



УДК 634.11:581.162.31:581.19

Ю. М. Батуева, к.с.-х.н.

Бурятский НИИ сельского хозяйства, Россия, Улан-Удэ, burniish@inbox.ru

САМОПЛОДНОСТЬ И ВЗАИМОПЫЛЯЕМОСТЬ СОРТОВ ЯБЛОНИ РАЙОНИРОВАННЫХ В БУРЯТИИ

Аннотация

В статье представлены результаты изучения самоплодности и перекрестной плодovitости сортов яблони районированных в Бурятии. Для изученных сортов выявлены лучшие и допустимые опылители. Определены сорта яблони, проявляющие определенную независимость от фактора совместимости материнских и отцовских форм. При искусственном самоопылении из 7 сортов к самобесплодным отнесены 4 сорта. Частичную самоплодность проявили сорта Слава Бурятии, Комсомолец Бурятии. У сорта Первенец Бурятии самоопыление обеспечивает процент завязывания плодов близкий к контрольному варианту.

Ключевые слова: яблоня, цветение, сорт, опылитель, самоплодность, комбинации скрещивания, перекрестное опыление

UDC 634.11:581.162.31:581.19

Yu. M. Batueva, candidate of agricultural sciences

Buryat Research Institute of Agriculture, Russia, Ulan-Ude, burnish@inbox.ru

SELF-POLLINATION AND CROSSPOLLINATION OF APPLE KINDS REGIONALIZED IN BURYATIA

Abstract

The article represents study results of self-pollination and crosspollination of apple kinds regionalized in Buryatia. The best and acceptable pollinizers for these kinds were revealed. The kinds of apple which show certain independence from maternal and paternal form compatibility are revealed. With artificial self-pollination 4 kinds of 7 were referred to self-nonpollinated. Apple kinds like Slava Buryatii, Komsomolets Buryatii were referred to partly self-pollinated. Pervenets Buryatii apple kind self-pollination shows fruit inception percent close to control version.

Key words: apple, blossoming, kind, pollinizer, self-pollination, crossing combination, cross pollination

Введение

Яблоня относится к числу перекрестноопыляющихся культур. Большое значение для нормального плодоношения яблони имеет полноценное перекрестное опыление, так как большинство сортов самобесплодные.

В то же время для производства важно выявление самоплодных и частично самоплодных сортов, которые обеспечивают гарантированные урожаи даже в неблагоприятные для перекрестного опыления годы [2]. Погодные условия в период цветения плодовых и ягодных культур нередко оказывают значительное отрицательное влияние на опыление и их урожайность [1, 4, 5]. В связи с этим выявление и создание самоплодных или частично самоплодных сортов яблони становится существенной необходимостью [3, 7].

В силу избирательности оплодотворения различные сорта, взятые как опылители для того или иного сорта, не в одинаковой степени обеспечивают хорошее завязывание плодов и высокий урожай [6]. Поэтому одним из признаков необходимым при хозяйственно-биологическом изучении сортов яблони является подбор лучших опылителей для каждого из районированных и перспективных сортов.

Ценным свойством яблони является самоплодность. Этим качеством обладают некоторые сорта народной селекции. Самоплодность яблони не постоянна, а колеблется от полной до частичной в зависимости от метеорологических условий года и других факторов.

Цель исследований – изучить самоплодность и перекрестную плодовитость сортов яблони для формирования набора сортов в насаждениях, обеспечивающих наибольшую урожайность.

Материалы и методика исследований

Объектами исследований были 7 сортов яблони, районированные по 11 зоне (Восточная Сибирь): Краса Бурятии, Дубровинка, Слава Бурятии, Малинка, Комсомолец Бурятии, Первенец Бурятии, Подарок БАМу. Исследования проводились в 1994...1996, 2009...2011 гг.

Учеты, наблюдения и исследования выполнялись в соответствии с общепринятыми в садоводстве методиками [2].

