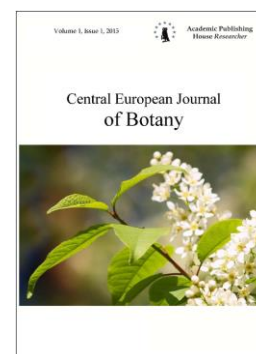


Copyright © 2016 by Academic Publishing House *Researcher*



Published in the Russian Federation
Central European Journal of Botany
Has been issued since 2015.
ISSN: 2412-2262
Vol. 2, Is. 1, pp. 10-25, 2016

DOI: 10.13187/cejb.2016.2.10
www.ejournal34.com



UDC 58.009

The Primary Breeding and Genetic Evaluation of Wild Fruit and Berry Plants in the South-Western Altai Mountain Systems

¹Aydar A. Sumbembaev
²Alevtina N. Danilova

Altai Botanical Garden CS MES RK, Ridder, Kazakhstan

¹Master of agricultural sciences, junior researcher

E-mail: Aydars@list.ru

²PhD (Biological Sciences), Leading researcher

Abstract

The article for the selection and genetic evaluation analyzes 8 species of wild fruit and berry plants: *Padus avium* Mill., *Crataegus chlorocarpa* Lenne & C. Koch, *Viburnum opulus* L., *Crataegus sanguinea* Pall., *Sorbus sibirica* Hedl, *Lonicera altaica* Pall., *Ribes atropurpureum* C.A., *Ribes rubrum* L. Based on the analysis and calculation of metric indicators of economic important traits such as number of flowers in hand, size and shape of the fruit, the length of the brush yields, selected forms of interest to introduction tests.

Keywords: wild fruit and berry species, Western Altai, the selection estimation, productivity.

Введение

Оценка природных запасов полезных растений, выявление видов-носителей биологически и физиологически активных веществ, исследование динамики этих соединений в сырье, основные направления в их изучении, как в природе, так и при первичной интродукции – вот определяющие на сегодняшний момент направления ресурсоведческих работ [1].

Дикие сородичи культурных растений это – эволюционно-генетически близкие к культурным растениям виды естественной флоры, входящие в один род с культурными растениями, потенциально пригодные для введения в культуру или использования в процессе получения новых сортов [2]. Они являются хранилищем целого набора ценных признаков и могут быть источником исходного материала при селекции [3]. Основными представителями диких сородичей культурных растений являются плодово-ягодные виды, представляющие большой интерес для пищевой промышленности.

Дикорастущие плодовые и ягодные растения явились родоначальными формами их культивируемых сортов, созданных человеком и возделываемых веками в разных почвенно-климатических условиях [4]. Пищевые растения, в отличие от лекарственных, являются группой полезных растений, которая в зависимости от стиля хозяйствования имела разное практическое применение у населения [5]. Плоды и ягоды содержат органические кислоты, минеральные соли, дубильные вещества и сахара. Ягодные растения имеют не только пищевое, но и лекарственное значение, некоторые из них подлежат сбору как лекарственное

сырье [6]. Кроме того они содержат много витаминов, которые благотворно воздействуют на человека: улучшаются пищеварение, обмен веществ и состояние сердечнососудистой системы, усиливается выделение ферментов, повышается кроветворение.

Таким образом, освоение растительного мира подразумевает исследование и использование резервов наследственной изменчивости дикорастущих растений, что может служить основой для отбора наиболее перспективных природных форм и создания высокопродуктивной интродукционной популяции [7].

Материалы и методы исследования

Западный Алтай (Юго-западный) занимает правобережье Иртыша, включает междуречье Убы, Бухтармы и Нарыма и представлен системой горных хребтов северной части Казахстанского Алтая. С севера на юг, на востоке граница проходит по хребтам Тигирецкий и Коксинский, высота которых не превышает 2300 м, а затем – по водораздельной части Холзуна (2500 м), Листвяги (2000-2500 м). Граница отделяет этот регион от горного Алтая, расположенного восточнее за пределами Казахстана. Параллельно Коксинскому хребту, по левобережью верхнего течения р. Черной Убы, тянется Линейский хребет (2200 м). Названные хребты составляют слитные между собой звенья единой горной цепи, простирающейся с севера на юг, где они сливаются с Катунскими белками Горного Алтая и массивом Белухи (4620 м), покрытыми вечными снегами, ледниками. От Коксинских белков и Холзуна в юго-западном направлении веерообразно отходят хребты Убинский (2067 м), Ивановский (2800 м), Ульбинский (2000 м), Линейский (2000 м), разделенные живописными речными долинами [8].

При проведении флористических исследований немаловажной частью является оценка состояния природных популяций изучаемого объекта, которая базируется на морфометрическом анализе. Определение морфометрических и числовых признаков проведено в 15-20-ти кратной повторности. Для оценки степени варьирования изучаемых признаков был использован коэффициент вариации S_v . Статистическую обработку материала проводили согласно рекомендациям С.П. Зайцева [9].

Результаты исследования и их обсуждение

Объектом исследований для селекционно-генетической оценки диких плодовых растений Юго-Западного Алтая явились *Padus avium* Mill., *Crataegus chlorocarpa* Lenne & C. Koch, *Sorbus sibirica* Hedl, *Viburnum opulus* L., *Ribes atropurpureum* C.A. Mey., *Crataegus sanguinea* Pall, *Lonicera altaica* Pall., *Ribes rubrum* L.

***Padus avium* Mill.** Барлыкская популяция *Padus avium* Mill. расположена на юго-восточном склоне хр. Листвяга, северо-западнее села Барлык в Катон-Карагайском национальном природном парке (рис. 1).

Занимаемый склон довольно пологий, ориентированный с северо-запада на юго-восток, с четко выраженными затяжными уступами.

Селекционная оценка *Padus avium* Mill. дана в ценопопуляции боярышниково-черемухового фитоценоза.

Ценопопуляция боярышниково-черемухового (*Padus avium* Mill., *Crataegus chlorocarpa* Lenne & C.Koch, *Crataegus sanguinea* Pall) фитоценоза размещена в пологом чашеобразном логу, ориентированном с северо-запада на юго-восток. Координаты расположения: N49°20'12", E85°10'39", 697 м над ур. м., площадь – более 110 га. Почвенный горизонт хорошо развит, до 120 см толщиной. Почвенный субстрат представлен горно-луговыми почвами. Растительный покров хорошо развит. Составлен древесным, кустарниковым и травянистым ярусами.

