

УДК 633.63: 632.9. 938:631.52  
 © М.П. Соломійчук, М.М. Кирик, 2016

# ДИНАМІКА ЗАСЕЛЕННЯ БІЧНИХ КОРИНЦІВ

## буряка цукрового переносником ризоманії — грибом *Polytuxa betae* К.

Наведено результати досліджень з вивчення динаміки заселення бічних корінців буряка цукрового грибом *Polytuxa betae* К. в умовах західного Лісостепу України. Розглянуто особливості розвитку гриба в онтогенезі рослин. Дано характеристики впливу кліматичних умов на розвиток патогена.

***Polytuxa betae* К., буряки, шкідливість, плазмодії, цистосоруси, кліматичні умови**

Однією з найзагрозливіших хвороб буряків цукрових є карантинна хвороба ризоманія, яка виявлена майже в усіх країнах Америки, Азії та Європи, у тому числі й в Україні. Складність боротьби з хворобою полягає в тому, що переносником і резерватом вірусу є аборигенний плазмодіофоровий гриб *Polytuxa betae* (Keskin, Karling). Головним джерелом інфекції та накопичення гриба є ґрунт, у якому він зберігає свою життєздатність у вигляді цист впродовж 15-ти років і більше [1, 3, 5]. Цистосоруси накопичуються на кореневих волосках буряків та бур'янів з родини *Chenopodiaceae*. Дискусійним є питання шкідливості даного гриба [4, 6, 9].

Важливим у вивченні організму є визначення його біологічних особливостей та циклу розвитку в умовах проведення досліджень. У різних ґрунтово-кліматичних умовах змінюється інтенсивність заселення та розвиток гриба *Polytuxa betae* К., який відчутно реагує на температуру і вологість ґрунту. Це зумовлює значні територіальні відмінності прояву та поширення ризоманії в різних регіонах [2, 7, 9].

**Метою досліджень** було визначення особливостей циклу розвитку гриба *Polytuxa betae* К. в західному Лісостепу України та вивчення динаміки заселення бічних корінців патогену за різних погодних умов.

**Методика досліджень.** Для визначення циклу розвитку гриба *Polytuxa betae* К. в західному Лісостепу України впродовж місяця спостерігали й

**М.П. СОЛОМІЙЧУК,**  
 заступник директора з наукової роботи  
 Українська науково-дослідна станція  
 карантину рослин ІЗР НААН України  
 Email: ukrndskr@gmail.com

**М.М. КИРИК,**  
 академік НААН України, професор,  
 доктор біологічних наук  
 Національний Університет біоресурсів  
 і природокористування України

аналізували заселення ним бічних корінців буряків цукрових, висаджених в лізиметрах на штучно створеному інфікованому фоні.

Зараження рослин грибом *P. betae* К. вивчали на посівах Української науково-дослідної станції карантину рослин НААН та СВК «Агрофірма Оршівська» Кіцманського району Чернівецької області.

Наявність плазмодії та цистосорусів гриба в кореневих волосках коренеплодів буряків цукрових визначали за допомогою світлового мікроскопа. Препарат досліджували під мікроскопом при збільшенні 400.

**Результати досліджень.** В період спостережень за рослинами буряків цукрових та заселення їх бічних корінців грибом *P. betae* К. встанов-

лено закономірність розвитку гриба. Вона має синусоїдальний характер як у лізиметрах, так і при польових дослідженнях, що узгоджується з даними, одержаними іншими дослідниками [1, 4, 6, 9]. Аналіз розпочинали в період утворення другої пари справжніх листочків. В перші дні обстеження в клітинах кореневих волосків буряків цукрових виявляли формування спорангіальних плазмодіїв та цистосорусів (рис. 1). Це призводило до того, що чисельність плазмодіїв поступово зменшувалась. Починаючи з 3—5-го дня спостережень фіксували зменшення кількості спорангіальних плазмодіїв та цистосорусів, що відбувалося за рахунок формування в них зооспор та виходу їх у ґрунт. Такий процес забезпечує зараження нових клітин кореневих волосків буряків цукрових та збільшення кількості плазмодіїв.

Період існування плазмодія та перетворення його в спорангіальний плазмодій, залежно від умов, становив 4—6 днів. При дозріванні плазмодіїв відбувається зменшення їх кількості за рахунок утворення зооспорангіїв та виходу зооспор в ґрунт. Вихід зооспор в ґрунт та перезараження рослин веде до утворення нових плазмодіїв в клітинах кореневих волосків буряків цукрових



(рис. 2). Цей період тривав впродовж 2—3-х днів. Наступне перетворення плазмодія в цистоспорулю та утворення цистосорусів в бічних корінцях рослин (рис. 3) за несприятливих умов тривало в середньому 4—6 днів. Такий цикл розвитку, за середньої температури 26°C та кліматичних умов досліджуваного регіону, становив 12—14 днів, що не суперечить літературним даним [5, 6, 8].

