

НАКОПЛЕНИЕ ЛЕКТИНОВ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЗЕРНОВКИ ЯЧМЕНЯ ПРИ ПОРАЖЕНИИ РАСТЕНИЙ ПЫЛЬНОЙ ГОЛОВНЕЙ

Полтавский государственный сельскохозяйственный институт,
36003, Украина, г. Полтава, ул. Сковороды 1/3, тел. (05322) 2-28-76

The reacting of barley on containing of lectins in reply to a defeat smut (Ustilago nuda (Jens.) Kehl. et Sw.) was studied. Established, that for 10 day after contamination in infected plants the level of lectins was above than control. In formed seeds of noninfected plants the level of agglutinative activity of an acquisitive variety "Dobrobut" was in 1,6 times below, than for a steady variety "Pallidum".

В настоящее время существует несколько гипотез, согласно которым лектины являются активными компонентами защиты прорастающих семян и развивающихся растений от разнообразных болезнетворных бактерий и грибов (5). Они основываются, прежде всего, на способности лектинов специфически взаимодействовать *in vitro* с поверхностью клеток бактерий, спор и гифов грибов (9). Это часто приводит к угнетению роста некоторых грибов и лизису их спор (3,6).

Среди злаковых культур лучше всего изучен агглютенин зародышей пшеницы (АЗП). Он синтезируется, главным образом, в зародыше при формировании зерна, но обнаруживается в проростках и взрослом растении (8). У других зерновых культур, в частности ячменя, лектины обнаружены в корнях, листьях, развивающихся колосках (4). Согласно иммунохимическому анализу, они идентичны лектинам зародышей ячменя (7). Учитывая, что лектины при взаимодействии с гифами и спорами грибов ингибируют их развитие, можно предположить, что наличие агглютининов в меристематических тканях ячменя играет важную защитную роль. Поэтому в полевых опытах мы попытались выяснить реакцию растений ячменя по накоплению лектинов в развивающейся зерновке в ответ на поражение пыльной головней.

Для этого в опытах нами использовались два сорта. Один из них – Добробут – является восприимчивым к пыльной головне ячменя, а второй – Паллидум – устойчивым. Искусственное заражение проводили вакуумным методом В.И.Кривченко в фазе начала цветения (2). Контролем служили незараженные растения указанных сортов. Через каждые 5 суток с растений срезали колосья, высушивали и использовали для анализа. Полученный материал измельчали, экстрагировали общепринятыми методами, после чего лектины концентрировали методом низкотемпературного этанольного фракционирования. Активность лектинов определяли в иммунологических планшетах путем постановки реакции гемагглютинации с эритроцитами крови человека (1) и оценивали в баллах от 0 (отсутствие агглютинации) до 3 (эритроциты по всей площади лунок планшета).

Устойчивость ячменя к пыльной головне обусловлена комплексом факторов, среди которых особое значение имеют физиолого-биохимические особенности сортов, определяющие дальнейшее развитие паразитирующего организма. Пы-

льная головня ячменя *Ustilago nuda* - узкоспециализированный патоген, поражающий завязь и семяпочку в период цветения растений (2).

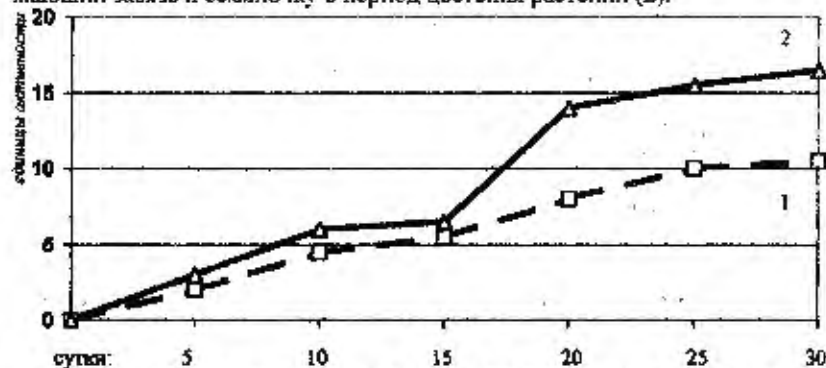


Рис. 1. Активность лектинов в процессе формирования зерновки ячменя восприимчивого сорта Добрубут. 1 - контроль; 2 - опыт

