

УДК 634.1;631.52
AGRIS F02

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/64/07>

БИОЛОГИЯ ЦВЕТЕНИЯ, ПЛОДОНОШЕНИЯ И ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ПЫЛЬЦЫ СОРТОВ И ФОРМ АЙВЫ, ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ НА ТЕРРИТОРИИ НАХИЧЕВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

©*Байрамов Л. А., канд. с.-х. наук, Институт биоресурсов Нахичеванского отделения НАН Азербайджана, г. Нахичевань, Азербайджан, bayramov-logman@mail.ru*

BIOLOGY OF FLOWERING, FRUIT AND VIABILITY OF POLLEN OF VARIETIES AND FORMS OF QUINCE CULTIVATED ON THE TERRITORY OF THE NAKHCIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

©*Bayramov L., Ph.D., Institute of Bioresources of the Nakhchivan Branch of the Azerbaijan NAS, Nakhchivan, Azerbaijan, bayramov-logman@mail.ru*

Аннотация. Установлены зоны распространения сортов и форм айвы на территории Нахичеванской автономной республики, проведены фенологические наблюдения, изучены их цветение и плодоношение. На территории Нахичевани цветение сортов и форм айвы начинается во второй декаде апреля, в зависимости от зоны распространения, со среднесуточной температурой 12–13 °С и длится 12–13 дней в зависимости от погодных условий. У каждого цветка по 10–12 тычинок, расположенных в один ряд. В статье также изучена жизнеспособность пыльцы у ряда сортов айвы. Жизнеспособность пыльцы изучена у сортов Сары, Турш, Ордубад, Гара и дикой формы. Плодовитость пыльцы определена путем окрашивания ацетокармином. Пыльца проращивается в 2–5–10–15 и 20%-ном растворе глюкозы. Подсчет проросших пыльцевых зерен проведен под микроскопом. Исследование показало, что из всех опытных сортов, фертильность пыльцы сортов Сары и Турш высока (до 96,6–97,1%). Лучшая среда для прорастания пыльцы айвы — 10–15% раствор глюкозы. Всхожесть пыльцы в этом растворе достигает 47,4–88,0%. В дистиллированной воде (контроль) всхожесть пыльцы айвы достигла от 9,7% и до 35,6% по сортам. Пыльца айвы сохраняет жизнеспособность в течение 31–43 дней.

Abstract. The zones of distribution of varieties and forms of quince on the territory of the Nakhchivan Autonomous Republic have been established, phenological observations have been carried out, their flowering and fruiting have been studied. On the territory of the Autonomous Republic, flowering of varieties and forms of quince begins in the second decade of April, depending on the distribution zone, with an average daily temperature of 12–13 °C and lasts 12–13 days, depending on weather conditions. Each flower has 10–12 stamens arranged in one row. The article also studied the viability of pollen in a number of quince varieties. Pollen viability was studied in the varieties Sary, Tursh, Ordubad, Gara and wild forms. Pollen fertility was determined by staining with acetocarmine. Pollen germinates in 2–5–10–15 and 20% glucose solution. Counting of germinated pollen grains was carried out under a microscope. The study showed that of all the experimental varieties, the pollen fertility of the Sary quince and Tursh quince varieties is high (up to 96.6–97.1%). The best medium for the germination of quince pollen is a 10–15% glucose solution. Pollen germination in this solution reaches 47.4–88.0%. In distilled water (control), the germination of quince pollen reached from 9.7% to 35.6% for varieties. Quince pollen remains viable for 31–43 days.

Ключевые слова: генофонд, коллекция, сорт, форма, цветок, пыльца, вегетация, пестик, тычинка.

Keywords: gene pool, collection, variety, form, flower, pollen, vegetation, pestle, stamen.

Введение

Одной из важных задач исследования являлось изучение сортов айвы, распространенных на территории Нахичеванской АР, одного из основных плодовых регионов Азербайджанской Республики, собрание коллекцию сортов и форм в «Генофондно-коллекционном Саду» и изучение их агробиологических особенностей. Впервые установлено, что на территории автономной республики распространены 14 видов и 9 форм айвы различающихся помологическими особенностями. Более 40 деревьев из 6 этих сортов и форм собраны в «Генофондном саду» Института Биоресурсов, изучены их агробиологические характеристики. Собрание высокоурожайных, устойчивых к болезням, вредителям и морозам, особенно весенним заморозкам сортов и форм айвы в соответствии с почвенно-климатическими условиями автономной республики в «Генофондном саду», их целесообразное использование в будущем в подсобных или фермерских хозяйствах в качестве исходного материала для селекции и посадок имеют научное и практическое значение [1, с. 141–145; 2, с. 31–34; 3, с. 145–152].

