

УСТОЙЧИВОСТЬ УРАЛЬСКИХ СОРТОВ ГРУШИ К ПОЗДНЕВЕСЕННИМ ЗАМОРОЗКАМ

Г.Н. Тарасова 

ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН, 620142, Россия, г. Екатеринбург, Белинского, 112-а, sadovodnauka@mail.ru

Аннотация

Поздневесенние заморозки являются одним из факторов, влияющих на урожайность груши на Среднем Урале. Начало цветения сортов наблюдается, в зависимости от погодных условий, в первой – третьей декадах мая. В то же время в отдельные годы возвратные заморозки в регионе отмечаются до середины июня. На Свердловской селекционной станции садоводства проведено изучение устойчивости цветков к поздневесенним заморозкам у сортов груши уральской селекции. Наблюдения велись с 2008 по 2018 гг. за 19 районированными, а также перспективными сортами груши. Посадки расположены на южной окраине г. Екатеринбурга. Учеты проводились на стадии полного цветения на высоте 1,7...1,8 м от поверхности почвы. В качестве контрольного рассматривался высокоурожайный сорт Поля селекции А.М. Лукашова. За последние 10 лет заморозки в период цветения груши были отмечены в 2009, 2011, 2016 и 2017 годах. Соответственно, температура опускалась до -3,0°C; -5,0°C; -4,8°C, -6,0°C. Выделены сорта груши, устойчивые к поздневесенним заморозкам до -5,0°C: Поля (к), Флейта, Чусовая, Низкорослая, Заречная, Лимонадная, Подарок Тукмачам, Береженная, Султан. Число поврежденных цветков не превышало 25%. Установлено, что сорт Радужная является очень неустойчивым к поздневесенним заморозкам, с повреждением более 75% цветков. Слабая устойчивость цветков, с повреждением более 50% – у сорта Колокольчик. Заморозки до -6,0°C на стадии цветения губительны для урожая всех сортов груши. Относительной устойчивостью характеризуются сорта Флейта, Чусовая, Подарок Тукмачам.

Ключевые слова: груша; сорт; поздневесенние заморозки; цветки

RESISTANCE OF URAL PEAR VARIETIES TO LATE SPRING FROSTS

G.N. Tarasova 

FSBSI UrFASRC, UrB RAS, 620142, Russia, Ekaterinburg, Belinsky, 112-a, sadovodnauka@mail.ru

Abstract

Late spring frosts are one of the factors affecting pear productivity in the Middle Ural. The beginning of the flowering of pear varieties may occur from the first to the third decades of May. It is known, that in some years the return frost in the region is observed until the middle of June. Resistance of flowers of Ural pear varieties to late spring frosts have been studied. Nineteen pear varieties were monitored from 2008 to 2018. The plantings are located in the southern suburbs

of Yekaterinburg. The evaluation was carried out at a height of 1.7—1.8 m from the soil surface at the stage of full bloom. The highly productive variety Polya of A.M. Lukashov's selection was taken as a standard. Late spring frosts during flowering were observed in 2009, 2011, 2016, 2017. The air temperature decrease to $-3,0^{\circ}\text{C}$; $-5,0^{\circ}\text{C}$; $-4,8^{\circ}\text{C}$; $-6,0^{\circ}\text{C}$ was noted. The most resistant varieties were selected. They are Polya (st), Fleyta, Chusovaya, Nizkoroslaya, Zarechnaya, Sultan, Limonadnaya, Podarok Tukmacham and Berezhnaya. The number of damaged flowers did not exceed 25%. It was found that the variety Raduzhnaya was unstable to late spring frosts. More than 75% of the flowers were damaged. The variety Kolokolchik had a weak resistance of flowers, at least 50% of the flowers were damaged. Lowering the temperature to $-6,0^{\circ}\text{C}$ at the flowering stage is detrimental to the harvest of all pear varieties. The varieties Fleyta, Chusovaya and Podarok Tukmacham are characterized by relative stability.

Key words: pear; variety; late spring frost; flowers

Введение

По мнению исследователей, устойчивость цветков груши к заморозкам зависит от температуры, продолжительности заморозка, сортовых особенностей и фазы развития цветка (Хоружий, 1982). По данным Центра сельскохозяйственных исследований Вашингтонского государственного университета (Ballard, Proebsting, 1978) устойчивость цветков груши заметно меняется в зависимости от стадии развития генеративных почек (таблица 1).