Динаміку заселення кореневих волосків буряків цукрових грибом *P. Betae* K. та залежність її від погодних умов ми вивчали в період з 2006 по 2008 роки в польових умовах.

Аналіз результатів, одержаних за три роки вивчення динаміки розвитку гриба *P. Betae* K., показав значний вплив метеорологічних факторів на розвиток гриба. При зменшенні кількості опадів спостерігалася зміна кількості як цистосорусів, так і плазмодіїв (рис. 4—6). Це пояснюється тим, що за умови зміни кількості опадів відбувається зміна вологості ґрунту, а за таких умов знижується рухливість зооспор в ґрунті і відповідно ускладнюється процес утворен-

ня плазмодіїв гриба. Із збільшенням опадів відбувається стимулювання утворення зооспор та перезараження ними клітин буряків, що зумовлює збільшення кількості плазмодіїв і цистосорусів у подальшому.

Збільшення опадів у третій де-

каді травня, першій декаді липня, першій декаді серпня 2006 р., другій декаді червня, другій декаді липня, третій декаді серпня 2007 р. та другій і третій декадах липня 2008 р. призвело до утворення та накопичення плазмодіїв гриба *P. Betae* K. в



Рис. 2. Формування плазмодіїв гриба *Polytuxa betae* K. у кореневого волоска буряка цукрового, 400× (оригінал)



Рис. 3. Цистосоруси гриба *Polytuxa betae* K. в клітинах кореневих волосків буряка цукрового, 400× (оригінал)

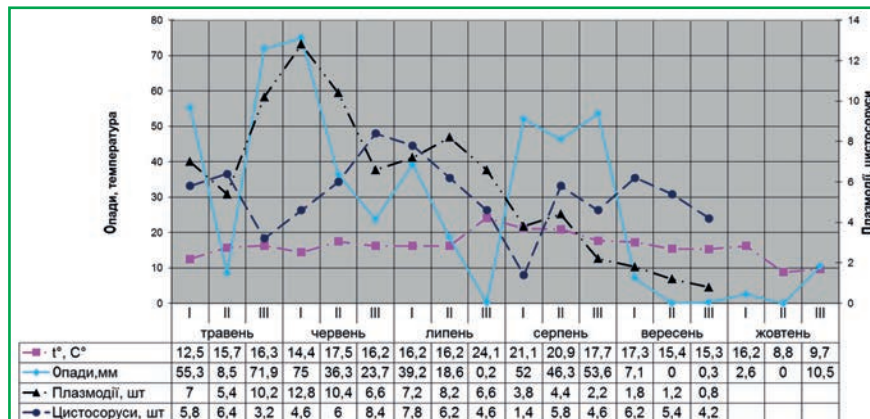


Рис. 4. Динаміка заселення бічних корінців буряків цукрових грибом *Polytuxa betae* K, залежно від кількості опадів та температури (сорт Шевченківський, Новоселицький р-н, Чернівецька обл., УкрНДСРП ІЗР, 2006 р.)

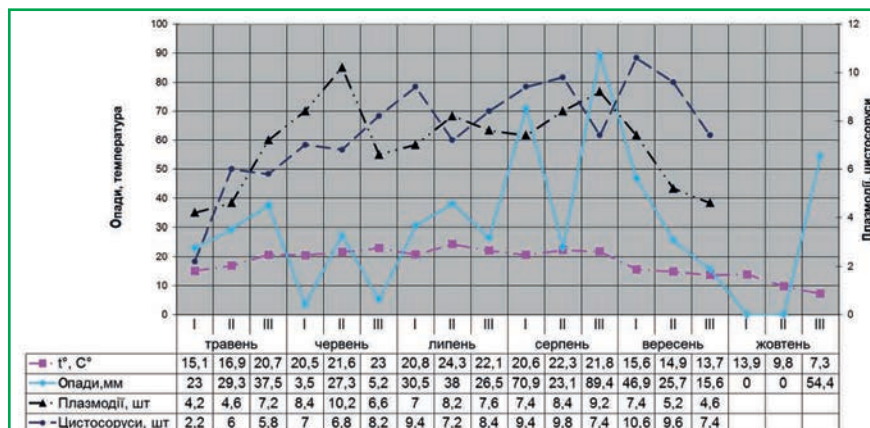


Рис. 5. Динаміка заселення бічних корінців буряків цукрових грибом *Polytuxa betae* K, залежно від кількості опадів та температури (сорт Шевченківський, Новоселицький р-н, Чернівецька обл., УкрНДСРП ІЗР, 2007 р.)