Древесный ярус слабо развит. Представлен одиночными экземплярами *Betula pendula* Roth – s.

Кустарниковый ярус четко двухъярусный.

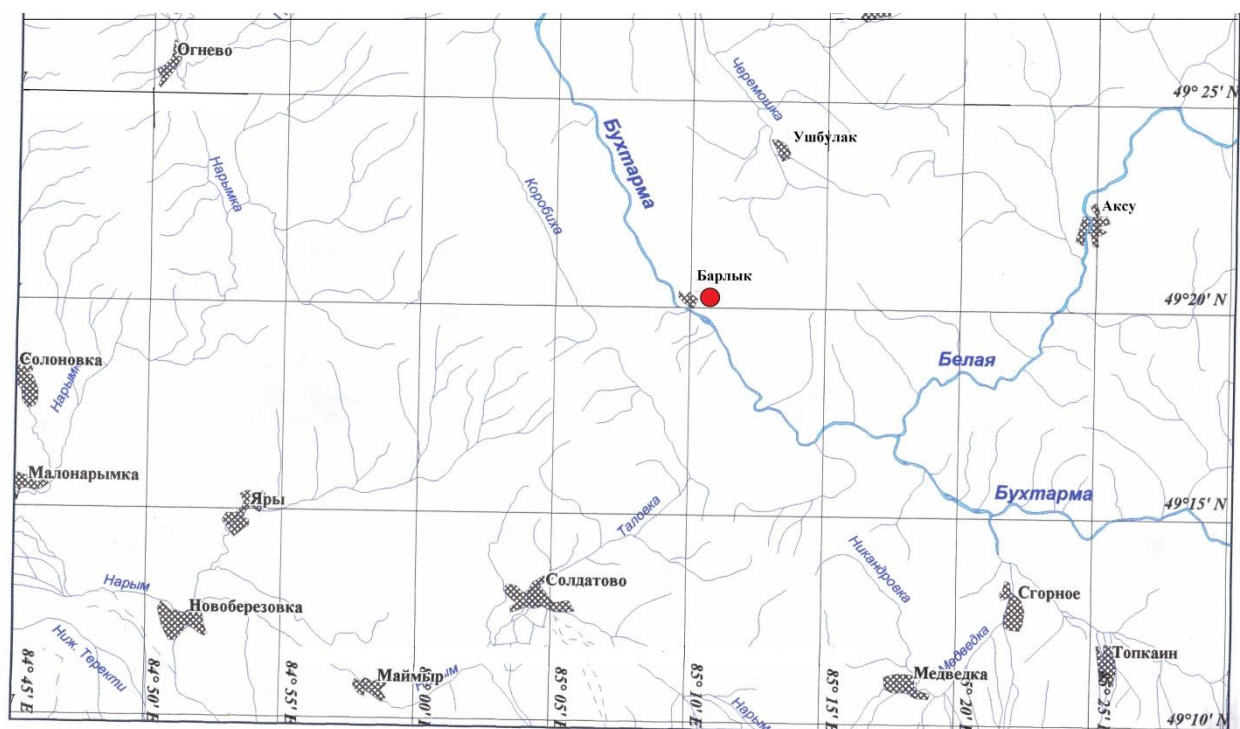


Рис. 1. Местоположение популяции *Padus avium* Mill

Первый кустарниковый ярус (верхний кустарниковый), 8 – 12 м. высотой, сомкнутость яруса 08, с доминированием *Padus avium* Mill. – soc, реже как подчиненные встречаются *Salix caprea* L. – s, *Crataegus chlorocarpa* Lenne & C. Koch – sp, *Crataegus sanguinea* Pall – sp, *Sorbus sibirica* Hedl. – s, *Viburnum opulus* L. – s.

Второй ярус кустарника (нижний кустарниковый), 2 – 4 м высотой, сомкнутость почти 09, составлен преимущественно: *Lonicera tatarica* L. – sp, *Rosa acicularis* Lindl. – sp, *Rosa pimpinellifolia* L. – sp, *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt – sol, *Daphne altaica* Pall. – sol, *Spiraea media* Franz Schmidt – sol, *Caragana frutex* (L.) C. Koch. Отмечено обильное присутствие вьющихся растений на кустарниках в этом ярусе: *Aconitum volubile* Pall. ex Koelle – sp, *Humulus lupulus* L. – sp – soc₂, *Calystegia sepium* (L.) R. Br. – sol, *Cuscuta europaea* L. – sp, *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve – sp.

Травянистый ярус достаточно хорошо развит, четко трехъярусный.

Первый ярус располагается выше или на уровне второго кустарникового яруса, 2 м. высотой и более, обладает сомкнутостью крон 01. Обычными, часто встречаемыми видами являются: *Phleum pratense* L. – sol, *Dactylis glomerata* L. – sol, *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub – sp, *Chenopodium album* L. – s, *Festuca altissima* All. – s, *Elytrigia repens* (L.) Nevski – sol, *Artemisia sieversiana* Willd. – sol, *Artemisia vulgaris* L. – sol, *Conium maculatum* L. – sol, *Urtica dioica* L. – sol – sp, *Inula helenium* L. – s, *Sonchus arvensis* L. – s, *Carduus crispus* L. – s, *Serratula coronata* L. – s.

Второй травянистый ярус, 80 – 110 см высотой, имеет сомкнутость – 07. Составлен: *Lavatera thuringiaca* L. – sol, *Bunias orientalis* L. – sol, *Melandrium album* (Mill.) Garcke – sp, *Agrimonia pilosa* Ledeb. – s, *Persicaria hydropiper* (L.) Spach – s, *Clematis integrifolia* L. – s, *Cannabis ruderalis* Janisch. – sol, *Artemisia absinthium* L. – s, *Rumex confertus* Willd. – s.

Третий ярус, 45 – 60 см высотой, составлен преимущественно: *Setaria viridis* (L.) Beauv., *Polygonum aviculare* L. – sp, *Medicago lupulina* L. – sol, *Plantago major* L. – sp, *Echium vulgare* L. – sp.