Таблица 1 – Критические температуры в период развития генеративных почек груши по данным Вашингтонского государственного университета, $^{\circ}\text{C}$

Стадии развития генеративных почек	1	2	3	4	5	6	7	8
Гибель 10%	-7,7	-5,0	-4,4	-2,2	-1,6	-1,6	-1,6	-1,1
Гибель 90%	-17,7	-14,4	-9,4	-7,2	-5,5	-5,0	-4,4	-4,4

Примечание – Стадии развития генеративных почек: 1 – Scales Separating; 2 – Blossom Bud; 3 – Tight Cluster; 4 – First White; 5 – Full White; 6 – First Bloom; 7 – Full Bloom; 8 – Post Bloom

По данным Метлицкого З.А. критические температуры гибели бутонов груши $-1,65...-3,85^{\circ}\text{C}$; цветков $-1,7...-2,2^{\circ}\text{C}$; молодых завязей $-1,1...-2,2^{\circ}\text{C}$ (Метлицкий, 1956). В бутонах и цветках наиболее чувствительными к низким температурам являются пестики, наиболее устойчивыми – пыльники (Красова, 2002).

На Среднем Урале поздневесенние заморозки также являются одним из факторов, влияющих на урожайность груши (Тарасова, 2010). В зависимости от погодных условий начало цветения сортов происходит в 1...3 декадах мая – в период, когда наиболее вероятны поздние заморозки, которые в отдельные годы в регионе отмечаются до середины июня. Поэтому выделение устойчивых сортов груши имеет немаловажное значение для развития адаптивного садоводства Среднего Урала.

Материалы и методика исследований

Исследования проводились с 2008 до 2018 гг. на Свердловской селекционной станции садоводства – структурном подразделении ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН по общепринятой

методике (Программа и методика, 1999). В рамках направления 148 Программы ФНИ государственных академий наук на 2013...2020 гг. использовалась уникальная научная установка коллекции живых растений открытого грунта «Генофонд плодовых, ягодных и декоративных культур на Среднем Урале» (Свердловская ССС ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН, г. Екатеринбург).

Изучалось девятнадцать районированных, а также перспективных сортов груши уральской селекции. В качестве контрольного рассматривался высокоурожайный сорт Поля селекции А.М. Лукашова. Учеты проводились на стадии полного цветения на высоте 1,7...1,8 м от поверхности почвы. По степени повреждения цветков сорта распределялись по группам: с очень слабым (погибло до 10% цветков), слабым (11...25%), средним (26...50%), сильным (51...75%), очень сильным (более 75%) подмерзанием. Погибшими считались цветки с поврежденными пестиками. Стадии цветения определялись в соответствии с этапами развития цветковых почек, выделенными учеными в Жезганском ботаническом саду (Андрианова, 2013). Их разработки согласуются с данными Центра сельскохозяйственных исследований Вашингтонского государственного университета: 1 – набухание (Scales Separating); 2 – распускание (Blossom Bud); 3 – плотное соцветие (Tight Cluster); 4 – появление венчиков (First White); 5 – бутон (Full White); 6 – начало цветения (First Bloom); 7 – цветение (Full Bloom); 8 – конец цветения (Post Bloom).

Результаты и их обсуждение

Результаты наблюдений за сортами груши в опыте представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Степень повреждения сортов груши поздневесенними заморозками с учетом стадии цветения

Сорт	2009 г., заморозки до -3,0°C	2011 г., заморозки до -5,0°C	2016 г., заморозки до -4,8°C / -2,7°C	2017 г., заморозки до -6,0°C
Поля (к)	6	6	5/7	7
Флейта	6	5	5/7	7
Чусовая	5	5	5/7	7
Низкорослая	5	5	4/7	7
Заречная	5	5	5/7	7
Лимонадная	-	5	5/7	7
Подарок Тукмачам	-	5	5/7	7
Береженная	-	6	7/8	8
Султан	5	5	5/7	7
Тонковетка уральская	6	5	4/7	7
Максимка	-	5	5/7	7
Талица	6	6	7/8	8
Пермячка	7	5	7/8	7
Добрянка	6	5	4/7	7
Гвидон	5	5	5/7	7
Пингвин	6	6	5/7	7
88III-4/01	-	5	5/7	7
Розовый бочонок	5	5	5/7	7
Колокольчик	-	5	5/7	7
Радужная	6	6	7/8	7