Результаты и их обсуждение

Сорта яблони, выращиваемые на опытных участках, имеют примерно одинаковые сроки цветения, что создает возможность хорошего перекрестного опыления. Сорта ранеток зацветают на 3...4 дня раньше, чем сорта полукультурок и при более низком уровне тепла. Количество дней с температурой более 10°C к началу цветения требуется в годы с ранней весной 14...17, с затяжной весной 16...19. Продолжительность цветения колеблется от 5 до 10 дней в зависимости от сорта и погодных условий во время цветения.

Перекрестное опыление для большинства изучаемых сортов обеспечивает высокий процент полезной завязи. Количество завязавшихся плодов колеблется в зависимости от метеорологических условий и сорта – опылителя.

Степень завязывания плодов в различных комбинациях опыления зависела также от проявления индивидуальной совместимости материнских и отцовских сортов.

Так, от опыления сорта Подарок БАМу сортом Лидия образовалось всего 7,3 % плодов, а когда в качестве материнского сорта использовали Славу Бурятии – 139,1 % (таблица 1). В комбинации скрещивания Слава Бурятии x Сеянец Кравченко этот показатель составил соответственно 25,1%, а Дубровинка x Сеянец Кравченко – 84,7 %.

Таблица 1 – Самоплодность и перекрестная плодовитость сортов яблони

| Материнский сорт | Отцовский сорт | Опылено цветков, шт. | Завязалось плодов | | | Нормально развитых семян | |
|--------------------|--------------------|----------------------|-------------------|------|--------------|--------------------------|---------------------|
| | | | шт. | % | % к контролю | шт. | в расчете на 1 плод |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Слава Бурятии | Слава Бурятии | 1364 | 120 | 8,8 | 36,2 | 363 | 3 |
| | Ермолаева 23 | 723 | 244 | 33,7 | 138,7 | 1493 | 6 |
| | Подарок БАМу | 710 | 189 | 26,6 | 109,5 | 945 | 5 |
| | Лидия | 411 | 139 | 33,8 | 139,1 | 587 | 4 |
| | Орбита | 577 | 192 | 33,3 | 137,0 | 946 | 5 |
| | Сеянец Кравченко | 634 | 39 | 6,1 | 25,1 | 80 | 2 |
| Всего | | 4419 | 923 | 20,9 | | 4414 | |
| Св. опыление (к) | | 1307 | 318 | 24,3 | 100 | 1672 | 5 |
| Малинка | Малинка | 766 | 14 | 1,8 | 8,0 | 75 | 5 |
| | Первенец Бурятии | 525 | 64 | 12,2 | 54,2 | 269 | 4 |
| | Комсомолец Бурятии | 170 | 38 | 22,3 | 99,1 | 135 | 3 |
| | Детское | 624 | 89 | 14,3 | 63,5 | 328 | 4 |
| | Забайкальское | 531 | 124 | 23,3 | 103,5 | 923 | 7 |
| | Ранетка Ермолаева | 371 | 47 | 12,7 | 56,4 | 159 | 3 |
| | Сеянец Пудовщины | 754 | 112 | 14,8 | 65,8 | 551 | 5 |
| Всего | | 3741 | 488 | 13,0 | | 2440 | |
| Св. опыление (к) | | 861 | 194 | 22,5 | 100 | 1001 | 5 |
| Первенец Бурятии | Первенец Бурятии | 658 | 122 | 18,5 | 98,9 | 591 | 5 |
| | Комсомолец Бурятии | 201 | 28 | 13,9 | 74,3 | 166 | 6 |
| | Малинка | 170 | 31 | 18,2 | 97,3 | 174 | 6 |
| | Детское | 247 | 90 | 36,4 | 194,6 | 441 | 5 |
| | Забайкальское | 241 | 65 | 27,0 | 144,4 | 273 | 4 |
| | Ранетка Ермолаева | 485 | 64 | 13,2 | 70,6 | 312 | 5 |
| | Сеянец Пудовщины | 319 | 84 | 26,3 | 140,6 | 571 | 7 |
| Всего | | 2321 | 484 | 20,8 | | 2528 | |
| Св. опыление (к) | | 1026 | 192 | 18,7 | 100 | 1097 | 6 |
| Комсомолец Бурятии | Комсомолец Бурятии | 945 | 47 | 5,0 | 31,0 | 143 | 3 |
| | Первенец Бурятии | 435 | 61 | 14,0 | 86,9 | 314 | 5 |
| | Малинка | 534 | 137 | 25,6 | 159,0 | 779 | 6 |
| | Детское | 552 | 71 | 12,9 | 80,1 | 434 | 6 |
| | Забайкальское | 580 | 85 | 14,6 | 90,7 | 563 | 7 |
| | Ранетка Ермолаева | 466 | 49 | 10,5 | 65,2 | 164 | 3 |
| | Сеянец Пудовщины | 787 | 109 | 13,8 | 85,7 | 665 | 6 |
| Всего | | 4299 | 559 | 13,0 | | 3062 | |
| Св. опыление (к) | | 570 | 92 | 16,1 | 100 | 470 | 5 |
| Дубровинка | Дубровинка | 201 | 3 | 1,5 | 4,0 | 3 | 1 |
| | Ермолаева 23 | 294 | 79 | 26,9 | 72,1 | 505 | 6 |
| | Слава Бурятии | 473 | 77 | 16,3 | 43,7 | 301 | 4 |
| | Сеянец Кравченко | 791 | 250 | 31,6 | 84,7 | 1687 | 7 |
| Всего | | 1759 | 409 | 23,2 | | 2496 | |
| Св. опыление (к) | | 573 | 214 | 37,3 | 100 | 1220 | 6 |
| Краса Бурятии | Краса Бурятии | 304 | 1 | 0,3 | 1,1 | 1 | 1 |
| | Ермолаева 23 | 923 | 169 | 18,3 | 67,0 | 830 | 5 |
| | Дубровинка | 338 | 78 | 23,1 | 84,6 | 251 | 3 |
| | Подарок БАМу | 718 | 184 | 25,6 | 93,8 | 818 | 4 |
| | Слава Бурятии | 409 | 4 | 1,0 | 3,7 | 13 | 3 |
| | Сеянец Кравченко | 423 | 2 | 0,5 | 1,8 | 2 | 1 |
| Всего | | 3115 | 438 | 14,1 | | 1915 | |
| Св. опыление (к) | | 1130 | 309 | 27,3 | 100 | 1816 | 6 |

