

ПЕРОКСИДАЗЫ КАК МАРКЕРЫ УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ К ПАТОГЕНАМ

**Минова А.Л., Кабачевская Е.М., Ляхнович Г.В.,
Волотовский И.Д.**

*Институт биофизики и клеточной инженерии НАНБ, Минск, Беларусь,
color640@inbox.ru*

На протяжении всей жизни растения подвергаются действию различных стрессовых факторов, в том числе биотической природы (действие фитопатогенов, фитофагов и т.п.). В связи с этим, одной из важнейших проблем физиологии растений является изучение механизмов их устойчивости к действию неблагоприятных факторов окружающей среды.

Особый интерес исследователей вызывают пероксидазы – ферменты класса оксидоредуктаз, катализирующие с помощью H_2O_2 окисление различных неорганических и органических веществ. В живой клетке пероксидазы играют ключевую роль в поддержании молекул в восстановленном состоянии, что является одним из основных условий для нормального существования живых организмов. Пероксидазы принадлежат к числу индуцибельных ферментов, под влиянием самых разнообразных воздействий либо меняется набор их изоформ, либо повышается активность уже присутствующих молекулярных форм [1].

В литературе имеются данные об изменении активности пероксидаз у растений, пораженных патогенными микроорганизмами. Взаимодействуя с клеткой растения-хозяина, патоген индуцирует в ней целую цепь реакций. Повышение окислительного обмена и активности пероксидазы – результат действия лишь одного из звеньев сложной цепи процессов, изучение которых представляет интерес для выявления устойчивости растения к негативному воздействию.

В последние годы появляются работы, в которых авторы предлагают использовать различные ферменты, в том числе пероксидазы, как диагностический признак для оценки степени устойчивости растений к действию стрессовых факторов [2].

В данной работе были проведены эксперименты по определению различия в уровне пероксидазной активности в сортах томата, огурца и моркови, отличающихся по устойчивости к фитофторозу, пероноспорозу и альтернариозу, соответственно. Семена растений и шкалы устойчиво-

сти были любезно предоставлены РУП «Институт овощеводства». Активность пероксидаз определялась гваяколовым методом.

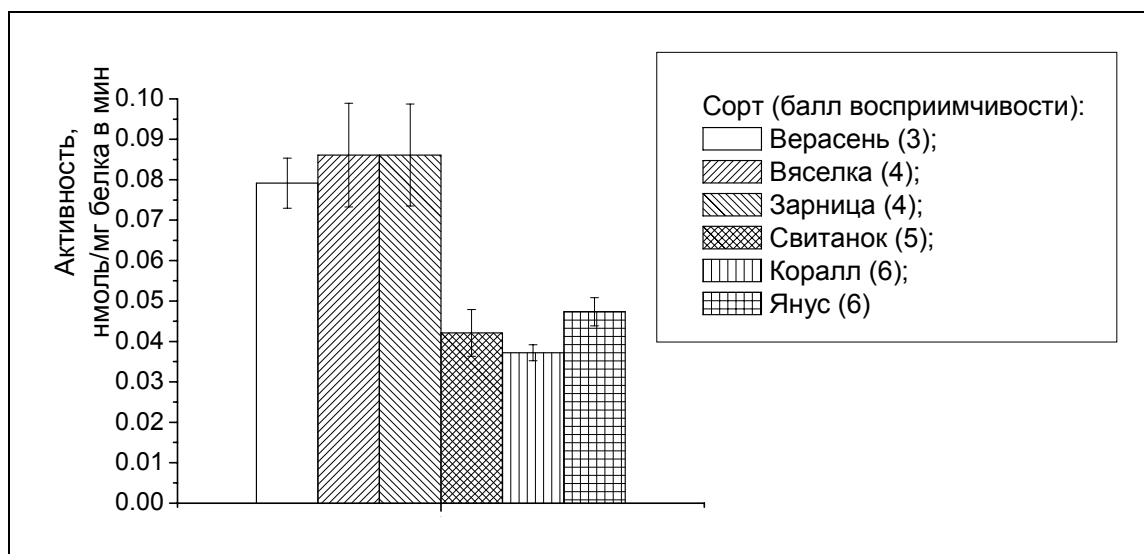


Рисунок 1 – Базовый уровень пероксидазной активности в листьях огурца

Анализ значений базового уровня пероксидазной активности в листьях 27-дневных растений огурца показал наличие положительной корреляции между устойчивостью и ферментативной активностью (Рис.1). Коэффициент корреляции равен 0,86.

Более высокий уровень активности пероксидаз наблюдался также и в листьях устойчивых сортов моркови (Рис.2). Коэффициент корреляции в данном случае составил 0,88.

Однако четкого различия между устойчивостью к фитофторозу сортов томата и пероксидазной активностью в листьях данных растений обнаружено не было (Рис.3).

Вероятно, к определенным заболеваниям у растений различных видов развивается иммунитет со свойственным ему спектром защитных молекул. Исходя из полученных нами данных, можно полагать, что в случае с растениями огурца и моркови пероксидазы являются маркерами устойчивости к пероноспорозу и альтернариозу, соответственно.

