оценки их адаптационного потенциала. Таким образом, среди интродуцированных форм *Hippophae rhamnoides* отмечена значительная вариабельность по морфометрическим признакам и приживаемости.

Для комплексной оценки адаптационного потенциала в условиях города Астана далее рассмотрены результаты по формам рода *Crataegus* (таблица 3).

Таблица 3 – Биометрические показатели различных форм рода *Crataegus sanguinea*

Форма	Средняя высота, см	Средний прирост, см	Средний размер кроны, см	Средняя длина листа, см	Средняя ширина листа, см	Приживаемость, %
Форма 1	77±8,83	23,1±2,63	42±3,29	6,7±0,21	6,2±0,22	67
Форма 2	50±3,54	6,2±0,65	26±1,76	5,7±0,17	4,6±0,14	75

Форма 1 рода *Crataegus sanguinea* отличается более высокими значениями по всем зафиксированным морфометрическим признакам по сравнению с формой 2. Средняя высота и прирост у формы 1 составили 77 см и 23,1 см соответственно, тогда как у формы 2 – 50 см и 6,2 см. Средний размер кроны у формы 1 составил 42 см, у формы 2 – 26 см. Длина и ширина листа у формы 1 были равны 6,7 см и 6,2 см соответственно, у формы 2 – 5,7 см и 4,6 см. Приживаемость у формы 2 была выше (75 %), чем у формы 1 (67 %). Эффективность адаптации боярышника подтверждается также данными других исследований: виды *Crataegus dahurica* и *C. sanguinea* показали высокую способность к укоренению и регенерации, что выделяет их среди представителей рода *Crataegus*, как более надёжные объекты для интродукции и декоративного использования в городских условиях [10].

Формы рода *Rosa* представлены интродуцированными экземплярами *Rosa acicularis* и *Rosa canina*, высаженными в те же сроки. Их биометрические характеристики приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Биометрические показатели различных форм рода *Rosa*

Вид	Форма	Средняя высота, см	Средний прирост, см	Средний размер кроны, см	Средняя длина листа, см	Средняя ширина листа, см	Приживаемость, %
<i>Rosa acicularis</i>	Форма 1	60±3,82	23±2,65	43±2,82	5,5±0,27	4,6±0,16	67
<i>Rosa canina</i>	Форма 1	58±1,78	17±1,14	34±1,94	4,1±0,14	3±0,11	75

Форма *Rosa acicularis* характеризуется большей средней высотой (60 см) и приростом (23 см), чем форма *Rosa canina* (58 см и 17 см соответственно). Также у *Rosa acicularis* зафиксированы более высокие значения средней длины листа (5,5 см против 4,1 см) и ширины листа (4,6 см против 3,0 см). Средний размер кроны составил 43 см у *Rosa acicularis* и 34 см у *Rosa canina*. Приживаемость у формы *Rosa acicularis* составила 67 %, у *Rosa canina* – 75 %.

Завершающий блок наблюдений был посвящён интродуцированным формам рода *Ribes*, представленным видами *Ribes nigrum* и *Ribes aureum*. Оба таксона характеризуются высокой ценностью как источники биологически активных веществ и декоративных форм. Несмотря на ограниченное количество сохранившихся экземпляров, для них были учтены основные вегетативные параметры. Итоговые морфометрические характеристики сведены в таблице 5.

Таблица 5 – Биометрические показатели различных форм рода *Ribes* (смородина)

Вид	Форма	Средняя высота, см	Средний прирост, см	Средний размер кроны, см	Средняя длина листа, см	Средняя ширина листа, см	Приживаемость, %
<i>Ribes nigrum</i>	Форма 1	20±1,41	9,4±0,92	20±2,12	6,6±0,32	6,1±0,36	50
<i>Ribes aureum</i>	Форма 1	48±3,54	15,5±3,23	14±0,71	3,4±0,14	3,3±0,17	50