В литературных источниках есть сведения о сортах и формах айвы, возделываемых в автономной республике. Однако, исследований по биологии цветения и плодоношения этих сортов и форм, а также жизнеспособности пыльцы не проводилось [5, с. 4–6].

Цель работы заключалась в выборе местных и ввезенных сортов, которые оказались продуктивными, высококачественными, устойчивыми к болезням и вредителям и адаптированными к местным почвенным и климатическим условиям, изучении их фенологию, плодоношения, жизнеспособности пыльцы и влияния естественного опыления на урожайность.

Материал и методы

Основным материалом исследования послужили сорта и формы айвы, возделываемые на территории Нахичеванской автономной республики и собранные в «Генофондно-коллекционном Саду».

Материалы и методика: Использованы методика МГУ им. И. В. Мичурина, принятая в плодоводстве при выполнении научно-исследовательских работ [6, с. 93–124]; «Фруктовый лабораторный практикум» З. М. Гасанова [4, с. 63–85]; «Методы изучения фенологии растений и растительных сообществ» И. Н. Бейдеман [7, с. 36–47]; «Программа и методы интродукции и сортировки плодовых культур» [8, с. 60–78] и другие методики и программное обеспечение.

Результаты и их обсуждение

Экспериментальная часть: В автономной республике в зависимости от зон распространения вегетация айвы начинается во второй декаде марта при температуре 10,8⁰С. В результате изучения фенологических фаз выяснилось, что позднеспелые сорта имеют более длительный вегетационный период, чем раннеспелые. У раннеспелых сортов вегетационный период начинается относительно поздно, и листья быстро опадают. Напротив, у позднеспелых сортов вегетация начинается рано и заканчивается поздно. К примеру, плоды раннеспелых сортов айвы Новраст и Сулу созревают во второй половине сентября,

вегетационный период у них в среднем составляет 265 дней, Сары, Турш, Армудвари и сорт Гусейни созревают во второй или третьей декаде октября. Вегетационный период у этих сортов составляет 305–310 дней.

В зависимости от зон распространения на территории Нахичеванской автономной республики созревание плодов айвы начинается в начале сентября и продолжается до конца октября. Мы заметили, что плоды позднеспелых сортов айвы хранятся дольше и лучше, чем плоды раннеспелых. Плоды раннеспелых сортов айвы имеют более сильный ароматный запах и лучший срок хранения, чем позднеспелые сорта. Было замечено, что срок годности плодов сортов и форм айвы оставался неизменным — от 40 до 220 дней. В этих зонах урожайность айвы составляют в среднем 80–300 кг с дерева.

На территории автономной республики сорта и формы айвы начинают цвести во второй декаде апреля, в зависимости от зоны распространения, со среднесуточной температурой 12–13 °С и длится 12–13 дней в зависимости от погодных условий. У каждого цветка по 10–12 тычинок, расположенных в один ряд. Изначально половина из них созревает через 5-6 часов или остальное созревает на следующий день. В это время пестики готовы к опылению. Пыльца часто начинает созревать незадолго до распускания цветка.

В 2018–2019 гг. были изучены вопросы самоплодности и неплодности сортов айвы Новраст, Сулу, Армудвари, сортов Гусейни и Турш, а также дикорастущей формы, растущих на территории автономной республики (Таблица 1).

Таблица 1.
 РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТА ПО САМООПЫЛЕНИЮ И ЕСТЕСТВЕННОМУ ОПЫЛЕНИЮ СОРТОВ АЙВЫ НА ТЕРРИТОРИИ НАХИЧЕВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ (2018–2019 гг.)

Название сорта	Годы опыта	В случае самоопыления (в изоляторе)					При естественном опылении				
		Число опытных цветков	Число завязей	соотношение Завязей %	Число собранных плодов	Соотношение, %	Число опытных цветков	Число завязей	соотношение, %	Число собранных плодов	Соотношение, %
Армудвари	2018	129	14	10,8	—	—	90	18	21	15,6	16,6
	2019	82	2	2,4	—	—	104	18	17,4	20,3	15,4
Турш	2018	109	12	11,0	9	8,3	165	35	21,2	28	16,9
	2019	112	12	10,7	10	9,0	108	20	18,5	17	15,7
Гусейни	2018	96	5	5,2	—	—	88	21	23,8	17	19,3
	2019	60	3	4,1	—	—	118	24	20,3	18	15,2
Новраст	2018	174	61	35,0	31	12,2	136	64	47,0	43	31,6
	2019	157	50	31,8	47	29,9	162	75	46,3	56	34,6
Ордубад	2018	142	6	4,2	6	4,2	161	29	18,0	20	12,4
	2019	122	10	4,8	9	7,4	98	22	22,4	18	18,3
Сары	2018	120	11	9,2	9	7,5	105	19	18,1	21	20
	2019	115	9,5	8,3	8	6,7	98	17	17,4	16	16,3
Дикая форма	2018	260	73	28,0	48	18,4	190	59	31,0	28	14,7
	2019	188	43	22,9	24	12,8	211	59	28,0	21	9,9

