

УДК 582.71 (571.54)

ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *M. BACCATA* (L.) BORKH. В ЗАБАЙКАЛЬЕ

© **Баханова Милада Викторовна**

кандидат биологических наук, доцент, Бурятский государственный университет
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а
E-mail: milada2015@bk.ru

© **Шелкунов Алексей Николаевич**

аспирант кафедры ботаники, Бурятский государственный университет
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а
E-mail: milada2015@bk.ru

В 2010–2012 г.г. проведены исследования 10 природных ценопопуляций *M. baccata* на территории Республики Бурятия и Забайкальского края. Изучены хозяйственно-биологические признаки: общая степень подмерзания дерева, общее состояние дерева, степень повреждения насекомыми-вредителями, степень плодоношения, качество плодов. Минимальная средняя степень подмерзания обнаружена у деревьев Ньюковской и Романовской ценопопуляций Кабанского района. У четырех особей восточнозабайкальской ценопопуляции (Нижецасучейская) летом 2010 года было поражено более 50% листьев, побегов и плодов вредителями семечковых культур: яблонной плодовой жук и зеленой тлей. Это объясняется сухостью климата: максимальной средней температурой воздуха и минимальной средней относительной влажностью воздуха в сентябре 2010 г. по сравнению с другими районами исследования способствовали увеличению численности насекомых-вредителей. Наибольший средний урожай дали особи яблони Курдюмовской и Романовской ценопопуляций (1399,0 г и 1708,1 г соответственно). На деревьях Гусинозерской ценопопуляции *M. baccata* располагалось всего от 180 до 274 плодов. Глазомерный урожай здесь варьировал от 31 до 143 г с дерева. Выявлена форма с хорошими вкусовыми качествами (Бурлаковская, Ньюковская и Сотниковская ценопопуляции). Плоды данных ценопопуляций имеют хороший столовый вкус. Обнаружены деревья с высокими показателями хозяйственно-биологических признаков (Бурлаковская ценопопуляция). В результате подсчета общей оценки качества плодов они были разделены на две группы: 1) плоды плохого качества; 2) плоды очень плохого качества.

Ключевые слова: хозяйственно-биологические признаки, ценопопуляция, форма.

ECONOMIC-BIOLOGICAL CHARACTERISTIC OF *M. BACCATA* (L.) BORKH. COENOPOPULATIONS IN THE TRANSBAIKALIA**Bakhanova Milada V.**

PhD in Biology, A/Professor, Buryat State University

24a Smolin st., Ulan-Ude 67000, Russia

E-mail: milada2015@bk.ru

Shelkunov Aleksey

Postgraduate student of the Department of botany, Buryat State University

24a Smolin st., Ulan-Ude 67000, Russia

E-mail: milada2015@bk.ru

Essay. In 2010–2012 y.y. 10 natural *M. baccata* coenopopulations were studied in the Republic of Buryatia and the Trans-Baikal Territory. It was studied economic-biological signs: the total degree of freezing of the tree, the general condition of the tree, the degree of damage caused by pests, the degree of fruiting, fruit quality. The minimum average degree of freezing of trees was found in Nyuko and Romanovo coenopopulations of Kabansk area. In the summer of 2010 more than 50% of leaves, shoots and fruits of four individuals of east-transbaikalian coenopopulation (Nizhnetsasuchey) were hit by pome cultivated plants' pests: the codling moth and green aphids. The reason is dryness of the climate: the maximum average temperature and average minimum relative humidity in September 2010 in comparison with other areas of research have contributed to an increase the number of insect pests. The highest average harvest was given an individual of apple-berry of Kurdyum and Romanovo coenopopulations (1399.0 g and 1708.1 g, respectively). There were only 180 to 274 fruits on Gusinoozersk coenopopulation' *M. baccata* trees. The visual harvest ranged here from 31 to 143 grams from the tree. It was revealed a forms with good taste (Burlakovo, Nyuki and Sotnikovo coenopopulations). These fruits have a good table taste. It was found trees with high levels of economic-biological signs (Burlakovo coenopopulation). Fruits were divided into two groups: 1) fruits of poor quality; 2) fruits of very poor quality.

Keywords: economic-biological signs, coenopopulation, form.

Введение

Суровые климатические условия Сибири резко ограничивают возможности промышленного и частного садоводства. Имеющиеся сорта не всегда удовлетворяют запросам садоводов по вкусовым качествам, зимостойкости, устойчивости к вредителям и болезням. Селекционные работы направлены на изучение имеющихся коллекций яблонь, отбор наиболее ценных районированных сортов и биотипов отечественной и зарубежной селекции с целью их последующего размножения для широкого производственного внедрения.