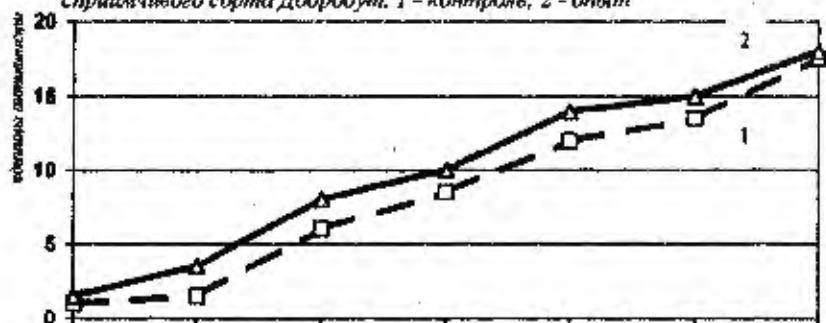


Рис. 2. Активность лектинов в процессе формирования зерновки ячменя устойчивого сорта Паллидум. 1 - контроль; 2 - опыт

Анализируя динамику накопления лектинов с момента заражения (рис. 1, 2) следует отметить, что независимо от устойчивости сорта различия между контролем и опытом проявляются уже на 5...10 суток. При этом в инфицированных растениях регистрировалась более высокая активность лектинов (рис. 2), что, вероятно, связано с более интенсивным их синтезом.

Через 15... 20 суток, когда процесс заражения заканчивался, уровень активности лектинов устойчивого сорта Паллидум в опыте приближался к контролю. В тоже время активность фитогемагглютининов восприимчивого сорта Добрубут при искусственном заражении была в 1,55... 1,75 раза выше по сравнению с контролем (рис. 1). Указанная закономерность сохранялась на протяжении всего опыта.

При сравнении неинфицированных растений обоих сортов следует отметить, что в сформированных зерновках уровень агглютинирующей активности восприимчивого сорта был в 1,6 раза ниже, чем у устойчивого сорта. Наши данные согласуются с аналогичными опытами, проведенными на пшенице (3) и наводят на мысль, что повышенный синтез лектинов в устойчивом сорте генетически обусловлен и является соответствующей реакцией организма на проникно-

вение в него инфекции. Вероятно, что высокий естественный фон лектинов у устойчивых сортов уменьшает способность телиоспор пыльной головки ячменя к прорастанию, снижая тем самым вредоносность болезни. В связи с этим заслуживает внимания искусственное повышение уровня лектинов в растениях путем экзогенного их внесения. Вполне вероятно, что это может повысить резистентность слабо- и среднеустойчивых сортов ячменя к пыльной головке и иметь практический интерес.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Луцки М.Д., Панасюк Е.Н., Луцкий А.Д. Лектины. - Львов: Вища школа, 1981. - 156 с.
2. Степановских А.С. Головные болезни ячменя. - Челябинск: Южно-Уральское книж. изд-во, 1990. - 398 с.
3. Ямалеев А.М., Мелентьев А.И., Ямалеева А.Л. О значении лектинов в защитной реакции растений пшеницы к пыльной головке // Сельскохозяйств. биология. - 1988. - № 5. - С. 43-44.
4. Cammue B., Stinissen H.M., Peuman W.J. Lectin in vegetative tissues of adult barley plants grown under field conditions // Plant Physiol. - 1985. - 78, N 2. - p. 384-387.
5. Etzler M. E. Are lectins involved in plant - fungus interactions? // Phyto-pathology. - 1981. - 71. - № 7. - p. 744-746.
6. Garas N.A., Kus J. Potato lectin lyses zoospores of *Phytophthora infestans* and precipitates elicitors of terpenoid accumulation produced by the fungus. // Physiol. Plant. Pathol. - 1981. - 18. - p. 227-237.
7. Lemet D.R., Raikhel N.V. Cloning and characterization of root-specific barley lectin // Plant Physiol. - 1989. - 91, N 1. - p. 124-129.
8. Peumans W.J., Stinissen H.M., Carlier A.R. Lectin synthesis in developing and germinating wheat and rye embryos // Planta. - 1982. - 156. - № 1. - p. 41-44.
9. Sharon N. Lectins. // Sci. Amer., 1977, v. 236. p. 108-119.