Обе формы рода *Ribes* продемонстрировали одинаковый уровень приживаемости (50 %), который был ниже, чем у большинства форм других родов, представленных в исследовании. По показателям средней высоты и прироста побегов форма *Ribes aureum* существенно превосходила *Ribes nigrum* (48 см против 20 см по высоте и 15,5 см против 9,4 см по приросту). В то же время, *Ribes nigrum* характеризовалась более крупными листьями: средняя длина и ширина листа составили 6,6 см и 6,1 см соответственно, тогда как у *Ribes aureum* эти значения составили 3,4 см и 3,3 см. Средние размеры кроны оказались невысокими у обеих форм — 20 см у *Ribes nigrum* и 14 см у *Ribes aureum*.

Заключение

Проведённое исследование интродуцированных форм плодово-ягодных кустарников в условиях города Астана позволило выявить значительные различия в уровне приживаемости, морфометрических характеристиках и адаптационном потенциале растений различных родов.

Наиболее высокие показатели приживаемости и роста были зафиксированы у формы *Hippophae rhamnoides* Бурабай 1, отличающейся максимальной средней высотой (130 см), приростом (21,4 см) и приживаемостью (90%), что свидетельствует о её высокой пластичности и потенциале для использования в озеленении и плодоводстве. Среди форм рода *Crataegus* более перспективной оказалась Форма 1, продемонстрировавшая высокие показатели роста и листовой массы при удовлетворительной приживаемости (67%).

Сравнительный анализ форм *Rosa acicularis* и *Rosa canina* показал преимущество первой по морфометрическим показателям при чуть меньшей выживаемости, что, вероятно, обусловлено лучшей экологической совместимостью с условиями региона. Интродуцированные формы рода *Ribes* проявили наименьшую приживаемость и темпы роста.

Вклад авторов

ГС, ММ: постановка задачи, разработка методологии исследования, координирование на всех этапах. КЖ: анализ данных и написание основной части статьи. ЛШ, АС, КЖ, ЧБ: проведение учетов, сбор и обработка данных, участие в анализе результатов. Все авторы прочитали, просмотрели и одобрили окончательную редакцию рукописи

Информация о финансировании

Исследования проводились в рамках проекта BR21882166-ОТ-23 "Научно-практические основы воспроизводства, сохранения, использования плодово-ягодных растений природной флоры Западного, Восточного, Центрального и Северного Казахстана для обеспечения продовольственной безопасности".

Список литературы

- 1 Wang, Z., Zhao, F., Wei, P., Chai, X., Hou, G., Meng, Q. (2022). Phytochemistry, health benefits, and food applications of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.): A comprehensive review. *Frontiers in Nutrition*, 9, 1036295.
- 2 Ereemeeva, NB, Makarova, NV. (2022). Study of the content of antioxidants and their activity in concentrated extracts of cranberry (*Vaccinium oxycoccus*), sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.),

blackberry (*Rubus fruticosus*), guelder rose (*Viburnum opulus* L.) and mountain ash (*Sorbus aucuparia* L.). *Russian Journal of Bioorganic Chemistry*, 48(7), 1392-1398.

3 Sun, Q., Wang, N., Xu, W., Zhou, H. (2021). Genus *Ribes* Linn. (Grossulariaceae): A comprehensive review of traditional uses, phytochemistry, pharmacology and clinical applications. *Journal of Ethnopharmacology*, 276, 114166.

4 Guo, L., Qiao, J., Zhang, L., Yan, W., Zhang, M., Lu, Y., Huo, J. (2023). Critical review on anthocyanins in blue honeysuckle (*Lonicera caerulea* L.) and their function. *Plant physiology and biochemistry*, 204, 108090.

5 Cortez, RE, Gonzalez de Mejia, E. (2019). Blackcurrants (*Ribes nigrum*): A review on chemistry, processing, and health benefits. *Journal of food science*, 84(9), 2387-2401.

6 Guantario, B., Nardo, N., Fascella, G., Ranaldi, G., Zinno, P., Finamore, A., Roselli, M. (2023). Comparative study of bioactive compounds and biological activities of five rose hip species grown in sicily. *Plants*, 13(1), 53.