К настоящему времени на территории Забайкалья успешно выведены такие сорта яблонь-полукультурок на подвое *M. baccata*, как Ермолаева-23, Комсомолец Бурятии, Малинка, Слава Бурятии, Первенец Бурятии, Кяхтинское, Орбита, Краса Бурятии, Дубровинка и Полосатое [1].

Целью наших исследований являлось изучение хозяйственно-биологических особенностей природных ценопопуляций *M. baccata* Восточного и Западного Забайкалья.

Задачи исследований. Дать оценку хозяйственно-биологическим признакам ценопопуляций *M. baccata*; выделить перспективные для селекции и интродукции формы.

Объекты и методы исследования. Для исследования хозяйственно-биологических особенностей *M. baccata* на территории Забайкалья нами был собран материал из 10 ценопопуляций данного вида (табл. 1).

Таблица 1

Места сбора материала

| № ценопопуляции | Название ценопопуляции | Координаты расположения | Местонахождение |
|-----------------|------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Бурлаковская | 52° 07' 36,6'' с. ш. 107° 20' 15,0'' в. д. | Республика Бурятия, Прибайкальский район, надпойменная терраса (на обочине дороги) |
| 2 | Гусиноозерская | 51° 23' 02,8'' с. ш. 106° 27' 55,3'' в. д. | Республика Бурятия, Селенгинский район, склон гряды бессточной впадины |
| 3 | Курдюмовская | 52° 08' 37,5'' с. ш. 107° 23' 42,6'' в. д. | Республика Бурятия, Прибайкальский район, прирусловая часть поймы р. Селенга |
| 4 | Нерчинская | 51° 58' 34,0'' с. ш. 116° 32' 25,0'' в. д. | Забайкальский край, Нерчинский район, терраса р. Нерча |
| 5 | Нижнеасучейская | 50° 31' 43,0'' с. ш. 115° 02' 20,7'' в. д. | Забайкальский край, Ононский район, пойма р. Онон |
| 6 | Нюковская | 52° 01' 36,3'' с. ш. 106° 43' 30,5'' в. д. | Республика Бурятия, Кабанский район, коренной борт высокой террасы р. Селенга |
| 7 | Ошурковская | 51° 57' 22,3'' с. ш. 107° 28' 88,7'' в. д. | Республика Бурятия, Иволгинский район, надпойменная терраса р. Селенга |
| 8 | Романовская | 52° 06' 39,9'' с. ш. 106° 38' 00,6'' в. д. | Республика Бурятия, Кабанский район, низкая терраса р. Селенга |
| | Сотниковская | 51° 53' 16,9'' с. ш. 107° 26' 35,5'' в. д. | Республика Бурятия, Иволгинский район, окрестности с. Сот- |

| | | | |
|--|--------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| | | | никово, подгорный шлейф к долине Селенги |
| | Хонхолойская | 51°05'55,9'' с. ш. 108°05'55,3'' в. д. | Республика Бурятия, Мухоршибирский район, горный склон увала в долине р. Тугнуй |

Хозяйственно-биологические признаки (общая степень подмерзания дерева, общее состояние дерева, степень повреждения насекомыми-вредителями, степень плодоношения, качество плодов) изучались в соответствии с указаниями Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [2].

Результаты исследования и их обсуждение. Одним из важных хозяйственно-биологических признаков является **зимостойкость**. Зимостойкость растений — способность растений переносить без повреждений неблагоприятные зимние условия. При сильных морозах в результате образования льда в клетках или межклетниках может произойти вымерзание растений [3]. Во избежание гибели плодовых деревьев или, по крайней мере, для ослабления действия низких отрицательных температур исследователи в апреле-мае оценивают общую степень подмерзания дерева и, соответственно, его общее состояние по пятибалльной шкале. А осенью, основываясь на полученных данных, агрономы прибегают к способам накопления и сбережения влаги в почве, поливу и т. д.

Минимальная средняя степень подмерзания обнаружена у деревьев Ньюковской и Романовской ценопопуляций Кабанского района (табл. 2). У большинства деревьев указанных местообитаний отмечен желтоватый или серый цвет древесины, наблюдаются небольшие по площади поверхностные ожоги коры на стволе и скелетных ветвях. Облиственность особей *M. baccata* хорошая, листья нормальные.