Особь *Padus avium* Mill. расположены по площади фитоценоза диффузно, иногда в виде небольших групп. Плотность кустов на 100 м² варьирует от 3 до 5 штук (средняя плотность 4,16±0,52 кустов, коэффициент вариации 20%). Растения хорошо развиты, стволы сильно искривлены. Популяция стареющая (рис. 2). Молодого подростка практически нет. В одном кусте может быть до 5 побегов (в среднем 2,66±0,77 побегов, коэффициент

вариации очень высокий). Высота кустов колеблется от 4 до 9,6 м (средняя высота $6,41 \pm 1,22$ м, коэффициент вариации 27%). Средняя урожайность с одного куста составляет 4,03 кг. Ягоды мелкие, черные, слегка приплюснутые с полюсов. Размеры ягод: длина $6,41 \pm 0,28$ мм, коэффициент вариации 8,2%; ширина $6,4 \pm 0,36$ мм, коэффициент вариации 10,2%. Длина плодоножки колеблется от 0,9 до 1,8 см (средняя длина $1,46 \pm 0,16$ см, коэффициент вариации 20,5%). Реальное плодоношение с одной кисти составляет от 5 до 17 ягод (в среднем $10,33 \pm 1,6$ ягод, коэффициент вариации 28,2%). Потенциальное плодоношение варьирует от 28 до 53 ягод на кисть (среднее число $37,2 \pm 3,4$ ягод, коэффициент вариации 16,7%). Длина кисти может быть от 9,3 до 13,5 см (средняя длина $11,59 \pm 0,69$ см, коэффициент вариации 10,9%). Вес 100 ягод составляет 38 г. Отрыв ягод сухой, можно собирать механизированным способом.



Рис. 2. Популяция *Padus avium*

В данной ценопопуляции была найдена крупноплодная форма *Padus avium*. Обладает заметно более крупными плодами (длина ягод больше на 18%, ширина на 10%), не приплюснутыми с боков (рис. 3; 4). Размеры ягод: длина $7,53 \pm 0,41$ мм, коэффициент вариации 7,82%; ширина $7,03 \pm 0,46$ мм, коэффициент вариации 9,4%. Длина плодоножки варьирует от 1,2 до 1,6 см (средняя длина $1,4 \pm 0,08$ см, коэффициент вариации 8,9%). Длина кисти колеблется от 7,2 до 11,5 см (в среднем $9,01 \pm 1,04$ см, коэффициент вариации 16,3%). Реальное плодоношение достигает 9 ягод с кисти (среднее число $6,2 \pm 1,32$ ягод, коэффициент вариации 30,2%). Потенциальное плодоношение варьирует от 19 до 33 ягод в кисти (в среднем $27 \pm 3,27$ ягод, коэффициент вариации 17,2%). Отрыв ягод мокрым. Вес 100 ягод составляет 51 г.



Рис. 3. *Padus avium*



Рис. 4. Ягоды *Padus avium*

Данная форма включена в интродукционный эксперимент. Семена переданы в отдел плодоводства для дальнейших селекционных испытаний.

Данная популяция имеет комплексное значение, так как кроме *Padus avium*, здесь произрастают в обилии другие плодово-ягодные кустарники и деревья, имеющие хозяйственное значение, которые также могут включаться в интродукционный процесс.



Рис. 5. Кусты *Crataegus chlorocarpa*

***Crataegus chlorocarpa* Lenne & C. Koch** по площади фитоценоза располагается небольшими группами, обычно 2 – 3, плотность кустов на 100 м² от 3 до 8 штук (в среднем 5,18±1,06, коэффициент вариации 30,9%) (Рис. 5). Размеры кисти: длина 3,29±0,37 см, коэффициент вариации 16%; ширина 4,43±0,54 см, коэффициент вариации 17,3%. Длина плодоножки варьирует от 0,2 до 0,5 см (средняя длина 0,36±0,08 см, коэффициент вариации очень высокий). Размеры ягод: длина 8,52±0,48 мм, коэффициент вариации 8,1%;

ширина $8,275 \pm 0,53$ мм, коэффициент вариации 10,2%. Количество ягод в кисти варьирует от 5 до 14 штук (среднее число $10,27 \pm 1,68$ ягод, коэффициент вариации 29,8%). Потенциальное плодоношение одной кисти колеблется от 18 до 44 ягод (средний показатель $26 \pm 4,1$ ягод, коэффициент вариации 28,8%). Вес 100 ягод составляет 53 г. Урожайность плодов с одного дерева составляет 3,33 кг.

***Crataegus sanguinea* Pall** по площади сообщества размещен единичными кустами, иногда небольшими группами по периферии участка (рис. 6). На 100 м² обычно произрастает не более 3 кустов (средняя плотность $1,9 \pm 0,5$ кустов, коэффициент вариации 38,8%). Размеры ягод: длина $8,34 \pm 0,22$ мм, коэффициент вариации 4,85%, ширина ягод $9,98 \pm 0,45$ мм, коэффициент вариации 8,2%. Отрыв ягод мокрый. Реальное плодоношение с одной кисти варьирует от 5 до 12 ягод (среднее число: $7,8 \pm 1,14$ ягод, коэффициент вариации 26,6%). Потенциальное плодоношение с одной кисти колеблется от 13 до 36 ягод (в среднем $22,1 \pm 3,7$ ягод, коэффициент вариации 30,6%). Размеры кисти: длина $3,71 \pm 0,31$ мм, коэффициент вариации 15,4%; ширина $4,15 \pm 0,23$ мм, коэффициент вариации 9,9%. Длина плодоножки варьирует от 0,1 до 0,7 см (средняя длина: $0,33 \pm 0,1$ см, коэффициент вариации очень высокий). Вес 100 ягод составляет 57 г, урожайность ягод с одного куста в среднем составляет 2,1 кг.