продолжение таблицы 1.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------------------------|------------------|-------|------|-------|-------|-------|---|
| Подарок БАМу | Подарок БАМу | 344 | 15 | 4,4 | 8,4 | 32 | 2 |
| | Ермолаева 23 | 226 | 92 | 40,7 | 77,8 | 343 | 4 |
| | Слава Бурятии | 255 | 41 | 16,1 | 30,8 | 159 | 4 |
| | Лидия | 417 | 16 | 3,8 | 7,3 | 33 | 2 |
| | Орбита | 340 | 89 | 26,2 | 50,1 | 137 | 1 |
| | Сеянец Кравченко | 312 | 119 | 38,1 | 72,8 | 477 | 4 |
| Всего | | 1894 | 372 | 19,6 | | 1181 | |
| Св. опыление | | 725 | 379 | 52,3 | 100 | 1409 | 4 |
| Всего по всем комбинациям | | 21548 | 3673 | 17,04 | 62,14 | 18036 | 5 |
| Св. опыление, всего | | 6192 | 1698 | 27,42 | 100 | 8685 | 5 |

Выявлены сорта яблони, проявляющие определенную независимость от фактора совместимости материнских и отцовских форм. Так, сорт Ермолаева 23 обеспечивает высокий процент полезной завязи для четырех сортов: Слава Бурятии, Дубровинка, Краса Бурятии, Подарок БАМу.

Сорт Слава Бурятии оказался плохим опылителем для трех сортов яблони: Дубровинка, Подарок БАМу, Краса Бурятии.

Не удалось выявить сорта, являющиеся лучшими опылителями для всех изучаемых сортов.