Таблица 2

Зимостойкость и общее состояние *M. baccata*,
в среднем за 2010–2012 гг.

| № ценопопуляции | Ценопопуляция | Общая степень подмерзания, балл | Общее состояние дерева, балл |
|-----------------|-----------------|---------------------------------|------------------------------|
| 1 | Бурлаковская | 1,8 | 4,0 |
| 2 | Гусиноозерская | 1,8 | 3,5 |
| 3 | Курдюмовская | 1,2 | 3,9 |
| 4 | Нерчинская | 2,1 | 3,3 |
| 5 | Нижецасучейская | 1,3 | 3,8 |
| 6 | Ньюковская | 1,0 | 4,0 |
| 7 | Ошурковская | 1,2 | 3,8 |
| 8 | Романовская | 1,0 | 4,0 |
| 9 | Сотниковская | 1,3 | 3,7 |

| | | | |
|----|--------------|-----|-----|
| 10 | Хонхолойская | 1,9 | 3,6 |
|----|--------------|-----|-----|

У деревьев Нерчинской ценопопуляции наблюдалась максимальная средняя общая степень подмерзания (2,1 балла). На подмерзание указывают светло-коричневый цвет древесины у 64% особей, гибель 25% плодушек и наличие одних из самых мелких листовых пластинок среди всех 10 ценопопуляций.

Максимальный средний балл общего состояния отмечен у деревьев местообитаний 1, 6 и 8. Несмотря на слабые или очень слабые морозные и механические повреждения большинство особей не выглядят угнетенными. Облиственность нормальная. Рост идет со всех верхушечных почек. Необходимо отметить, что 10 % загустайских и нижнекасучейских особей и 30% деревьев Нерчинской ценопопуляции находятся в слабом состоянии: древесина темно-коричневая, сильные морозобоины на коре, — что, вероятно, объясняется воздействием движущихся масс (ветра), механических повреждений и самой низкой температурой воздуха в зимний период (табл. 3).

Таблица 3
Климатические характеристики мест произрастания ценопопуляций *M. baccata*, 2010–2012 г.г. (данные взяты с сайта rp5.ru)

| Погодные показатели | Местообитания | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Минимальная температура воздуха (средняя), С | -40,0 | -43,1 | -40,0 | -47,1 | -47,6 | -37 | -40,0 | -37,0 | -40,0 | -36,4 |
| Максимальная температура воздуха (средняя), С | 40 | 40,1 | 40 | 41,9 | 41,4 | 35,8 | 40,0 | 35,8 | 40,0 | 37,4 |
| Количество выпавших осадков (среднее), мм | 621 | 484 | 621 | 830 | 1177 | 1869 | 621 | 1869 | 621 | 806 |
| Высота снежного покрова (средняя), см | 8,3 | 4,6 | 8,3 | 10,0 | 8,2 | 23,1 | 8,3 | 23,1 | 8,3 | 13,7 |

Степень повреждения зеленой тлей и яблонной плодовой жоркой. У четырех особей восточнобайкальской ценопопуляции (Нижецасучейская) летом 2010 года было поражено более 50% листьев, побегов и плодов вредителями семечковых культур: яблонной плодовой жоркой и зеленой тлей. Это объясняется сухостью климата: максимальной средней температура воздуха и минимальная средняя относительная влажность воздуха в сентябре 2010 г. по сравнению с другими районами исследования способствовали увеличению численности насекомых-вредителей (табл. 4).

Таблица 4
Средняя относительная влажность воздуха (U) и средняя температура воздуха (T), 1–15 сентября (данные взяты с сайта gr5.ru)

| Ценопопуляции | 2010 | | 2011 | | 2012 | |
|-----------------|------|-------|------|-------|------|-------|
| | U, % | T, C° | U, % | T, C° | U, % | T, C° |
| Бурлаковская | 61,0 | 14,1 | 58,0 | 9,9 | 59,0 | 13,1 |
| Гусиноозерская | 62,0 | 14,7 | 55,0 | 9,8 | 64,0 | 13,0 |
| Курдюмовская | 61,0 | 14,1 | 58,0 | 9,9 | 59,0 | 13,1 |
| Нерчинская | 61,0 | 15,5 | 60,0 | 9,1 | 72,0 | 10,3 |
| Нижецасучейская | 59,0 | 17,3 | 55,0 | 10,1 | 59,0 | 12,7 |
| Нюковская | 69,0 | 12,7 | 72,0 | 8,7 | 72,0 | 12,9 |
| Ошурковская | 61,0 | 14,1 | 58,0 | 9,9 | 59,0 | 13,1 |
| Романовская | 69,0 | 12,7 | 72,0 | 8,8 | 72,0 | 12,9 |
| Сотниковская | 61,0 | 14,1 | 58,0 | 9,9 | 59,0 | 13,1 |
| Хонхолойская | 64,0 | 14,1 | 66,0 | 8,7 | 62,0 | 12,6 |

В Нюковской ценопопуляции состояние повреждения 30% особей классифицировано как среднее (поражено до 25% листьев, побегов и плодов). На деревьях остальных местообитаний (1–4, 7–10) зеленой тли и гусениц яблонной плодовой жорки либо замечено не было, либо наблюдались пораженные единичные листья, побеги и плоды.