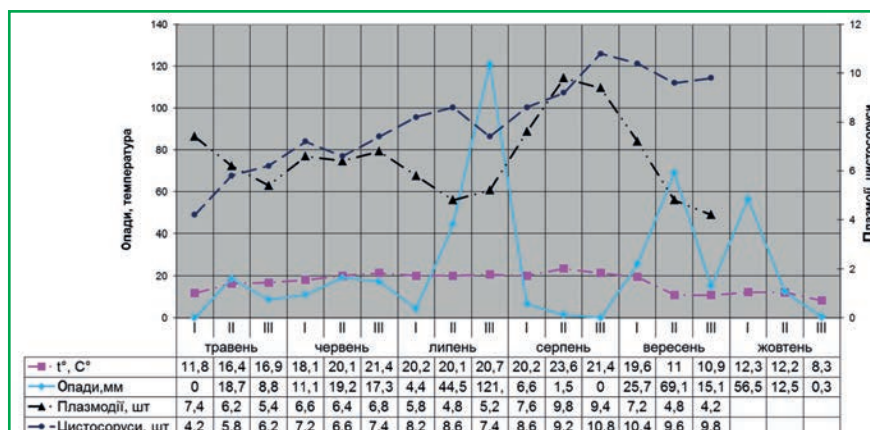


Рис. 6. Динаміка заселення бічних корінців буряків цукрових грибом *Polytuxa betae* K, залежно від кількості опадів та температури (сорт Шевченківський, Новоселицький р-н, Чернівецька обл., УкрНДСРП ІЗР, 2008 р.)

кореневих волосках буряків цукрових. Кількість плазмодіїв зростала в 2,4 раза, 1,3 та 1,2 раза відповідно по декадах у 2006 р., в 1,4 раза, 1,2 та 1,3 раза — у 2007 р., та в 1,9 раза — у 2008 р.

За умов зменшення опадів, що прослідковується в третій декаді червня та третій декаді липня 2006 р., впродовж червня 2007 р. та в серпні 2008 р. відбувалося плавне накопичення цистосорусів гриба, як стадії спокою. Їх кількість зростала в 2,6 раза і 1,3 раза відповідно в 2006 р., в 1,6 раза — у 2007 р. та в 1,5 раза — у 2008 р.

Наприкінці вегетації цукрових буряків відзначено також значний спад кількості плазмодіїв, що зумовлено зупиненням процесу зараження та активним цистоутворенням. Наприкінці вегетаційного періоду, внаслідок відмирання бічних корінців та звільнення цистосорусів гриба в ґрунт, кількість цистосорусів зменшується.

Аналогічна закономірність прослідковується також при характеристиці кореляції між опадами та розвитком гриба *P. Betae* K. в розрізі різних років. Слід зазначити, що в посушливий період (травень — червень) 2007 і 2008 років фіксували зменшення загальної кількості плазмодіїв порівняно з аналогічним періодом 2006 р. У 2007 р., в середньому за цей період, формувалося плазмодіїв на 20% менше, ніж у 2006 р., а в 2008 р. — на 26%. У свою чергу кількість цистосорусів, як форми

стану спокою, збільшувалась на 7% і 8% відповідно.

### ВИСНОВКИ

Спостереження за проявом та динамікою розвитку гриба *P. Betae* K. показали, що кліматичні умови в цілому та температура і відносна вологість зокрема визначають життєздатність гриба *P. Betae* K., його безпосередню шкідливість та відповідно інтенсивність розвитку ризоманії. Цикл розвитку гриба при цьому зберігає синусоїдальну характеристику, в умовах західного Лісостепу України він становить 12—14 днів. За вегетаційний період рослин у регіоні він повторюється 5—6 разів.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Власов Ю.И. Распространение вируса некротического пожелтения жилок сахарной свеклы / Ю.И. Власов, Е.А. Кременцова // Сахарная свекла. — 1986. — №5. — С. 41—42.
2. Хвороби кореневої системи рослин / М.М. Кирик, М.Й. Піковський, В.В. Дудченко, Т.В. Дудченко // Методичний посібник для студентів із спеціальності 8.130104 "Захист рослин". — К.: Вид. центр НУБіП України, 2010. — 163 с.
3. Методика исследований по сахарной свекле / В.Ф. Зубенко, В.А. Борисюк, И.Я. Балков и др. — К.: ВНИС, 1986. — 292 с.
4. Методичні поради з виявлення та локалізації вогнищ ризоманії буряків / В.Я. Даньков, П.О. Мельник, М.П. Соломіїчук. — Чернівці: Зелена Буковина, 2011. — 32 с.
5. Asher M.J.C. Rhizomania: recent developments / M.J.C. Asher // British Sugar Beet Review — 1994. — 62. — P. 10.
6. Barr K.J. Aspects of the host-parasite relationships of *Polymyxa betae* / K.J. Barr // Norwich, UK: University of East Anglia, PhD thesis. — 1992. — 5 (1) — P. 23—24.