По результатам анализа таблицы 1 проведена группировка сортов по их пригодности в качестве опылителей.

Большое своеобразие в отношении к опылителям проявил сорт Слава Бурятии. Во всех комбинациях опыления сорта Слава Бурятии, за исключением комбинации скрещивания Слава Бурятии x Сеянец Кравченко, получены результаты, превышающие контрольный вариант (таблица 1).

Для сорта Слава Бурятии лучшими опылителями являются Лидия, Ермолаева 23, Орбита, Подарок БАМу, плохим – Сеянец Кравченко (таблица 2).

Для Малинки лучшие опылители: Забайкальское, Комсомолец Бурятии, допустимые – Сеянец Пудовщины, Детское. Сорта Ранетка Ермолаева, Первенец Бурятии нежелательно использовать в качестве опылителей сорта Малинка. Первенец Бурятии хорошо опыляется сортами: Детское, Забайкальское, Сеянец Пудовщины, Малинка, несколько хуже сортами Комсомолец Бурятии, Ранетка Ермолаева.

Лучшими опылителями для сорта Комсомолец Бурятии являются сорта Малинка, Забайкальское, Первенец Бурятии, Сеянец Пудовщины, достаточно высокий показатель (80,1 %) получен от опыления сортом Детское, немного ниже результаты при использовании сорта Ранетка Ермолаева (65,2 %), что позволяет отнести их к группе допустимых опылителей.

Сеянец Кравченко является хорошим опылителем для сорта Дубровинка, Ермолаева 23 – допустимый, Слава Бурятии – плохой.

Для сорта Краса Бурятии лучшие опылители – Подарок БАМу, Дубровинка, допустимый – Ермолаева 23, а от опыления сортами Слава Бурятии, Сеянец Кравченко плоды почти не завязываются.

Лучший опылитель для сорта Подарок БАМу – Ермолаева 23, Сеянец Кравченко – допустимый, Орбита, Слава Бурятии – плохие опылители. Подарок БАМу при опылении сортом Лидия почти не дает полезной завязи.

При искусственном самоопылении из 7 сортов к самобесплодным отнесены сорта: Подарок БАМу (8,4%), Малинка (8,0%), Дубровинка (4,0%), Краса Бурятии (1,1%).

Таблица 2 – Лучшие, допустимые и плохие опылители сортов яблони

| Сорт | Опылитель, % завязываемости к контролю | | |
|--------------------|---|---|--|
| | лучшие | допустимые | плохие |
| Слава Бурятии | Лидия (139,1) Ермолаева 23 (138,7) Орбита (137,0) Подарок БАМу (109,5) | | Сеянец Кравченко (25,1) |
| Малинка | Забайкальское (103,5) Комсомолец Бурятии (99,1) | Сеянец Пудовщины (65,8) Детское (63,5) | Ранетка Ермолаева (56,4) Первенец Бурятии (54,2) |
| Первенец Бурятии | Детское (194,6) Забайкальское (144,4) Сеянец Пудовщины (140,6) Малинка (97,3) | Комсомолец Бурятии (74,3) Ранетка Ермолаева (70,6) | |
| Комсомолец Бурятии | Малинка (159,0) Забайкальское (90,7) Первенец Бурятии (86,9) Сеянец Пудовщины (85,7) | Детское (80,1) Ранетка Ермолаева (65,2) | |
| Дубровинка | Сеянец Кравченко (84,7) | Ермолаева 23 (72,1) | Слава Бурятии (43,7) |
| Краса Бурятии | Подарок БАМу (93,8) Дубровинка (84,6) | Ермолаева 23 (67,0) | Слава Бурятии (3,7) Сеянец Кравченко (1,8) |
| Подарок БАМу | Ермолаева 23 (77,8) | Сеянец Кравченко (72,8) | Орбита (50,1) Слава Бурятии (30,8) Лидия (7,3) |

Частичную самоплодность проявили сорта Слава Бурятии (36,2%), Комсомолец Бурятии (31,0%).