Примечания – стадии цветения 4 – появление венчиков, 5 – бутоны, 6 – начало цветения, 7 – цветение, 8 – конец цветения; ■ – очень слабое подмерзание, ■ – слабое подмерзание, ■ – среднее подмерзание, ■ – сильное подмерзание, ■ – очень сильное подмерзание

За последние 10 лет заморозки в период цветения груши были отмечены в 2009, 2011, 2016 и 2017 годах. В 2009 году начало цветения сортов наблюдалось 21-27 мая; 22 и 23 мая было отмечено понижение температуры до $-2,5...-3,0^{\circ}\text{C}$. У большинства сортов, перенесших заморозки на стадии бутонов, наблюдалось очень слабое или слабое подмерзание: Чусовая, Низкорослая, Заречная, Султан, Гвидон. Исключение составил сорт Розовый бочонок с сильным подмерзанием цветков. Среди сортов, перенесших заморозки на стадии начала цветения, очень слабое и слабое повреждение цветков наблюдалось у сортов Поля (к), Флейта, Добрянка, Тонковетка уральская; среднее – у сортов Талица и Пингвин; очень сильное - у сорта Радужная.

В 2011 году радиационные заморозки до $-1...-5^{\circ}\text{C}$ наблюдались в течение шести дней, 12...17 мая. Цветение у сортов груши началось 17...24 мая. Среди ранцветущих сортов, у которых значительная часть цветков перенесла заморозки на стадии начало цветения, очень сильное их повреждение было отмечено у сорта Радужная; сильное – у сорта Пингвин; очень слабое и слабое – у сортов Поля (к), Талица, Береженная. Среди сортов, перенесших заморозки на стадии бутонов, сильное подмерзание цветков наблюдалось у сортов Гвидон, Тонковетка уральская, Колокольчик; среднее – у сортов Пермьячка. Максимка, Островитянка II, Розовый бочонок, Сестра Чусовой; очень слабое и слабое – у сортов Флейта, Чусовая, Низкорослая, Заречная, Лимонадная, Подарок Тукмачам, Султан, Добрянка.

В 2016 году в период цветения груши заморозки наблюдались дважды: до $-2,0...-4,8^{\circ}\text{C}$ 8 и 9 мая, во время цветения ранцветущих сортов; до $-1,0...-2,7^{\circ}\text{C}$ 15...17 мая, в период массового цветения. Среди ранцветущих сортов слабое подмерзание цветков было отмечено у сорта Береженная; среднее – у сорта Пермьячка; сильное – у сорта Талица; очень сильное – у сорта Радужная. Большинство сортов перенесли более сильные заморозки на стадиях появления венчиков или бутонов, а повторные заморозки – на стадии цветения. Очень слабое или слабое подмерзание цветков наблюдалось у сортов Поля (к), Флейта, Чусовая, Низкорослая, Заречная, Лимонадная, Подарок Тукмачам, Султан, Максимка, Островитянка II, Пингвин, Тонковетка уральская. Сильное повреждение цветков, вероятно, из-за влияния повторного заморозка, было у сортов Розовый бочонок, Добрянка, Колокольчик, 88III-4/01, Сестра Чусовой.

Еще более сильное понижение температуры, до $-6,0^{\circ}\text{C}$, наблюдалось в 2017 г. – 30 мая в период массового цветения груши. В результате, у большинства исследованных сортов было отмечено сильное и очень сильное повреждение цветков. В то же время у сортов Флейта, Чусовая, Подарок Тукмачам, этот показатель не превышал 50%, что может свидетельствовать о повышенной устойчивости цветков к поздневесенним заморозкам.

Выводы

В результате многолетних наблюдений были выделены сорта груши, бутоны которых характеризуются устойчивостью к поздневесенним заморозкам и способны выдерживать понижение температуры до -5°C : Поля (к), Флейта, Чусовая, Низкорослая, Заречная, Лимонадная, Подарок Тукмачам, Береженная, Султан. Сорта Радужная и Колокольчик отличаются неустойчивостью к поздневесенним заморозкам, для них это один из существенных факторов, определяющих урожайность.