7. Kyryk M.M. Diagnostic signs of diseases of vegetable crops and potato / M.M. Kyryk, M.Y. Pikovskyi, S. Azai: Under the editorship of M.M. Kyryk. — Kyiv: Phenix, 2012. — 175 p.

8. Putz C. Beet necrotic yellow vein virus causal agent of sugar beet Rhizomania / C. Putz, D. Merdinoglu, O. Lemaize, I. Stocky, P. Valentin. — 1990. — №64. — P. 247—253.

9. Tamada T. Beet necrotic yellow vein virus / T. Tamada // CMI/AAB Descriptions of Plant Viruses. — 1975. — №144. — 4 pp.

**Соломіїчук М.П., Кирик Н.Н.**

**Динамика заселення бокових корней свеклы сахарной переносчиком ризоманії — грибом *Polymyxa betae* K.**

Приведены результаты исследований по изучению динамики заселения боковых корней свеклы сахарной грибом *Polymyxa betae* K. в условиях западной Лесостепи Украины. Рассмотрены особенности развития гриба в онтогенезе растений. Дана характеристика влияния климатических условий на развитие патогена.

***Polymyxa betae* K., свекла, вредоносность, плазмодии, цистосорусы, климатические условия**

**Solomiychuk M.P., Kyryk M.M.**

**Population dynamics of fungus *Polymyxa betae* K. in lateral roots of sugar beet — vector rhizomania**

The results of studies on the dynamics of population by the fungus *Polymyxa betae* K. in lateral roots of sugar beet the western forest-steppe of Ukraine. The features of the development of the fungus in plant ontogeny. The characteristic of the influence of climatic conditions on the pathogen development.

***Polymyxa betae* K., beet, harmfulness, plasmodia, tsistosorussy, climatic conditions**

Рецензент:

Гунчак В.М., кандидат сільськогосподарських наук  
УНДСКР ІЗР НААН

## Запрошуємо на подію!

Агроконсалтингова компанія «Всесвіт Захисту Рослин» проводить відкритий захід демонстрації ефективності мікродобрив МІНЕРАЛІС в схемах живлення озимих зернових, кукурудзи на зерно, а також соняшника за традиційною технологією вирощування та технології Clearfield.

**Коли:** подія відбудеться в І декаді червня (дата уточнюється).

**Де:** ТОВ «Прогресс-Агро», смт Новомиколаївка, Запорізька обл.

**Як прийняти участь:** реєстрація за тел. 095-040-57-15.

Приклад однієї схеми з тих, що демонструються

Фаза	Кукурудза на зерно
Насіння	<b>Нано-Мінераліс 300 мл/т</b> (обробка насіння)
2—8 листків	Гербіцид <b>Апріорі</b> (нікосульфурон, 230, мезотріон, 570) + Мікро-Мінераліс ( <b>універсальний</b> ) <b>1,5 л/га</b> (бакова суміш)
6—10 листків	+ Мікро-Мінераліс ( <b>кукурудза</b> ) 1,5 л/га + Мікро-Мінераліс ( <b>цинк</b> ) 1,5 л/га + Мікро-Мінераліс ( <b>кремній-калій</b> ) 0,5 л/га
10—12 листків	Мікро-Мінераліс ( <b>кукурудза</b> ) 1,5 л/га + Мікро-Мінераліс ( <b>цинк</b> ) 1,5 л/га + Мікро-Мінераліс ( <b>кремній-калій</b> ) 0,5 л/га



**Всіх бажаючих запрошуємо оцінити ефективність схем листового підживлення пшениці озимої, кукурудзи на зерно та соняшнику.**

**Консультанти:**

**Олександр Адамчук, канд. с./г. наук,  
Ія Веріжнікова, канд. с./г. наук**