

плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: ВНИИСПК, 1999.

4. Пронин С.Н. Повреждение морозами садов и меры по их восстановлению в РСФСР // Восстановление садов, поврежденных морозами: тез. док. Всесоюзн.совещ. М., 1980. С. 3-6.

5. Самигуллина Н.С., Ковалевич Е.В. Адаптивная способность сортов яблони после перезимовки 2006-2007гг. // Вестник-МичГАУ. 2008. № 1. С. 24-37.

6. Самигуллина Н.С., Ковалевич Е.В. Оценка адаптивной способности сортов яблони в аномальных погодных условиях 2009-2010 гг. // Биологические основы садоводства и овощеводства: материалы международной конференции с элементами научной школы для молодежи. Мичуринск, 2010. С. 286-289.

7. Белоус Н.М. Межведомственное сотрудничество учёных Брянщины по инновационному развитию садоводства // Плодоводство и ягодоводство России. 2010. Т. XXV. С. 496-498.

8. Прудников П.С., Седов Е.Н. Оценка устойчивости яблони к гипертермии на основе перекисного окисления липидов и антиоксидантной системы защиты // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2015. Т. 57, № 6. С. 79-83.

9. Прудников П.С., Гуляева А.А. Влияние гипертермии на гормональную систему и антиоксидантный статус *Prunus Cerasus L.* / П.С. Прудников, А.А. Гуляева // Современное садоводство. 2015. № 3 (15). С. 37-44.

10. Об инновационных технологиях в земледелии / И.Я. Пигорев, В.М. Солошенко, В.Н. Наумкин, А.В. Наумкин, А.М. Хлопяников, Г.В. Хлопяникова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 3. С. 32-36.

**УДК: 635.64:631.544**

**ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА  
НА ФОРМИРОВАНИЕ ЛИСТОВОГО АППАРАТА РАСТЕНИЙ  
САЛАТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МЕТОДОМ ПРОТОЧНОЙ  
ГИДРОПОНИКИ**

*Effects of microbiological solution on the development of salad plant leaf  
apparatus grown using flow hydroponics method.*

**Козловская И.П.**, д.с.-х. наук, K\_IRINA@tut.by

**Сакова Е.А.**, katya\_lykashova@mail.ru

*Kozlovskaya I.P., Sakova E. A.*

УО «Белорусский государственный аграрный  
технический университет»  
*Belarussian State Agricultural Technological University*

**Аннотация.** Доказано положительное влияние микробиологического препарата на формирование листового аппарата растений салата при выра-

щивании на торфяном субстрате в зимних теплицах методом проточной гидропоники.

**Abstract.** *Proved that microbiological solution has a positive effect on the development of salad plant leaf apparatus when grown on turf substrata in winter greenhouses using flow hydroponics method.*

**Ключевые слова.** Зимние теплицы, проточная гидропоника, листовой салат, площадь листового аппарата.

**Keywords.** *Winter greenhouses, flow hydroponics, leaf salad, leaf apparatus area.*

Одним из путей интенсификации тепличного овощеводства Беларуси является создание непрерывного конвейера поступления овощной продукции путем расширения ассортимента культур и наращивания объемов их производства [1]. Среди зеленых культур приоритет несомненно принадлежит листовому салату. В листовом салате содержатся витамины (С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, К, Е, РР, Р, провитамин А), микроэлементы (йод, марганец, молибден, калий, кальций, железо, кобальт, медь, бор) клетчатка и алкалоид лактуцин, который и придаёт листьям салата своеобразный вкус. Эта культура пользуется особой популярностью у потребителя во внесезонное время за счет того, что реализуется в виде живых растущих растений, что позволяет сохранить и донести до потребителя всю биологическую и питательную ценность продукта [2, 3, 4].

В зимних теплицах листовой салат производят с использованием специальных салатных линий методом проточной гидропоники. Рассадку выращивают в специальных горшочках и выставляют в пластиковые каналы, размещенные на подвижных платформах. Питательный раствор поступает в них по системе магистральных трубопроводов и распределительных коллекторов через калиброванные отверстия.

Салат листовой образует розетку сидячие (без черешка) листьев. В зависимости от особенностей сорта они могут быть цельными (салат листовой цельнолистный) или рассеченными с лопасными или перисторассеченными листьями (салат листовой рассеченнолистный), с гофрированным или ровным краем.

Потребительская ценность листового салата во многом зависит от того, насколько сформирован листовой аппарат растений.