7 Zhang, J., Chai, X., Zhao, F., Hou, G., Meng, Q. (2022). Food applications and potential health benefits of hawthorn. *Foods*, 11(18), 2861. DOI: 10.3390/foods11182861.

8 Pogoda i klimat. (б.г.). *Климатические данные по регионам России и СНГ*. (2025). <http://www.pogodaiklimat.ru/climate.php>

9 Рунова, ЕМ, Мельникова, СВ, Казакова, ТГ. (2015). Оценка видового разнообразия древесных и кустарниковых интродукционтов в условиях городской среды (на примере Братска). *Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение*, 6, 149-156.

10 Кентбаева, Б., Бессчетнова, Н., Бессчетнов, В., Ахметов, Р., Кентбаев, Е. (2021). Регенерационная способность черенков боярышника. *Ізденістер, нәтижелер*, 3(91), 95-103. DOI: 10.37884/3-2021/11.

References

1 Wang, Z., Zhao, F., Wei, P., Chai, X., Hou, G., Meng, Q. (2022). Phytochemistry, health benefits, and food applications of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.): A comprehensive review. *Frontiers in Nutrition*, 9, 1036295.

2 Eremeeva, NB, Makarova, NV. (2022). Study of the content of antioxidants and their activity in concentrated extracts of cranberry (*Vaccinium oxycoccus*), sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.), blackberry (*Rubus fruticosus*), guelder rose (*Viburnum opulus* L.) and mountain ash (*Sorbus aucuparia* L.). *Russian Journal of Bioorganic Chemistry*, 48(7), 1392-1398.

3 Sun, Q., Wang, N., Xu, W., Zhou, H. (2021). Genus *Ribes* Linn. (Grossulariaceae): A comprehensive review of traditional uses, phytochemistry, pharmacology and clinical applications. *Journal of Ethnopharmacology*, 276, 114166.

4 Guo, L., Qiao, J., Zhang, L., Yan, W., Zhang, M., Lu, Y., Huo, J. (2023). Critical review on anthocyanins in blue honeysuckle (*Lonicera caerulea* L.) and their function. *Plant physiology and biochemistry*, 204, 108090.

5 Cortez, RE, Gonzalez de Mejia, E. (2019). Blackcurrants (*Ribes nigrum*): A review on chemistry, processing, and health benefits. *Journal of food science*, 84(9), 2387-2401.

6 Guantario, B., Nardo, N., Fascella, G., Ranaldi, G., Zinno, P., Finamore, A., Roselli, M. (2023). Comparative study of bioactive compounds and biological activities of five rose hip species grown in sicily. *Plants*, 13(1), 53.

7 Zhang, J., Chai, X., Zhao, F., Hou, G., Meng, Q. (2022). Food applications and potential health benefits of hawthorn. *Foods*, 11(18), 2861. DOI:10.3390/foods111828.

8 Pogoda i klimat. (b.g.). *Klimaticheskie dannye po regionam Rossii i SNG*. (2025). <http://www.pogodaiklimat.ru/climate.php>

9 Runova, EM, Mel'nikova, SV, Kazakova, TG. (2015). Ocenka vidovogo raznoobraziya drevesnyh i kustarnikovyyh introdukciontov v usloviyah gorodskoj sredy (na primere Bratska). *Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Regional'noe prilozhenie*, 6, 149-156.

10 Kentbaeva, B., Besschetnova, N., Besschetnov, V., Ahmetov, R., Kentbaev, E. (2021). Regeneracionnaya sposopnost' Cherenkov boyaryshnika. *Izdenister, nâtiyeler*, 3(91), 95-103. DOI:10.37884/3-2021/11.

Астана ботаникалық бағына жеміс-жидек өсімдіктерін интродукциялау

Ахатов К.Ж., Ражанов М.Р., Мұқан Г.С., Шадманова Л.Ш.,
Есжанова А.С., Канапин Ч.Б.