Рис. 6. Кусты *Crataegus sanguinea*

***Sorbus sibirica* Hedl.** размещен по площади фитоценоза отдельными единичными кустами (рис. 7). На одном кусте растет до 200 кистей ягод. Кисти довольно крупные, очень рыхлые. Размеры кисти: длина $8,58 \pm 0,88$ мм, коэффициент вариации 17,24%; ширина $11,2 \pm 1,11$ мм, коэффициент вариации 16,8%. Урожайность ягод с одного дерева достигает 9 – 10 кг и более. Ягоды ярко-оранжевого цвета, круглой формы, слегка приплюснуты с полюсов. Размеры ягод: длина $8,36 \pm 0,25$ мм, коэффициент вариации 5,6%; ширина $9,77 \pm 0,32$ мм, коэффициент вариации 6%. Количество ягод в кисти варьирует от 76 до 136 штук (среднее число $98,3 \pm 12,4$ ягод, коэффициент вариации 17,9%). Потенциальное плодоношение одной кисти колеблется от 134 до 311 ягод (средний показатель 185 ± 36 ягод, коэффициент вариации 27%). Вес 100 ягод составляет 70 г. Отрыв ягод сухой. Длина плодоножки варьирует в пределах от 0,1 до 0,4 см (в среднем $0,22 \pm 0,06$ см, коэффициент вариации очень высокий).



Рис. 7. Кусты *Sorbus sibirica*

***Viburnum opulus* L.** в сообществе встречается редко, единичные обособленные кусты в низинной части (рис. 8; 9). Плодоношение довольно низкое. Кисти ягод хорошо сформированы, рыхлые. Размеры кисти: длина $3,48 \pm 0,52$ см, коэффициент вариации 27,2%; ширина $8,54 \pm 0,47$ см, коэффициент вариации 10,1%. В одной кисти от 23 до 55 ягод (среднее число $37,7 \pm 5,4$ ягод, коэффициент вариации 26%). Потенциальное плодоношение одной кисти может быть от 67 до 136 ягод (в среднем $93,5 \pm 15,9$ ягод, коэффициент вариации 24%). Ягоды мелкие, ярко насыщенно-красные, круглой формы. Размеры ягод: длина $9,77 \pm 0,22$ мм, коэффициент вариации 4,1%; ширина $8,95 \pm 0,29$ мм, коэффициент вариации 6,1%. Длина плодоножки варьирует от 0,1 до 0,4 см (средняя длина $0,24 \pm 0,045$ см, коэффициент вариации 34,5%). Вес 100 ягод 52 г, отрыв ягод сухой.

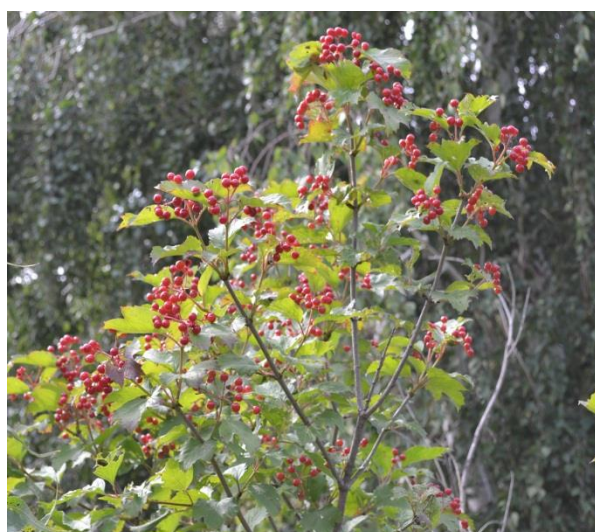


Рис. 8. *Viburnum opulus*



Рис. 9. Кисти *Viburnum opulus*

***Ribes atropurpureum* С.А. Меу.** Популяция размещена на северо-западном склоне хребта Западная Листвяга, расположена в районе пантолечебницы Кондрашка, северо-восточнее села Фыкалка (рис. 10).