Нами изучено влияние микробиологического препарата на развитие листового аппарата растений салата при выращивании методом проточной гидропоники; критерии оценки – количество листьев у растения и их общая площадь.

В качестве субстрата для выращивания листового салата использовали верховой торф с оптимизированной кислотностью (рН<sub>н2о</sub>6,4-6,6) и добавками минеральных удобрений. Для изучения влияния микробиологического препарата на формирование листового аппарата растений салата после пикировки растений вносили с поливом микробиологический препарат. Продолжительность вегетационного периода 30 дней, досветка растений лампами ДНАТ, повторность опыта четырехкратная.

За вегетационный период все растения салата сформировали три пол-

ноценных листа (рис.1). На торфяном субстрате 77,3% растений сформировали 4 листа и 13,3% – 5 листьев. Использование микробиологического препарата способствовало увеличению количества листьев у растений салата: у 86,7% растений образовалось 4 листа, и у 20% растений – 5 листьев.

Для определения площади листового аппарата использовали компьютерную программу, которая путем индентификации изображений позволила определить площадь листового аппарата. Преимуществом данной программы является высокая производительность, что позволяет избежать искажений результатов, которые неизбежно возникают при использовании традиционных методов при работе с быстро увядающими растениями.

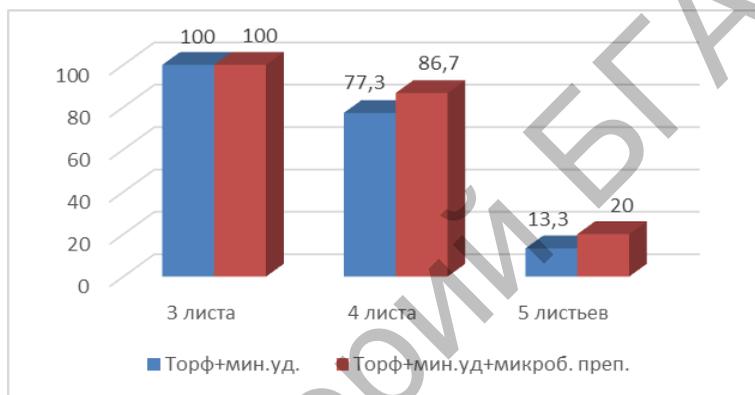


Рисунок 1 – Формирование листьев (% от контрольных растений) листового салата

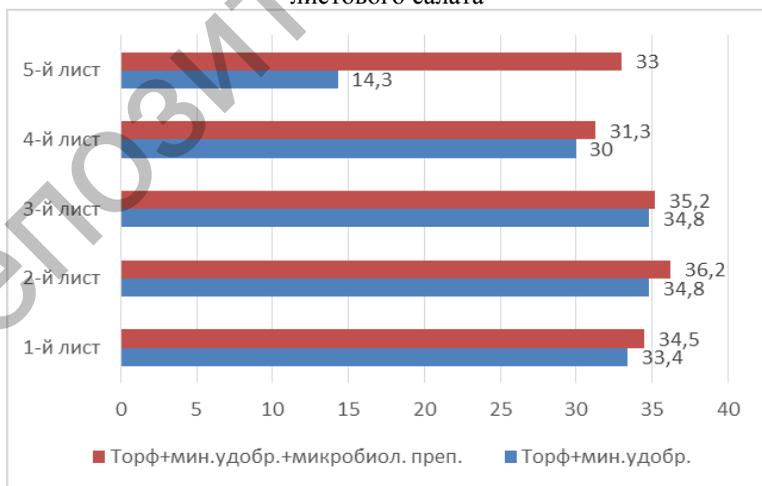


Рисунок 2 – Площадь листа (см<sup>2</sup>) растений листового салата

При сравнении площади листового аппарата растений (рис.2), выращенных на торфяном субстрате и субстрате с добавкой микробиологического препарата установлено, что при использовании микробиологического препарата площадь листьев существенно выше ( $HC_{05} 0,48$ ).

Так, площадь первого и второго листа в среднем на 1,1 и 1,4 см<sup>2</sup> соответственно больше площади такого же листа на субстрате без микробиологического препарата. Использование микробиологического препарата обеспечило формирование у 20% растений полноценного пятого листа средняя площадь которого составила 33 см<sup>2</sup>.

Общая площадь листового аппарата растений салата (рис.3) при использовании микробиологического препарата в среднем больше почти на 9,5 см<sup>2</sup>.