Раннеспелые сорта Новраст и Сулу дают от 2,4% до 10,8% завязей при самоопылении, но большая часть этих завязей опадает до того, как из них формируются плоды. При естественном опылении образовалось от 17,6% до 21% завязей, из которых 15,6–20,3% дали

плоды. При опылении сорт Сары дал 10,8–11,1% завязей и 8,4% из них дали плоды. Сорт Сары дал 16,3–17,9% плодов путем естественного опыления. При самоопылении сорта Гусейни до созревания на дереве оставалось только 4,2–7,4% плодов.

В результате перекрестного опыления осталось 12,6–18,9% плодов. Сорт Турш дал 31,8–35% завязей и 12,2–29,8% плодов при самоопылении. При естественном опылении у этого сорта образовалось до 47,3% завязей и созрело 32,6–35,1% плодов. Несмотря на обильное цветение айвы дикорастущей в лесах, при опылении она образовывала 22,9–28,1% завязей, из которых на дереве росло 12,7–15,6% плодов. При естественном опылении образовалось 28–32% завязей и 9,8–14,8% плодов осталось до их созревания. Самоопыление дало хорошие результаты в условиях изоляции. Это объясняется тем, что плоды дикой айвы меньше повреждаются плодовыми червями, у них очень низкий процент опадения, а от плодовых червей их защищают изоляторы.

Раннеспелые сорта Новраст и Сулу бесплодны, а сорта Сары и Гусейни являются частично самоплодными сортами и дают низкие урожаи при опылении. Турш — самодостаточный сорт, но его урожай увеличивается при перекрестном опылении. Все вышеперечисленные сорта хорошо опыляют друг друга. Форма дикой айвы лучший опылитель для этой цели (Таблица 1).

Жизнеспособность и жизненный цикл пыльцы изучены у сортов Сары, Турш, Ордубад, Гара и дикой формы. Фертильность пыльцы определены путем окрашивания ацетокармином. Пыльца проращивается в 2–5–10–15 и 20% растворе глюкозы. Подсчет проросших пыльцевых зерен проведен под микроскопом.

В результате исследования обнаружено, что из всех сортов, взятых для эксперимента, пыльца сорта Сары айва и пыльца сорта Турш айва были очень плодородными. (от 96,6% до 97,1%) — Таблица 2.

Таблица 2.

ПОКАЗАТЕЛЬ ФЕРТИЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ ОКРАШИВАНИЕМ АЦЕТОКАРМИНОМ
 ПЫЛЬЦЫ СОРТОВ АЙВЫ НА ТЕРРИТОРИИ НАХИЧЕВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ
 РЕСПУБЛИКИ (2018–2019 гг.)

Название сорта	Число пыльцевых клеток, подсчитанное в поле зрения микроскопа		Число фертильных пыльцевых клеток, %
	Всего	Стерильные	
Сары	592	572	96,6
Турш	435	422	97,1
Ордубад	399	320	80,2
Гара	579	553	95,5
Дикая форма	628	579	92,2

Как видно из таблицы, пыльцы прорастали у сорта Сары 3,88,0–86,9%, у сорта Турш 47,4–38,0%, у сорта Ордубад 76,8–75,3%, у сорта Гара 66,2–67,4% и у дикой формы 78,1–80,0%.

10–15% раствор глюкозы лучшая среда для прорастания пыльцы айвы. Всхожесть пыльцы в этом растворе достигает 47,4–88,0%. На контрольной, дистиллированной воде всхожесть пыльцы айвы достигла 9,7–35,6% по сортам. Пыльца айвы сохраняет жизнеспособность 31–43 дня (Таблица 3).

Способность к укоренению айвовых черенков разных сортов. С целью размножения сортов и форм айвы, возделываемых на территории Нахичеванской АР мы изучили способность к укоренению их закаленных черенков на опытном поле, расположенном в селе

Шихмахмуд (Таблица 4).