Түйін

Алғышарттар мен мақсат. Жеміс-жидек бұталы өсімдіктері жоғары тағамдық, декоративтік және фармакологиялық құндылыққа ие, бұл оларды интродукциялау мен көгалдандыру және жеміс шаруашылығында қолдану үшін маңызды нысан. Солтүстік Қазақстан жағдайында қатал климатқа төтеп бере алатын және жоғары бейімделгіштік танытатын түрлер ерекше маңызға ие. Осы зерттеудің мақсаты – Астана ботаникалық бағы жағдайында *Hippophae*, *Crataegus*, *Rosa* және *Ribes* туыстарына жататын формалардың өсімталдығы мен морфометриялық көрсеткіштерін бағалау.

Материалдар мен әдістер. Отырғызу материалы 2024 жылы Ақмола, Солтүстік Қазақстан және Қостанай облыстарында экспедициялар барысында жиналды. Өсімдіктер көктемде және күзде отырғызылды. 2025 жылдың маусым айында өсімдіктердің өсуі, биометриялық көрсеткіштері мен өсімталдығы бойынша бақылау жүргізілді.

Нәтижелер. Нәтижелер бір туыс ішіндегі формалар арасында айқын айырмашылықтар барын көрсетті. *Hippophae rhamnoides* түрінің Бурабай 1 формасында ең жоғары көрсеткіштер тіркелді (биіктігі – 130 см, өсім – 21,4 см, өсімталдығы – 90%). *Crataegus* ішінде Форма 1 ерекшеленді, *Rosa* арасында *R. acicularis* ірі жапырақтарымен көзге түсті, бірақ өсімталдығы төмен болды. *Ribes* формалары әлсіз өсу мен төмен тіршілік көрсеткіштерін көрсетті.

Қорытынды. Осылайша, бейімделу әлеуеті жоғары формалар, әсіресе *Hippophae rhamnoides* Бурабай 1, Солтүстік Қазақстан жағдайында көгалдандыру мен селекциялық жұмыстар үшін перспективалы нысан ретінде ерекшеленді.

Кілт сөздер: қарақат; итмұрын; теңіз шырғаны; долана; биометрия; интродукция.

Introduction of fruit and berry plants into the Astana botanical garden

Kanat Zh. Ahatov, Medeu R. Razhanov, Gaukhar S. Mukan, Laura Sh. Shadmanova,
Ainur S. Eszhanova, Chingiz B. Kanapin

Abstract

Background and Aim. Fruit and berry shrubs are valuable for their nutritional, ornamental, and pharmacological properties, making them important targets for introduction and use in landscaping and horticulture. Under the conditions of Northern Kazakhstan, special attention is given to species capable of withstanding harsh climates and demonstrating high adaptability. This study aimed to assess the survival rate and morphometric characteristics of select *Hippophae*, *Crataegus*, *Rosa*, and *Ribes* under the conditions of the Astana Botanical Garden.

Materials and Methods. Planting material was collected during expeditions to the Akmola, North Kazakhstan, and Kostanay regions in 2024. Planting was conducted in spring and autumn of 2024. Plant growth, biometric parameters, and survival rates were recorded in June 2025.

Results. Significant differences in performance were observed among forms within each genus. *Hippophae rhamnoides* form Burabay 1 exhibited the highest values (height – 130 cm, shoot growth – 21.4 cm, survival – 90%). Among *Crataegus*, form 1 had the most favorable biometric traits. Within *Rosa*, *R. acicularis* exhibited larger leaves and shoots but lower survival. Forms of *Ribes* demonstrated weak vegetative development and low survivability.

Conclusion. Certain forms, particularly *Hippophae rhamnoides* Burabay 1, demonstrate high adaptive potential and are promising for landscaping, introduction, and breeding efforts in Northern Kazakhstan.

Keywords: *Hippophae* (sea buckthorn); *Rosa* (rosehip); *Ribes* (currant); *Crataegus* (hawthorn); biometrics; introduction.