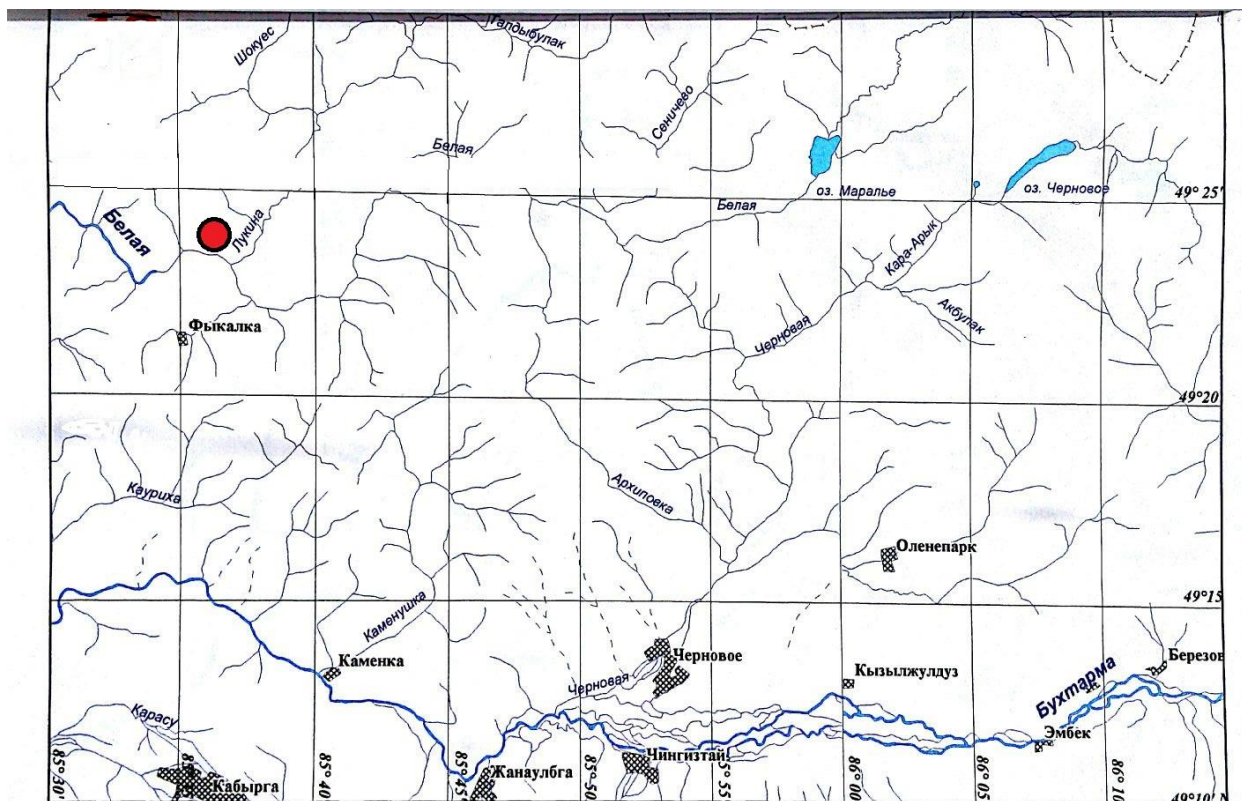


Рис. 10. Местоположение популяции *Ribes atropurpureum* С.А. Меу

Рельеф в данной популяции очень сложный, довольно бугристый, с различными понижениями. Популяция представляет собой захламленный лес (в большинстве старые деревья *Abies sibirica* Ledeb.). Данная популяция представлена в основном одной ценопопуляцией.

Ценопопуляция смородиново-жимолостного (*Lonicera altaica* Pall., *Ribes atropurpureum* С.А. Меу.) фитоценоза, расположена в широком понижении в долине реки Кондрашка, в районе горы Шебнюха. Координаты расположения: 49°23'13" с.ш., 85°46'00" в.д., 1569 м над ур. м. Площадь участка более 150 га. Данный фитоценоз входит в состав темно-хвойного леса (*Abies sibirica* Ledeb.) плотностью 07 – 09, чередующимся с обширными полянами покрытыми высокотравьем и кустарниками (*Lonicera altaica* Pall. – сор, *Spiraea chamaedrifolia* L. – сор).

Почвенный горизонт хорошо развит, 110 см толщиной. Верхний почвенный слой хорошо гумусирован, с обильным включением мелкой гальки. Подстилающий слой представлен щебнем и обломками коренных пород. Напочвенный покров хорошо развит, представлен опадом злаков и грубым материалом высокотравья. Напочвенный опад до 5 см толщиной и весом 170-200 г/м².

Доминантами данного сообщества в зоне полян, являются *Lonicera altaica* Pall. – сор и *Ribes atropurpureum* С.А. Меу. – ср. В качестве субдоминантов выступают *Ribes rubrum* L. – ср, *Rubus idaeus* L. – ср. Сомкнутость кустарникового яруса достигает 05 – 07, высота яруса 1,3 – 1,5 м. Обычно на полянах встречается *Sorbus sibirica* Hedl. с обильным плодоношением (до 10 – 12 кустов на 1000 м²). Единично встречается *Sambucus sibirica* Nakai – s.

Травостой на полянах высокотравий четко трехъярусный.

Первый ярус, 200 – 240 см (выше кустарника) образован *Calamagrostis purpurea* (Trin.) Trin. – сор₂. Из обычных и часто встречаемых произрастают: *Aconitum apetalum* (Huth) V. Fedtsch. – сор, *Urtica dioica* L. – сор, *Senecio nemorensis* L. – sol, *Cirsium helenioides*

(L.) Hill. – sp, *Millium effusum* L. – sp, *Dactylis glomerata* L. – sol, *Elytrigia repens* (L.) Nevski – sol, *Crepis sibirica* L. – sp, *Bupleurum longifolium* L. subsp. *aureum* (Fisch. ex Hoffm.) Soo – sol, *Thalictrum flavum* L. – sol, *Delphinium elatum* L. – sol, *Poa nemoralis* L. – cop, *Elymus mutabilis* (Drob.) Tzvel. – s, *Polemonium caeruleum* L. – s, *Pedicularis proboscidea* Stev. – s.

Второй ярус, 50 – 70 см высотой, составлен из: *Saussurea latifolia* Ledeb. – sol, *Paeonia anomala* L. – sol, *Geranium pseudosibiricum* J. Mayer – sp, *Veratrum lobelianum* Bernh. – sol, *Galium boreale* L. – sol.

Третий ярус, 20 – 30 см высотой, имеет проективное покрытие до 90%. Ярус беден в видовом отношении, представлен лишь тремя видами: *Myosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffm. – sol, *Geranium albiflorum* Ledeb. – s, *Stellaria bungeana* Fenzl – sol.

В зоне леса растительность сильно изменяется. В основном представлена хорошо сформированным кустарниковым ярусом: *Lonicera altaica* Pall. – sol, *Ribes atropurpureum* C.A. Mey. – sp, *Spiraea media* Franz Schmidt – sp, *Rubus idaeus* L. – sp, *Padus avium* Mill. – s, *Sambucus sibirica* Nakai – s, *Ribes rubrum* L. – s, *Sorbus sibirica* Hedl. – s.

При сомкнутости древесного яруса 09 – 1, травянистый ярус почти отсутствует. Напочвенный покров представлен мхом и опадом до 10 – 12 см, в разной степени разложения. Из травянистых преобладают *Carex macroura* Meinsh. – sp, *Stellaria bungeana* Fenzl – s, *Paeonia anomala* L. – sol, *Lathyrus gmelinii* Fritsch – s.

При сомкнутости древостоя 05 – 07 наблюдается весьма частое появление травянистых растений таких как: *Aconitum apetalum* (Huth) B. Fedtsch. – sol, *Paeonia anomala* L. – sol, *Saussurea latifolia* Ledeb. – cop, *Millium effusum* L. – sp, *Geranium albiflorum* Ledeb. – sol. Местами прослеживается слабая ярусность.

Нижний ярус представлен *Stellaria bungeana* Fenzl – soc. Кроме того встречаются небольшие пятна со 100% покрытием *Carex macroura* Meinsh.

Особи *Ribes atropurpureum* по площади фитоценоза размещены диффузными небольшими пятнами. Растения хорошо сформированы, обильно плодоносят (рис. 11). Кусты довольно плотные, хорошо облиственные. Плотность кустов на 100 м² может достигать 15 штук (средняя плотность 5,53±2,08 кустов, коэффициент вариации очень высокий). Урожайность с одного куста составляет 1,1 кг. На одной кисточке может расти от 5 до 9 ягод (среднее число 6,07±0,79, коэффициент вариации 24%). Потенциальное плодоношение с одной кисти варьирует от 7 до 22 ягод (в среднем 12,33±1,88, коэффициент вариации 27%). Длина кисти колеблется от 2,8 до 6,3 см (средняя длина 4,14±0,55 см, коэффициент вариации 24%). Размеры ягод: длина 8,15±0,47 мм, коэффициент вариации 10,5%; ширина 7,98±0,48 мм, коэффициент вариации 10,9%. Вес 100 ягод составляет 46 г. Отрыв ягод мокрый.