Таблица 3.
 ВСХОЖЕСТЬ ПЫЛЬЦЕВЫХ ЗЕРЕН В РАСТВОРЕ ГЛЮКОЗЫ РАЗНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ, %

Растворы глюкозы	Всхожесть пыльцы у разных сортов, %				
	Сары	Турш	Ордубад	Гара	Дикая форма
2%	36,6	16,7	28,7	35,6	43,4
5%	67,5	18,1	55,4	59,1	72,0
10%	86,9	47,4	76,8	66,2	78,1
15%	88,0	38,0	75,3	67,4	80,0
20%	86,1	35,3	69,7	61,6	77,2
Дистиллированная вода (контроль)	18,9	9,7	19,2	11,5	35,6

Таблица 4.
 УКОРЕНЕНИЕ АЙВОВЫХ ЧЕРЕНКОВ У РАЗНЫХ СОРТОВ

Название сорта	Число посаженных черенков	Укорененные черенки	Укоренение, %
Сары	28	17	60,7
Турш	27	15	55,5
Ордубад	30	16	53,3
Гара	38	19	50,0
Новраст	54	34	62,9
Гусейни	45	22	48,8
Даш	34	18	52,9
Сулу (Аппак)	60	38	63,3
В среднем по сортам	316	161	50,9

При размножении закаленными черенками сорта айвы приживались в среднем на 50,9%. Среди изученных нами сортов высокое укоренение с 62,9% принадлежали сорту Новраст, 63,3%, — сорту Сулу (Аппак) и 48,8% — сорту Гусейни.

При анализе образования корней у черенков обнаружено, что корни с глазок ближе к поверхности земли растут сильнее, по сравнению с глазками около нижнего среза.

Заключение

Таким образом, при размножении айвы над поверхностью почвы следует оставлять не более 2 глазки, а почве 3-4. На срезанных черенках для размножения должно быть 5-6 почек. Такие черенки полностью обеспечивают хорошее развитие надземной части и корней.

Список литературы:

1. Байрамов Л. А. Исследование агроэкологических особенностей сортов и форм айвы (*Cydonia L.*), возделываемых в Шарурском и Садаракском районах // Известия Нахичеванского отделения НАН Азербайджана, серия естественных и технических наук. 2017. Т. 13. №2. С. 141-145.
2. Байрамов Л. А. Биометрические показатели сортов и форм айвы (*Cydonia L.*), возделываемых на территории Шахбузского района // Научные труды Нахичеванского государственного университета. 2019. №3 (100). С. 31-34.
3. Байрамов Л. А. Изучение генетических ресурсов растений айвы, возделываемой в Бабекском и Кенгерлинском районах // Известия Нахичеванского отделения НАН

Азербайджана. 2018. Т. 14. №2. С. 145-151.

4. Гасанов З. М. Плодоводство. Баку, 1977. 151 с.

5. Худавердиев Ф. П. Косточковые плодовые сорта Нахичеванской Автономной Советской Социалистической Республики и рекомендации по их выращиванию. Баку. 1984. С. 4-6.

6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Мичуринск, 1973. 495 с.

7. Бейдеман И. Н. Методика изучения фенологии и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1974. 156 с.

8. Программа и методика интродукции и сортоизучения плодовых культур. Кишинев, 1972. С. 60-62.

References:

1. Bairamov, L. A. (2017). Issledovanie agroekologicheskikh osobennostei sortov i form айвы (Cydonia L.), vzdelyvaemykh v Sharurskom i Sadarakskom raionakh. *Izvestiya Nakhichevanskogo Otdeleniya NAN Azerbaidzhana, seriya estestvennykh i tekhnicheskikh nauk*, 13(2), 141-145.

2. Bairamov, L. A. (2019). Biometricheskie pokazateli sortov i form айвы (Cydonia L.), vzdelyvaemykh na territorii Shakhbuzskogo raiona. *Nauchnye trudy Nakhichevanskogo gosudarstvennogo universiteta*, (3(100)), 31-34.

3. Bairamov, L. A. (2018). Izuchenie geneticheskikh resursov rastenii айвы, vzdelyvaemoi v Babekskom i Kengerlinskom raionakh. *Izvestiya Nakhichevanskogo Otdeleniya NAN Azerbaidzhana*, 14(2), 145-151.

4. Gasanov, Z. M. (1977). Plodovodstvo. Baku. (in Russian).

5. Khudaverdiev, F. P. (1984). Kostochkovye plodovye sorta Nakhichevanskoi Avtonomnoi Sovetskoi Sotsialisticheskoi Respubliki i rekomendaii po ikh vyrashchivaniyu. Baku. (in Russian).

6. Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kul'tur (1973). Michurinsk. (in Russian).

7. Beideman, I. N. (1974). Metodika izucheniya fenologii i rastitelnykh soobshchestv. Novosibirsk. (in Russian).

8. Programma i metodika introduktsii i sortoizucheniya plodovykh kul'tur (1972). Kishinev. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 01.02.2021 г.

Принята к публикации
08.02.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Байрамов Л. А. Биология цветения, плодоношения и жизнеспособности пыльцы сортов и форм айвы, возделываемых на территории Нахичеванской автономной республики // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №3. С. 64-69. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/64/07>

Cite as (APA):

Bayramov, L. (2021). Biology of Flowering, Fruit and Viability of Pollen of Varieties and Forms of Quince Cultivated on the Territory of the Nakhchivan Autonomous Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 7(3), 64-69. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/64/07>

