З. Е. Ожерельева, к.с.-х.н.,
М. И. Зубкова, мнс
ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский
институт селекции плодовых культур, г. Орёл
info@vniispk.ru

УДК 634.722.632.11

МОРОЗОСТОЙКОСТЬ СОРТОВ ЗЕМЛЯНИКИ В КОНТРОЛИРУЕМЫХ УСЛОВИЯХ

Резюме. В лабораторных условиях изучена устойчивость сортов земляники к ранним зимним морозам. Установлено, что снижение температуры до –15 °С не вызвало необратимых повреждений сортов земляники. Снижение температуры в начале декабря до –20 °С усилило повреждения сортов земляники у Соловушки и Sara до 3 баллов, у Alba — до 4,5 балла и Marmolada — до 4,2 балла. В течение зимы определили, что реакция земляники усиливалась на оттепель к концу зимнего периода. В результате проведенного эксперимента выявили сорта земляники Соловушка и Sara с наибольшим уровнем морозостойкости.

Ключевые слова: земляника, сорта, искусственное промораживание, мороз, оттепель, морозостойкость.

Summary. The resistance of strawberry varieties to early winter frosts was studied in the laboratory conditions. It was determined that the temperature lowering till -15°C did not cause irreversible damages of strawberry varieties. In early December the temperature lowering till -20°C intensified the damages of strawberries varieties ‘Solovushka’ and ‘Sara’ to 3 rating, ‘Alba’ to 4.5 rating and ‘Marmolada’ to 4.2 rating. During the winter it was determined that the strawberry reaction was intensified on the thaw by the end of the winter period. As a result of the experiment it was revealed the strawberry varieties ‘Solovushka’ and ‘Sara’ with the greatest level of frost resistance.

Key words: strawberry, varieties, artificial freezing, frost, thaw, frost resistance.

Одной из проблем, связанных с выращиванием земляники, является ее слабая морозостойкость. Для благоприятной перезимовки культуре необходим устойчивый снежный покров. Длительное понижение температуры до –10…–15 °С при отсутствии снега вызывает подмерзание растений, а при понижении температуры до –20 °С они гибнут. При толщине снежного покрова 10 см земляника хорошо переносит морозы до –25…–30 °С. Также опасны для земляники резкие перепады температуры зимой, сопровождаемые оттепелями. Это не только увеличивает опасность вымерзания, но и часто вызывает гибель растений в весенний период [1–3].

Целью наших исследований является изучение потенциала морозостойкости сортов земляники методом искусственного промораживания и выделение из них наиболее устойчивых.

Условия, материалы и методы

Изучение морозостойкости земляники проводили на базе лаборатории физиологии устойчивости плодовых растений ФГБНУ ВНИИСПК в 2015–2017 гг. согласно методическим рекомендациям Тюрина и др. [2]. Объектом исследований служили сорта земляники российской и зарубежной селекции: Соловушка (ВСТИСП), Sara (Скандинавия), Alba, Marmolada (Италия). Растения земляники сажали в горшочки, которые помещены были в теплицу. В ноябре горшочки ставили на хранение при температуре –2 °С в холодильную камеру «Polair» (Россия). В начале декабря в климатической камере «Espec» (Япония) моделировали раннезимние (–15, –20 °С) и зимние (–10 и –15 °С) морозы после 3-х дневной оттепели (+5 °С) в начале, середине и конце зимы. Температурный режим закалки — –3 °С (5 дней), –5 °С (5 дней). Скорость снижения температуры — 5°/час. Продолжительность промораживания — 6 часов.

Результаты и их обсуждение

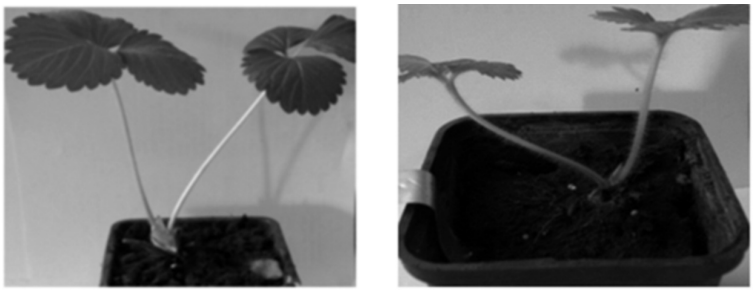
Одним из основных повреждающих факторов для земляники в Орловской области являются морозы в раннезимний период при отсутствии снега. Минимальная температура воздуха в конце ноября 2015 г. опускалась до –16 °С, а на поверхности почвы достигала –7 °С, при отсутствии снежного покрова. В конце декабря отмечали снижение минимальной температуры воздуха до –14,5 °С, на поверхности почвы до –12,4 °С.

В январе при снежном покрове 26 см снижение минимальной температуры воздуха до –29,3 °С было неопасно для этой культуры, т. к. под снегом температура не опускается ниже –10 °С [1]. После зимы 2015/2016 гг. растения изучаемых сортов земляники не имели существенных повреждений.