Рис. 11. Кусты *Ribes atropurpureum*

В данной популяции были найдены формы *Ribes atropurpureum*, представляющие интерес для интродукционных испытаний: крупноплодная и длиннокисточковая.



Рис. 12. Крупноплодная форма *Ribes atropurpureum*

Крупноплодная форма *Ribes atropurpureum* расположена в понижении долины реки Кондрашка (рис. 12). Координаты расположения: N49°23'11", E85°45'15", 1489 м над ур. м. Данная форма характеризуется заметно более крупными плодами (длина ягод больше на 9%, ширина на 17%): длина ягод $8,89 \pm 0,51$ мм, коэффициент вариации 10,5%; ширина ягод $9,34 \pm 0,53$ мм, коэффициент вариации 10,3%. Реальное плодоношение с одной кисти варьирует от 3 до 7 ягод (среднее число $5,08 \pm 0,82$ ягод, коэффициент вариации 25%). Потенциальное плодоношение с одной кисти колеблется от 11 до 18 ягод (средний показатель $13,9 \pm 1,97$ ягод, коэффициент вариации 20%). Длина кисти варьирует от 2,9 до 7,5 см (средняя длина $4,34 \pm 0,69$ см, коэффициент вариации 29%). Вес 100 ягод составляет 55,5 г. Найденная форма была передана в отдел плодоводства для селекционных испытаний.

Длиннокисточковая форма *Ribes atropurpureum* найдена в подножии горы Щебнюхи, в долине реки Кондрашка. Координаты расположения: N49°23'11'', E85°45'58'', 1583 м над ур. м. Данная форма отличается от общевстречаемой намного более длинной кисточкой (длиннее на 72%), большим числом ягод в кисти (больше на 53%) и более крупными плодами (длина ягод больше на 9%, ширина на 7%) (рис. 13; 14). Длина кисти варьирует в пределах от 5,5 до 9,1 см (средняя длина $7,11 \pm 0,96$ см, коэффициент вариации 17%). Ягоды шаровидной формы, темно-фиолетового цвета. Размеры ягод: длина $8,92 \pm 0,37$ мм, коэффициент вариации 7,5%; ширина ягод $8,58 \pm 0,3$ мм, коэффициент вариации 6,4%). Реальное плодоношение с одной кисти колеблется от 6 до 12 ягод (среднее число $9,33 \pm 1,03$ ягод, коэффициент вариации 20,1%). Потенциальное плодоношение с одной кисти может быть от 11 до 27 ягод (в среднем $18,8 \pm 3,4$ ягод, коэффициент вариации 25%). Отрыв ягод сухой, можно собирать механизированным способом. Вес 100 ягод составляет 48 г. Урожайность ягод с одного куста достигает 2,3 кг.



Рис. 13. Кисти *Ribes atropurpureum*

Рис. 14. Длиннокисточковая форма *Ribes atropurpureum*

Данная форма интересна для селекционного отбора и введения в культуру. Семена данной формы были переданы в отдел плодоводства для интродукционных испытаний.

Особь *Lonicera altaica* Pall. размещены небольшими группами, иногда единично, в основном на открытых полянах среди высокотравья (рис. 15; 16). Кусты довольно хорошо сформированы, правильной формы, обильно плодоносят. Плотность кустов *Lonicera altaica* на 100 м² колеблется от 2 до 15 штук (среднее число $7,86 \pm 1,75$ кустов, коэффициент вариации очень высокий). Урожайность с одного куста достигает 1,5 кг. Размеры ягод: длина $14,4 \pm 0,87$ мм, коэффициент вариации 11%; ширина $7,62 \pm 0,39$ мм, коэффициент вариации 9%. Вес 100 ягод составляет 57 г. Отрыв ягод мокрый.



Рис. 15. Кусты *Lonicera altaica* Pall



Рис. 16. Ягоды *Lonicera altaica* Pall

В ходе изучения и обследования популяции, была найдена крупноплодная форма *Lonicera altaica* Pall. Координаты расположения: 49°23'48" с.ш., 85°45'21" в.д., 1589 м. над ур. м. Данная форма отличается заметно более крупными плодами (ягоды длиннее на 44% и шире на 6%). Размеры ягод: длина – $20,72 \pm 1,2$ мм, коэффициент вариации 10,5%; ширина – $8,11 \pm 0,5$ мм, коэффициент вариации 11,4% (рис. 17; 18). Вес 100 ягод составляет 84 г. Отрыв ягод мокрый. Урожайность ягод с одного куста достигает 2,2 кг. Семена данной формы будут введены в интродукционный эксперимент для оценки селекционного потенциала.

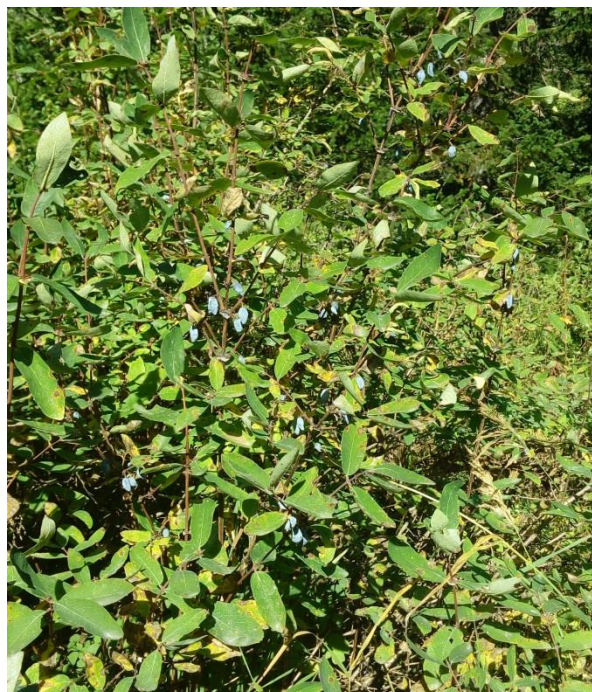


Рис. 17. Крупноплодная форма *Lonicera altaica* Pall.