Таким образом, полученные в работе результаты могут представлять интерес для селекции. Определение пероксидазной активности может служить основой для оценки устойчивости растений к патогенам еще на ранних стадиях развития растений, что может ускорить селекционный процесс, позволяя осуществлять раннюю выбраковку неустойчивых к патогенам растений.

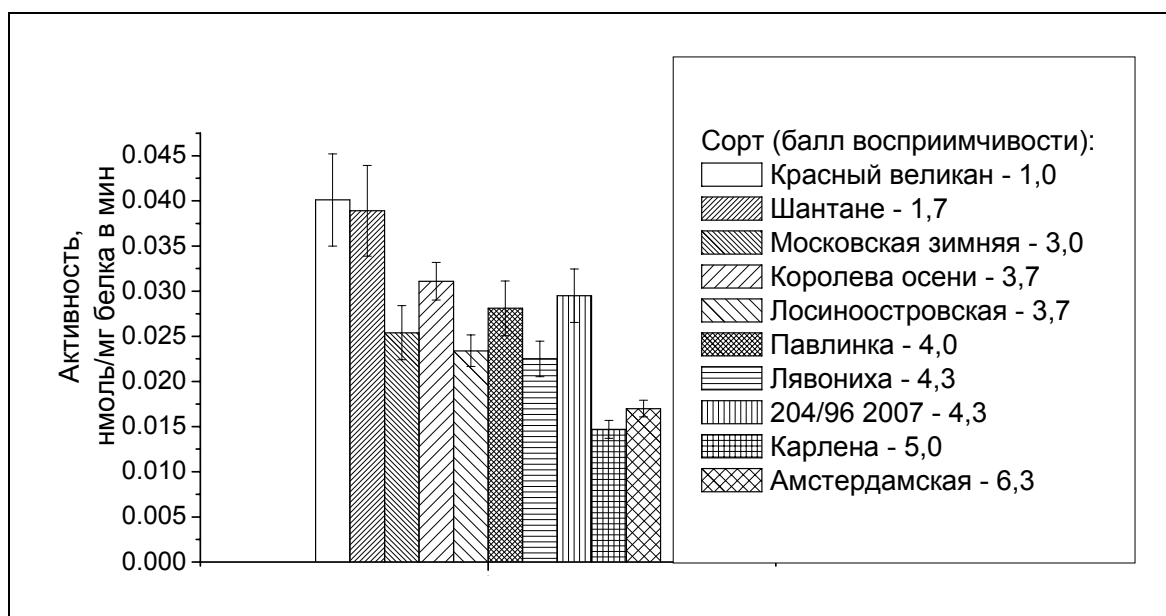


Рисунок 2 – Базовый уровень пероксидазной активности в листьях моркови

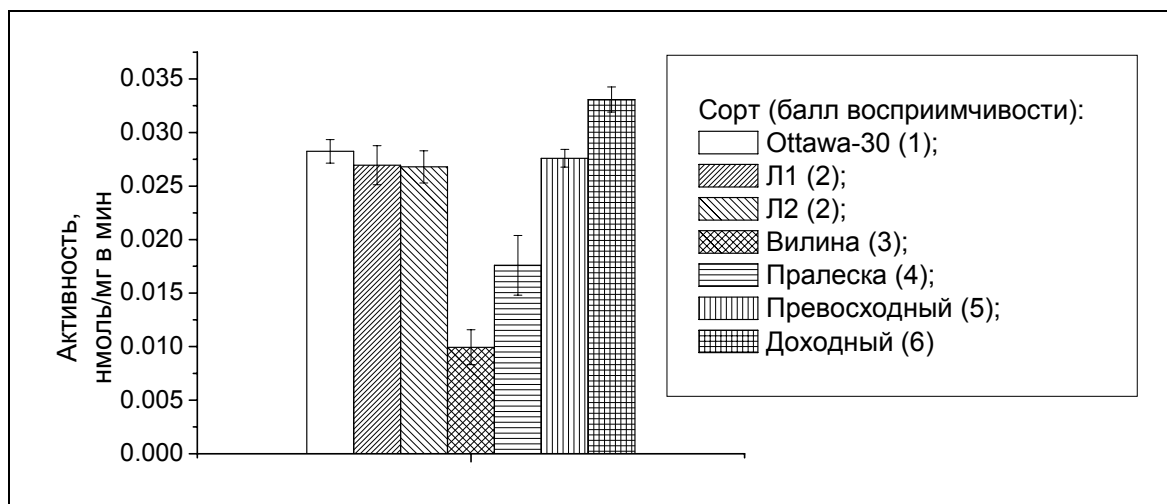


Рисунок 3 – Базовый уровень пероксидазной активности в листьях томата

Литература

1. Андреева, В.А. Фермент пероксидаза: участие в защитном механизме растений / В.А. Андреева. – Москва : Наука, 1988. – 128 с.
2. Multiple molecular forms of peroxidases and esterases among *Nicotiana* species and amphiploids / H.H. Smith [et al.] // Plant Physiol. – 1976. – Vol. 57, № 6. – P. 203–212.