С целью выявления потенциала устойчивости в начале декабря моделировали раннезимний мороз –15 °С. При этом относительно высокую морозостойкость проявили сорта Соловушка и Sara. Отмечены незначительные повреждения (не более 1,0 баллов) верхней части корневища в виде очень слабого побурения. Верхушечная почка однолетнего рожка у данных сортов отрастала быстро. Средний балл повреждения однолетних рожков и корневища при этом получили сорта Alba (3,0 балла) и Marmolada (2,8 балла). Ткани корневища были светло-коричневые, верхушечная почка однолетнего рожка отрастала медленнее. При –20 °С средний уровень морозостойкости проявили сорта Соловушка (степень повреждения — 2,6 балла) и Sara (3,0 балла). Отрастание однолетних рожков у них было слабее, чем при –15 °С. При этом сильно пострадали сорта земляники Alba (4,5) и Marmolada (4,2 балла). Подмерзание 30% корней и сильное побурение тканей корневища привело к гибели растения этих сортов. Полученные нами результаты подтверждаются полевыми наблюдениями Шокаевой Д. Б. [3].

Зимой 2002 г. в Орловской области было отмечено снижение температуры до –20 °С в конце ноября, снежный покров отсутствовал. Большинство сортов земляники при этом имели очень сильные повреждения. Погибли следующие сорта: Боровицкая, Волшебница, Гренада, Кокинская ранняя, Марсианка, Сударушка, Торо.

На протяжении зимы повреждения растений земляники также обусловлены резким снижением температуры после оттепелей при уменьшении снегового покрова и оголении растений. При понижении температуры до –10 °С после трехдневной оттепели +5 °С в декабре относительно высокую морозостойкость проявили сорта Соловушка, Sara. Наблюдали незначительные повреждения верхушечных почек не более 1,0 балла. При этом у сортов Alba, Marmolada степень повреждения была несколько выше — 1,5 балла. В целом у всех сортов отмечена высокая регенерация верхушечных почек однолетних рожков. В январе при понижение температуры до –10 °С после трехдневной оттепели +5 °С тот же уровень морозостойкости сохраняли также сорта Соловушка, Sara. Степень повреждения верхушечных почек составила 1,0 балла (рис.1). У сортов Alba, Marmolada при тех же условиях усилилось повреждение корневища и листьев. Степень подмерзания у них составила 2,2 балла. В феврале морозостойкость при –10 °С после трехдневной оттепели +5 °С на том же уровне сохраняет сорт Соловушка (степень повреждения — 1,0 балла). У сорта Sara отмечена степень повреждения верхушечной почки рожка и тканей корневища — 2,0 балла. Сорта Alba (2,7) и Marmolada (2,3 балла) проявили средний уровень морозостойкости.



а *б*

Рис. 1. Состояние сортов в феврале после трехдневной оттепели +5 и снижения температуры до –10 °С в середине января: *а* — сорт Соловушка, *б* — сорт Sara.

Снижение температуры в декабре до –15 °С после трехдневной оттепели +5 °С в лабораторных условиях усилило подмерзание у изучаемых сортов земляники. У Соловушки и Sara — до 1,5, у Marmolada — до 3,0 и у Alba — до 3,6 балла. В январе и феврале при том же режиме устойчивость

снизилась у всех изучаемых сортов. Степень подмерзания корневища у сорта Соловушка составила 2,3 балла, у Sara — 3,0 балла. Наблюдали слабое отрастание однолетних рожков. Остальные сорта после трехдневной оттепели +5 °С сильно повредились морозом –15 °С. Ткани корневища сортов Alba и Marmolada были коричневые, регенерация верхушечных почек однолетних рожков была очень слабая.

Выводы

Сложившиеся погодные условия зимы 2015/2016 гг. негативно не повлияли на перезимовку земляники. В лабораторных условиях в течение двух лет изучали устойчивость сортов земляники к раннезимним морозам. Установлено, что снижение температуры до –15 °С не вызвало необратимых повреждений сортов земляники. Снижение температуры в начале декабря до –20 °С усилило повреждения растений земляники у Соловушки и Sara до 3 баллов, у Alba — до 4,5 балла и у Marmolada — до 4,2 балла. В течение зимы определили, что реакция земляники усиливалась на оттепель к концу зимнего периода. По результатам искусственного промораживания выделили сорта земляники Соловушка и Sara с наибольшим уровнем морозостойкости.

Список использованной литературы

1. *Стольникова Н. П.* Культура земляники в Западной Сибири/ ФГБНУ НИИСС. — Барнаул: ИП Колмогоров И.А., 2014. — 182 с.

2. *Тюрина М. М., Гоголева Г. А. и др.* Определения устойчивости плодовых и ягодных культур к стрессорам холодного времени года в полевых и контролируемых условиях. — М., 2002. — 120 с.

3. *Шокаева Д. Б.* Биологические основы и закономерности плодоношения земляники. — Орел: Картуш, 2006. — 183 с.

Z. E. Ozherelieva, M. I. Zubkova
FSBSI All Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding (VNIISPK),
Orel region

FROST RESISTANCE OF STRAWBERRY VARIETIES IN CONTROLLED CONDITIONS