Урожайность *M. baccata*. 40% деревьев Гусиноозерской ценопопуляции плодоносили слабо, у 10% особей появились лишь единичные плоды. Наибольшему количеству особей местообитаний 1, 3–10 поставлена средняя оценка степени плодоношения, эквивалентная 3 или 4 баллам.

Нами было выяснено, что на дереве высотой 1,9 м и диаметром кроны 1 м произрастает в среднем 250 плодов. Расчет глазомерного урожая производился нами по следующей формуле: $X_i \cdot 250 / 1,9 \cdot M_i \cdot D_i \cdot R$ (разработано автором), где

X_i — высота дерева i -той ценопопуляции;

M_i — средняя масса плода i -той ценопопуляции;

D_i — диаметр кроны дерева i -той ценопопуляции;

R — поправочный коэффициент (0,8; 0,6; 0,4; 0,2), зависящий от балла общей степени подмерзания дерева (1, 2, 3, 4 соответственно).

Наибольший средний урожай дали особи яблони Курдюмовской и Романовской ценопопуляций (1399,0 г и 1708,1 г соответственно). На деревьях Гусиноозерской ценопопуляции *M. baccata* располагалось всего от 180 до 274 плодов. Глазомерный урожай здесь варьировал от 31 до 143 г с дерева.

Качество плодов *M. baccata*. Плоды всех изучаемых ценопопуляций *M. baccata* относятся к очень мелким по величине (ниже 25 г). Данные представлены в таблице 5.

Таблица 5

Качество плодов *M. baccata*, 2010–2012 гг.

| № ценопопуляции | Средняя масса плода, г | Привлекательность внешнего вида, балл | Вкус плодов, балл | Общая оценка качества плодов, балл |
|-----------------|------------------------|---------------------------------------|-------------------|------------------------------------|
| 1 | 0,67 | 1 | 4 | 2 |
| 2 | 0,34 | 1 | 2 | 1 |
| 3 | 0,42 | 1 | 3 | 2 |
| 4 | 0,31 | 1 | 2 | 1 |
| 5 | 0,34 | 1 | 2 | 1 |
| 6 | 0,38 | 1 | 4 | 2 |
| 7 | 0,47 | 1 | 3 | 2 |
| 8 | 0,44 | 1 | 2 | 1 |
| 9 | 0,32 | 1 | 4 | 2 |
| 10 | 0,25 | 1 | 3 | 2 |

В отношении привлекательности внешнего вида всем плодам присужден 1 балл. Они очень мелкие, неправильной формы и плохо окрашены. В ходе оценивания дегустационных качеств выяснено, что хорошим столовым вкусом обладают плоды, собранные в местообитаниях Бурлаковской, Ньюковской и Сотниковской ценопопуляций.

В результате подсчета общей оценки качества плодов они были разделены на две группы:

- 1) плоды плохого качества (ценопопуляции 1, 3, 6, 7, 9, 10);
- 2) плоды очень плохого качества (ценопопуляции 2, 4, 5, 8).

Выводы

1. Многие показатели хозяйственно-биологических признаков (зимостойкость, повреждение насекомыми-вредителями, степень плодоношения) изученных ценопопуляций *M. baccata* во многом зависят от погодно-климатических особенностей района исследований.

2. Для дальнейшего интродуцирования на территории Забайкалья и выведения сортов полукультурок нами могут быть рекомендованы следующие формы *M. baccata*: 1) формы с хорошими вкусовыми качествами (Бурлаковская, Ньюковская и Сотниковская ценопопуляции);

2) форма, отличающаяся комплексом высоких показателей хозяйственно-биологических признаков (Бурлаковская ценопопуляция).

Литература

1. Сократова Э. Г. Любительский сад в Забайкалье. Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1993. 240 с.
2. Методика исследования орехоплодных, семечковых и ягодных культур. Орел, 1980. 300 с.
3. Туманов И. И. Физиологические основы зимостойкости культурных растений. М.; Л., 1940.

References

1. Socratova E. G. Amateur Garden in Transbaikalia. Ulan-Ude: Buryat Publishing House, 1993. 240 p.
2. Research method of nut, pome and berry cultivated plants. Eagle, 1980. 300 p.
3. Tumanov I. I. Physiological basis of hardiness of cultivated plants. M.; L., 1940. 230 p.