Заморозки до $-6,0^{\circ}\text{C}$ на стадии цветения губительны для урожая всех сортов груши. Относительной устойчивостью характеризуются сорта Флейта, Чусовая, Подарок Тукмачам.

Литература

1. Андрианова Н.Г. Стадии развития цветковых почек сортов груши и яблони и их устойчивость к заморозкам в Жезказганском ботаническом саду // Вестник Карагандинского университета. Серия биология, медицина, география. 2013. №2. С. 46-53. URL: https://biology-medicine-geography-vestnik.ksu.kz/ru/content/srch/2013_Biology_2_70_2013.pdf
2. Красова Н.Г. Оценка устойчивости цветков груши к поздневесенним заморозкам. // Селекции и сортовая агротехника плодовых культур, Орел: ВНИИСНК, 2002. С.21-25.
3. Метлицкий З.Ф. Агротехника плодовых культур. М.: Сельхозгиз, 1956. 456 с.
4. Седов Е.Н., Красова Н.Г., Жданов В.В., Долматов Е.А., Можар Н.В. Семечковые культуры (яблоня, груша, айва) / Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н Седова, Т.П. Огольцовой. Орел: ВНИИСПК, 1999. С. 253-300.
5. Тарасова Г.Н. Влияние погодных условий в период цветения на продуктивность груши в Свердловской области // Научное обеспечение адаптивного садоводства уральского региона: материалы научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня основания Свердловской селекционной станции садоводства. Екатеринбург: ГНУ Свердловская ССС ВСТИСП, 2010. С. 65-72.
6. Хоружий Р.Д. Влияние заморозков на гибель цветков и урожай груши. // Проблемы повышения эффективности современного садоводства. Тезисы докладов Всесоюзной научной конференции молодых ученых, октябрь 1982). Мичуринск, 1982. С.139-141.
7. Ballard J.K., Proebsting E.L. Frost and frost control in Washington orchards. // Extension Bulletin 634 – Washington State University. Washington: Pullman, 1978. 28 p. URL: https://research.wsulibs.wsu.edu:8443/xmlui/bitstream/handle/2376/9355/eb0634_1978.pdf?sequence=1&isAllowed=y

References

1. Andrianova N.G. (2013). Dependence of floral buds hardiness of pear and apple cultivars to spring frosts from stage of development in Zhezkazgan Botanical Garden. *Bulletin of university of Karaganda. Biology, medicine, geography series*, 2, 46-53. (In Russian, English abstract). Retrieved from: https://biology-medicine-geography-vestnik.ksu.kz/ru/content/srch/2013_Biology_2_70_2013.pdf
2. Krasova, N.G. (2002). The estimation of resistance of pear flowers to late spring frosts. In *Fruit crop breeding and variety agronomic practice* (pp. 21-25). Orel: VNIISPK. (In Russian, English abstract).
3. Metlitsky, Z.F. (1956). *Agronomical technology of fruit crops*. Moscow: Selkhozgiz. (In Russian).
4. Sedov, E.N., Krasova, N.G., Zhdanov, V.V., Dolmatov, E.A., & Mozhar, N.V. (1999). Pome fruits (apple, pear, quince). In E.N. Sedov, T.P. Ogoltsova (Eds.), *Program and methods of variety investigation of fruit, berry and nut crops* (pp. 253-300). Orel: VNIISPK. (In Russian).
5. Tarasova G.N. (2010). Influence of flowering period's weather conditions on pear productivity in the Sverdlovsk region. In *Scientific support of adaptive gardening in the Urals region: Proc. Sci. Conf.* (pp.65-72). Ekaterinburg : Sverdlovsk breeding station horticulture. (In Russian).
6. Khoruzhy, R.D. (1982). The late spring frost impact on the flowers death and yield of pears. In *Problems of increasing the efficiency of modern gardening: Proc. Sci. Conf.* (pp.139-141). Michurinsk. (In Russian).
7. Ballard, J.K., & Proebsting, E.L. (1978). Frost and frost control in Washington orchards. *Extension Bulletin 634 – Washington State University*. Washington: Pullman. Retrieved from: https://research.wsulibs.wsu.edu:8443/xmlui/bitstream/handle/2376/9355/eb0634_1978.pdf?sequence=1&isAllowed=y.