Рис. 18. Ягоды крупноплодная форма *Lonicera altaica* Pall.

В пределах данной ценопопуляции под пологом темнохвойных лесов были найдены кусты *Ribes rubrum* L., имеющие хозяйственное значение для местного населения (рис. 19; 20). Координаты расположения: N49°23'10", E85°45'23", 1488 м. над ур. м. Кусты частично угнетены, слабо развиты, мало плодоносят, в связи с неподходящими экологическими условиями. Кисти ягод единичны. В одной кисти от 3 до 7 ягод (среднее число $5 \pm 0,8$ ягод, коэффициент вариации 25%). Потенциальное плодоношение одной кисти может быть от 13 до 22 ягод (в среднем $15,9 \pm 2,2$ ягод, коэффициент вариации 20%). Длина кисти варьирует от 2,8 до 7,5 см (средняя длина $4,2 \pm 0,62$ см, коэффициент вариации 27%). Размеры плодов: длина ягод $8,93 \pm 0,42$ мм, коэффициент вариации 8,6%; ширина ягод $8,85 \pm 0,42$ мм, коэффициент вариации 8,67%. Вес 100 ягод составляет 53 г.



Рис. 19. Кусты *Ribes rubrum* L.

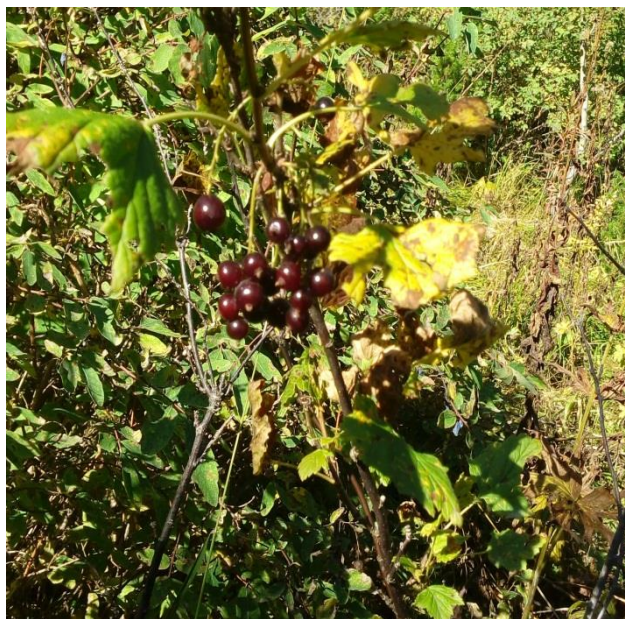


Рис. 20. Кисти *Ribes rubrum* L.

Особь *Sorbus sibirica* Hedl. размещены по площади фитоценоза единичными кустами, иногда небольшими группами по 2-3 куста. Произрастают преимущественно на открытых полянах, редко среди кустарников. В процессе обследования было выделены две различных формы: красноплодная и оранжевоплодная.

Красноплодная форма *Sorbus sibirica* Hedl. произрастает на возвышенностях, среди высокотравья (рис. 21). Координаты точки произрастания: N49°23'16", E85°45'18", 1585 м. над ур. м. Кисти ягод у данной формы достаточно мелкие, слегка рыхлые. Размеры кисти: длина $8,38 \pm 0,72$ см, коэффициент вариации 16%; ширина $9,4 \pm 0,83$ см, коэффициент вариации 16%. Плоды круглой формы, слегка приплюснутые с полюсов. Размеры плодов: длина ягоды $7,1 \pm 0,2$ мм, коэффициент вариации 4,5%; ширина ягоды $7,4 \pm 0,3$ мм, коэффициент вариации 7,2%. Реальное плодоношение с одной кисти варьирует от 42 до 92 ягод (среднее число $71,84 \pm 9,86$ ягод, коэффициент вариации 22,9%). Потенциальное плодоношение одной кисти может быть от 92 до 205 ягод (в среднем $146,5 \pm 24,6$ ягод, коэффициент вариации 24%). Вес 100 ягод составляет 33 г.



Рис. 21. Красноплодная форма *Sorbus sibirica* Hedl

Оранжевоплодная форма *Sorbus sibirica* Hedl. произрастает в частично затененных местах, но встречается и на полностью освещенных (рис. 22; 23).



Рис. 22. Оранжевоплодная форма *Sorbus sibirica* Hedl



Рис. 23. Кисти оранжевоплодной формы *Sorbus sibirica* Hedl

Координаты точки нахождения формы: N49°23'4'', E85°45'58'', 1573 м над ур. м. Кисти ягод данной формы достаточно крупные, не плотные. Размеры кисти: длина 10,2±0,7 см, коэффициент вариации 9,8%; ширина кисти 11,72±1,17 см, коэффициент вариации 14%. Реальное плодоношение с одной кисти варьирует от 29 до 59 ягод (средний

показатель $44,5 \pm 6,7$ ягод, коэффициент вариации 21%). Потенциальное плодоношение одной кисти может быть от 80 до 111 ягод (в среднем $97,6 \pm 8,29$ ягод, коэффициент вариации 12%). Размеры плодов: длина ягод $7,31 \pm 0,26$ мм, коэффициент вариации 5,8%; ширина ягод $7,87 \pm 0,58$ мм, коэффициент вариации 11,7%. Вес 100 ягод составляет 35 г.

Выводы

Таким образом, для селекционно-генетической оценки проанализировано 8 видов диких плодовых и ягодных растений: *Padus avium* Mill., *Crataegus chlorocarpa* Lenne & C. Koch, *Viburnum opulus* L., *Crataegus sanguinea* Pall., *Sorbus sibirica* Hedl, *Lonicera altaica* Pall., *Ribes atropurpureum* C.A., *Ribes rubrum* L. На основании анализа метрических и счетных показателей хозяйственно значимых признаков таких, как количество цветков в кисти, величина и форма плодов, длина кисти, урожайность, отобранные формы, представляющие интерес для интродукционных испытаний. Для оценки селекционного потенциала в культуре семенной материал перспективных форм собран и передан в отдел плодоводства для включения в интродукционный эксперимент.