У сорта Первенец Бурятии самоопыление обеспечивает процент завязывания плодов (98,9%), близкий к контрольному варианту, следовательно Первенец Бурятии можно отнести к самоплодным сортам.

Среднее число нормально развитых семян на один плод при самоопылении колеблется от 1 до 5 штук в зависимости от сорта. В плодах самобесплодных сортов завязывалось наименьшее количество семян. Наибольшее количество семян в плодах образовалось при естественном, свободном опылении лучшими сортами-опылителями.

Выводы

1. Изученные сорта яблони проявляют достаточную избирательность оплодотворения. Одни и те же сорта, взятые в качестве опылителей, проявили широкий спектр изменчивости по этому признаку и у разных сортов обеспечивали завязываемость плодов от низкой (7,3%) до высокой (139,1%).

2. Для изученных сортов определены лучшие и допустимые опылители. Частичная самоплодность выявлена у сортов Слава Бурятии и Комсомолец Бурятии.

3. Сорт Первенец Бурятии проявляет самоплодность до 98,9% по отношению к контролю, что возможно обеспечит хорошее плодоношение и в односортовых насаждениях.

4. Правильный подбор взаимоопыляющихся сортов при закладке потребительских садов обеспечит максимальную продуктивность яблони.

Литература

1. Гусева Н.К. Самоплодность бурятских сортов черной смородины // Концепция и технология земледелия в аридной зоне Алтае-Саянского субрегиона / Н.К. Гусева. – Абакан, 2009. – С. 79-82.
2. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
3. Программа работ селекцентра Научно-исследовательского института садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко до 2030 г.: выпуск 3 / под ред. В.И. Усенко, И.А. Пучкина. – Новосибирск, 2011. – 336 с.
4. Калинина И.П. Селекция яблони на зимостойкость, высокую урожайность, устойчивость к парше и повышенное качество плодов на юге Западной Сибири / И.П. Калинина З.С. Ящемская. С.А. Макаренко. – Новосибирск, 2010. – 310 с.
5. Кушнарев М.А. Сортоизучение и резервы повышения продуктивности яблони в различных зонах садоводства Сибири: автореф. дис. ...канд. с.-х. наук / М.А. Кушнарев. – Барнаул, 2009. – 17 с.
6. Пучкин И.А. Взаимоопыляемость сортов груши, районированных в Алтайском крае // Состояние и перспективы развития сибирского садоводства / И.А. Пучкин. – Барнаул, 2013. – С. 276-282.
7. Седов Е.Н. Некоторые пути создания сортов яблони для интенсивных адаптивных садов // Проблемы устойчивого развития садоводства Сибири / Е.Н. Седов. – Барнаул, 2003. – С. 46-49.

References

1. Guseva N.K. (2009): Self-pollination of Buryat kinds of black current in Conception and technology of agriculture in arid zone of Altai-Sayan subregion, Abakan, 79-82. (in Russian).
2. Sedov E.N., Ogoltseva T.P. (1999): The programme and methodology of fruit, berry and nutgull plants, Orel, 608. (in Russian).
3. Usenko V.I., Puchkin I.A. (2011): Work programme of selection centre of scientific-research institute of gardening named after Lisavenko M.A. till 2030 year, edition 3, Novosibirsk, 336 (in Russian).
4. Kalinina I.P., Yaschemskaya Z.S., Makarenko S.A. (2010): Apple winter resistance, high crop capacity, scab resistance, and high fruit quality selection in south of Western Siberia, Novosibirsk, 310 p. (in Russian).
5. Kushnarev M.A. (2009): Kind study and increase productivity reserve of apple in different zones of Siberia: author's abstract of scientific paper, Barnaul, 17 (in Russian).
6. Puchkin I.A. (2013): Crosspollination of pear kinds regionalized in Altai region, Barnaul, 276-282. (in Russian).
7. Sedov E.N. (2003): Some ways to create varieties of apple for intensive adaptive gardens. In: Problems of sustainable development of horticulture in Siberia. Barnaul, 46-49. (in Russian).