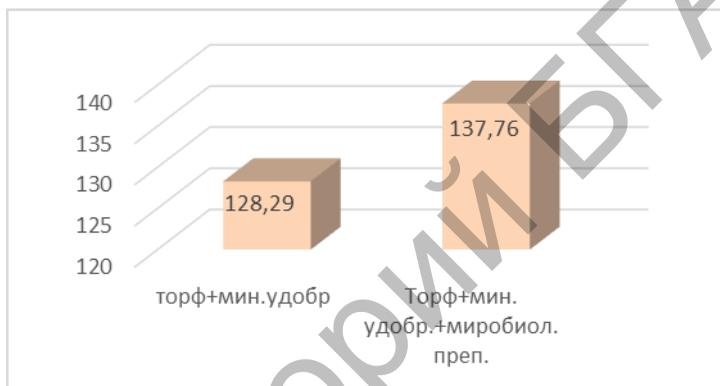


Рисунок 3 – Площадь листового аппарата (см<sup>2</sup>) растений листового салата

Таким образом, при выращивании в зимних теплицах листового салата методом проточной гидропоники микробиологический препарат при внесении в субстрат путем полива после пикировки растений способствует формированию у них более мощного листового аппарата.

### Библиографический список

1. Козловская И.П. Повышение социальной значимости и экономической эффективности тепличного овощеводства // Овощеводство: сб. науч. трудов. / РУП «Институт овощеводства». Минск, 2010. Т. 18. С. 368–373.
2. Козловская И.П., Сакова Е.А. Управление качеством продукции путем подбора субстратов при выращивании листового салата методом проточной гидропоники // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: сб. статей II междунар. научно-практ. конф., Минск, 25-26 марта 2015 г. Минск: БГАТУ, 2015. С. 130-132.
3. Козловская И.П., Сакова Е.А. Влияние состава субстрата на развитие корневой системы листового салата при выращивании методом проточной гидропоники // Инновационные подходы и технологии для повышения эффективности производств в условиях глобальной конкуренции: сб. материалов

международной научно-практич. конференции, посвященной памяти член-корреспондента КазАСХН, д.т.н., проф. Тулеуова Е.Т., 1 марта 2016 г. Семей: Государственный университет имени Шакарима, 2016. Т. 2. С. 458-460.

4. Продуктивность салата листового в зависимости от условий освещения и состава корнеобитаемой среды / И.П. Козловская, Н.А. Ламан., Ж.Н. Калацкая, Е.А. Сакова, В.В. Минкова // Техническое обеспечение технологий в сельском хозяйстве: сб. науч. статей международной научно-практической конференции. Минск, БГАТУ, 2016. С. 345-347.

5. Сычев С.М., Шпилев Н.С., Добродей О.Ю. Характеристика сортов малораспространенных овощных культур растений рекомендованных для использования в Центральном регионе: учебно-методическое пособие. Брянск, 2011.

6. Сычев С.М., Шпилев Н.С., Добродей О.Ю. Характеристика сортов листовых однолетних овощных культур рекомендованных для использования в Центральном регионе. Брянск, 2011.

7. Об инновационных технологиях в земледелии / И.Я. Пигорев, В.М. Солошенко, В.Н. Наумкин, А.В. Наумкин, А.М. Хлопяников, Г.В. Хлопяникова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 3. С. 32–36.

УДК 634.232+634.233:631.524.86:632.4

## УСТОЙЧИВОСТЬ ФОРМ ЧЕРЕШНИ И ВИШНЕ-ЧЕРЕШНЕВЫХ ГИБРИДОВ К МОНИЛИАЛЬНОЙ ПЛОДОВОЙ ГНИЛИ

*Resistance sweet cherry forms and cherries hybrids to fruit rot*

**Кружков А.В.**, к.с.-х.наук, ak-77\_08@mail.ru

*Kruzhkov A. V.*

ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина», структурное подразделение «Селекционно-генетический центр - Всероссийский НИИ генетики и селекции плодовых растений им. И.В. Мичурина»

*FSBSI «FRC named after I.V. Michurin» and affiliated «Breeding and genetical centre - I.V. Michurin All Russian Research Institute for Genetics and Breeding of Fruit Plants»*

**Аннотация.** Проведено изучение устойчивости генотипов черешни и вишне-черешневых гибридов к монилиальной плодовой гнили. Выделены перспективные формы селекции ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина», представляющие интерес для селекции.

**Abstract.** *The study of sweet cherry genotypes and cherries hybrids resistance to fruit rot was spent. The perspective forms of the FSBSI «FRC named after I.V. Michurin» selection are allocated.*