Научное исследование проведено в рамках выполнения задания по проекту научно-технической программы: «Ботаническое разнообразие диких сородичей культурных растений Казахстана как источник обогащения и сохранения генофонда агробиоразнообразия для реализации продовольственной программы».

Примечания:

1. Ткаченко К.Г. О роли и месте дикорастущих пищевых, кормовых и лекарственных растений в системе ресурсов дикой природы. /Международная конференция «Пищевые ресурсы дикой природы и экологическая безопасность населения». Киров. 2004. С. 95-96.
2. Каталог мировой коллекции ВИР. Выпуск 766. Дикие родичи культурных растений России / сост. Т.Н. Смекалова, И.Г. Чухина. СПб.: ООО «Копи-Р», 2005. 54 с.
3. Данилова Н.С., Коробкова Т.С. Дикие родичи культурных растений флоры Олекминского заповедника как источник исходного материала для селекции в Якутии // научные ведомости Серия Естественные науки. 2014. № 17 (188). Выпуск 28. С. 49-55.
4. Тихонова Н.Г. Разнообразие дикорастущих родичей плодовых и ягодных растений во флоре Валдайской возвышенности и задачи их сохранения *in situ*. Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. СПб. 2003. 189 с.
5. Баранова О.Г. Пищевые дикорастущие растения Удмуртской республики. / Международная конференция «Пищевые ресурсы дикой природы и экологическая безопасность населения». Киров 2004. С. 38-39.
6. Лугинина Е.А. Ресурсы дикорастущих лекарственных, ягодных, плодовых растений и грибов в Кировской области и особенности их использования. / Международная конференция «Пищевые ресурсы дикой природы и экологическая безопасность населения». Киров. 2004. С. 70-71.
7. Харина Т.Г. Методический подход к созданию высокопродуктивных интродукционных популяций (на примере серпухи венценосной) // Труды Всероссийской конф. по ботаническому ресурсоведению. СПб/, 1996. С. 132.
8. Егорина А.В., Зинченко Ю.К., Зинченко Е.С. Физическая география Восточного Казахстана. Усть-Каменогорск: Альфы-Пресс, 2003. 187 с.
9. Зайцев С.П. Методика биометрических расчетов. М.: Наука, 1973. 150 с.

References:

- 1 Tkachenko K.G. O roli i meste dikorastushchikh pishchevykh, kormovykh i lekarstvennykh rastenii v sisteme resursov dikoi prirody. /Mezhdunarodnaya konferentsiya «Pishchevye resursy dikoi prirody i ekologicheskaya bezopasnost' naseleniya». Kirov. 2004. S. 95 – 96.
- 2 Katalog mirovoi kollektzii VIR. Vypusk 766. Dikie rodichi kul'turnykh rastenii Rossii / sost. T.N. Smekalova, I.G. Chukhina. SPb.: ООО «Копи-Р», 2005. 54 s.
- 3 Danilova N.S., Korobkova T.S. Dikie rodichi kul'turnykh rastenii flory Olekminskogo zapovednika kak istochnik iskhodnogo materiala dlya selektsii v Yakutii // nauchnye vedomosti Seriya Estestvennye nauki. 2014. № 17 (188). Vypusk 28. S. 49-55.

4 Tikhonova N.G. Raznoobrazie dikorastushchikh rodichei plodovykh i yagodnykh rastenii vo flore Valdaiskoi vozvyshennosti i zadachi ikh sokhraneniya in situ. Dissertatsiya na soiskanie uchenoi stepeni kandidata biologicheskikh nauk. SPb. 2003. 189 s.

5 Baranova O.G. Pishchevye dikorastushchie rasteniya Udmurtskoi respubliki. / Mezhdunarodnaya konferentsiya «Pishchevye resursy dikoi prirody i ekologicheskaya bezopasnost' naseleniya». Kirov 2004. S. 38-39.

6 Luginina E.A. Resursy dikorastushchikh lekarstvennykh, yagodnykh, plodovykh rastenii i gribov v Kirovskoi oblasti i osobennosti ikh ispol'zovaniya. / Mezhdunarodnaya konferentsiya «Pishchevye resursy dikoi prirody i ekologicheskaya bezopasnost' naseleniya». Kirov. 2004. S. 70-71.

7 Kharina T.G. Metodicheskii podkhod k sozdaniyu vysokoproduktivnykh introduktsionnykh populyatsii (na primere serpukhi ventsenosnoi)// Trudy Vserossiiskoi konf. po botanicheskomu resursovedeniyu. SPb, 1996. S. 132.

8 Egorina A.V., Zinchenko Yu.K., Zinchenko E.S. Fizicheskaya geografiya Vostochnogo Kazakhstana. Ust'-Kamenogorsk: Al'fy-Press, 2003. 187 s.

9 Zaitsev S.P. Metodika biometricheskikh raschetov. M.: Nauka, 1973. 150 s.

УДК 58.009

Первичная селекционно-генетическая оценка диких плодовых и ягодных растений юго-западной части Алтайской горной системы

¹ Айдар Айтказыевич Сумбембаев

² Алевтина Николаевна Данилова

«Алтайский Ботанический Сад» Комитета науки МОН РК, Риддер, Казахстан

¹ Магистр сельскохозяйственных наук, младший научный сотрудник

E-mail: Aydars@list.ru

² Кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник

Аннотация. В статье для селекционно-генетической оценки проанализировано 8 видов диких плодово-ягодных растений: *Padus avium* Mill., *Crataegus chlorocarpa* Lenne & C. Koch, *Viburnum opulus* L., *Crataegus sanguinea* Pall., *Sorbus sibirica* Hedl, *Lonicera altaica* Pall., *Ribes atropurpureum* C.A., *Ribes rubrum* L. На основании анализа метрических и счетных показателей хозяйственно значимых признаков таких, как количество цветков в кисти, величина и форма плодов, длина кисти, урожайность, отобраны формы, представляющие интерес для интродукционных испытаний.

Ключевые слова: дикие плодово-ягодные виды, Западный Алтай, селекционная оценка, урожайность.