Национальная Академия Наук Украины

*Институт клеточной биологии и генетической инженерии
Полтавский государственный сельскохозяйственный институт
Национальный ботанический сад им. М.М. Гришко
Полтавское отделение Украинского ботанического общества*

**ИЗУЧЕНИЕ ОНТОГЕНЕЗА РАСТЕНИЙ
ПРИРОДНЫХ И КУЛЬТУРНЫХ ФЛОР В
БОТАНИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ И
ДЕНДРОПАРКАХ ЕВРАЗИИ**

**МАТЕРИАЛЫ
12 МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ**

ПОЛТАВА - 2000

National Academy Of Sciences Of Ukraine

*Institute of cell biology and genetic engineering
Poltava State Agricultural Institute
N.N.Grishko National botanical garden
Poltava Ukrainian botanical society*

**STUDY OF PLANTS ONTOGENY OF
NATURAL AND CULTURAL FLORA IN
BOTANICAL INSTITUTIONS AND
DENDROPARCS EURASIA**

**PAPERS
OF THE 12 INTERNATIONAL
SCIENTIFIC CONFERENCES**

Poltava - 2000

Вивчення онтогенезу рослин природних і культурних флор у ботанічних закладах і дендропарках Європи. Матеріали 12 міжнародної наукової конференції.
— Полтава: 2000. — 380 с., іл.

У книзі наведені результати вивчення онтогенезу рослин *ex situ* у різноманітних ґрунтово-кліматичних умовах і *in vitro*. Для біологів, рослинників, аспірантів, студентів.

РЕДАКЦІЙНА КОЛІГІЯ:

Андрєєв Л.Н. - доктор біологічних наук, член-кореспондент РАН, Росія; Байтулін І.О. - доктор біологічних наук, академік АН Республіки Казахстан; Клименко С.В. - доктор біологічних наук, Україна; Комендар В.І. - доктор біологічних наук, професор, Україна; Коропачинський І.Ю. - доктор біологічних наук, академік РАН, Росія; Кохно М.А. - доктор біологічних наук, професор, Україна; Панькин В.С. - кандидат сільськогосподарських наук, Україна, Писаренко В.М. - доктор сільськогосподарських наук, професор, Україна, Поспелов С.В. - кандидат сільськогосподарських наук, Україна (відповідальний секретар), Сабо Т. Аттила - доктор біологічних наук, професор, Угорщина, Самородов В.М. - доцент, Україна (заступник відповідального редактора), Севертока Й.Й. - доктор біологічних наук, Туркменістан; Смирнов Ю.С. - кандидат біологічних наук, Росія; Сікура Й.Й. - доктор біологічних наук, професор, Україна (відповідальний редактор); Ціновськіс Р.Я. - доктор біологічних наук, Латвія; Черевченко Т.М. - доктор біологічних наук, член-кореспондент НАНУ, Україна.

Затверджено до друку вченою радою
Полтавського державного
сільськогосподарського інституту
(протокол №14 від 6 липня 2000 р).

Редактор — В.М.Самородов.

Відповідальність за точність та достовірність викладених у публікації фактів несе кожний з авторів.

Цілковите або часткове розмноження будь-яким способом матеріалів опублікованих у цьому виданні допускається лише з письмового дозволу установ організаторів і з обов'язковим посиланням на джерело.

ISBN 966-7216-16-0

© Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАНУ, Полтавський державний сільськогосподарський інститут, Національний ботанічний сад ім. М.М. Гринька НАНУ, Полтавське відділення Українського ботанічного товариства, Полтава — Poltava.
© "Геста", Полтава, 2000.

Изучение онтогенеза растений природных и культурных флор в ботанических учреждениях и дендропарках Евразии.
Материалы 12 международной научной конференции.

В книге приведены результаты изучения онтогенеза растений *ex situ* в различных почвенно-климатических условиях и *in vitro*. Для биологов, растениеводов, аспирантов, студентов.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Андреев Л.Н. - доктор биологических наук, член-корреспондент РАН, Россия, Байтулин И.О. - доктор биологических наук, академик АН Республики Казахстан; Клименко С.В. - доктор биологических наук, Украина; Комендар В.И. - доктор биологических наук, профессор, Украина; Коропачинский И.Ю. - доктор биологических наук, академик РАН, Россия; Кохно Н.А. - доктор биологических наук, профессор, Украина, Панькин В.С. - кандидат сельскохозяйственных наук, Украина, Писаренко В.Н. - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Украина, Поспелов С.В. - кандидат сельскохозяйственных наук, Украина (ответственный секретарь), Сабо Т. Аттила - доктор биологических наук, профессор, Венгрия, Самородов В.Н. - доцент, Украина (заместитель ответственного редактора), Севертока И.И. - доктор биологических наук, Туркменистан; Смирнов Ю.С. - кандидат биологических наук, Россия; Сікура И.И. - доктор биологических наук, профессор, Украина (ответственный редактор); Ціновскис Р.Я. - доктор биологических наук, Латвия; Черевченко Т.М. - доктор биологических наук, член-корреспондент НАНУ, Украина.