

## Ризоманія — небезпечна вірусна хвороба цукрових буряків



В Україні великої шкоди посівам цукрових буряків завдають хвороби листя й коренеплодів. Ризоманія, яку спричиняє вірус некротичного пожовтіння жилок буряків, — це нове для України захворювання цукрових буряків.

### **Поширення**

Вперше симптоми ризоманії на цукрових буряках виявлено 1952 року на Півночі Італії, в долині ріки По, а вже через десять років хвороба цілком охопила північну й східну частини Центральної Італії. Звідси в інші країни Західної Європи ризоманія поширилась надзвичайно швидко. Вже в 1971 році виявили перші вогнища хвороби у Франції та Югославії, а 1972 року — в Греції. На території колишнього СРСР захворювання зареєстрували в 1973 році в Киргизії, а згодом у Казахстані. В Японії, де ризоманію виявлено у 1969 році, було вперше встановлено вірусне походження

хвороби та виділено збудника — вірус некротичного пожовтіння жилок буряків, дотепер її класифікували як явище, спричинене нестачею мікроелементів у ґрунті або ж уважали наслідком ураження нематодою. Протягом наступних кількох десятиріч ризоманія поширилась у більшості країн світу, де вирощують цукрові буряки. Згідно з даними Європейської і Середземноморської організації із захисту й карантину рослин, ризоманію зареєстровано в таких країнах: Європа: Австрія, Бельгія, Болгарія, Хорватія, Чехія, Данія, Франція, Німеччина, Греція, Угорщина, Італія, Нідерланди, Польща, Румунія, Росія, Словаччина, Словенія, Іспанія, Швеція, Швейцарія, Велика Британія, Сербія і Чорногорія; Азія: Китай, Іран, Японія, Казахстан, Киргизстан, Ліван, Монголія, Туреччина, Сирія; Африка: Єгипет; Північна Америка: США.

В Україні хворобу вперше виявили в 1997 році співробітники Інституту цукрових буряків УААН. Починаючи з 2001 року, співробітники ІЦБ УААН та Укрголовдержкарантину спільно проводять дослідження з виявлення ризоманії в регіонах бурякосіяння України. Результатом цієї роботи стало внесення в 2003 році збудника ризоманії до списку “Карантинних організмів, обмежено розповсюджених на території України”. На сьогодні окремі вогнища ризоманії зареєстровано в Автономній Республіці Крим, Вінницькій, Волинській, Житомирській, Івано-Франківській, Київській, Рівненській, Полтавській, Одеській, Львівській, Черкаській, Чернігівській, Хмельницькій, Херсонській областях.



### **Шкодочинність**

Ризоманія — одна з найнебезпечніших хвороб цукрових буряків. У заражених вірусом рослин відбуваються глибокі метаболічні зміни: уповільнюються ріст, розвиток і процеси цукронакопичення, порушується функціонування провідної системи, що призводить до зменшення вмісту води в коренеплодах, зменшується вміст сухих речовин, загального й альфа-амінного азоту, а кількість натрію, калію, кальцію зростає порівняно зі здоровими коренеплодами. Уражені буряки стають дерев'янистими, часто загнивають із хвостової частини. Внаслідок цих змін погіршуються технологічні якості коренеплодів і знижується вихід цукру із сировини. Значне ураження рослин ризоманією спричиняє зниження врожайності на 50% і більше, при цьому цукристість коренеплодів зменшується з 16–18 до 10%.

### **Біологія**

Збудник ризоманії — вірус некротичного пожовтіння жилок буряків (скорочено ВВПЖБ) Beet necrotic yellow vein virus — багатоконпонентний вірус із розділеним геномом у вигляді чотирьох або п'яти РНК, кожна з яких відіграє відповідну роль у процесі репродукування й трансляції вірусу.

Переносник вірусу некротичного пожовтіння жилок буряків — ґрунтовий плазмодіафоровий гриб *Polymyxa betae*. Гриб виявлено в ґрунті всіх країн, де зареєстрована ризоманія буряків. В Україні його знайшли в усіх зонах бурякосіяння.



Гриб *Polymyxa betae* сам по собі є слабким патогеном для рослин цукрових буряків, але патогенність його стрімко зростає за набуття вірофорності — наявності в ньому вірусу, носієм якого він може стати, якщо розвивається в системно інфікованій ВНПЖБ рослині. В полі хвороба поширюється за допомогою зооспор гриба. В разі вирощування цукрових буряків на інфікованих вірусом ділянках зооспори гриба проникають у кореневі волоски — ризоїди та в епідермальні клітини коренеплоду, після чого він заражується ВНПЖБ.

Швидкість розповсюдження гриба залежить від вологості ґрунту, оскільки цисти проростають у зооспори тільки за високої вологості середовища. Оптимальна температура для розвитку *Polymyxa betae* — 25°C. Отже, висока температура та достатнє забезпечення вологою на початку літа сприяють ранній інфекції рослин буряків, що підвищує шкодочинність хвороби.

Найсприятливіші для розвитку гриба нейтральні та слаболужні ґрунти (рН 7–8). Близьке залягання ґрунтових вод сприяє підвищенню активності гриба — переносника ВНПЖБ. Особлива небезпека накопичення вірусу і переносника існує в полях, де застосовують воду.

Вірофорні цистосоруси гриба *Polymyxa betae* забезпечують збуднику ризоманії надійний захист від несприятливих зовнішніх умов, і він не втрачає своєї патогенності понад 10 років.

## Рослини-господарі

Вірусом уражуються багато різновидів родини Chenopodiaceae, всі культивовані форми *Beta vulgaris* (цукрові, кормові буряки, мангольд), шпинат, окремі види родин Aizoaceae, Amaranthaceae.



## Симптоми

Хвороба в полі проявляється, зазвичай, вогнищами. Листки хворих рослин стають блідо-зеленого чи жовтого кольору. Іноді спостерігається пожовтіння жилок листка (в Україні цей симптом рідкісний). Найвираженіші ознаки ризоманії на листі відмічаються наприкінці вегетації. Центральні листки мають подовжені черешки та звужені листові пластинки. Інфіковані рослини в'януть через недостатнє водопостачання внаслідок ураження провідних пучків. За прохолодної погоди або за

незначного зараження симптомів на листках може й не бути. В умовах України навіть на сильно уражених рослинах будь-яких характерних симптомів, властивих ризоманії, на листках може й не бути, що ускладнює польову діагностику.

Найхарактерніші ознаки проявляються на коренеплодах. Особливо чітко діагностується хвороба під час збирання. Уражені рослини пониклі, відстають у рості. Коренеплоди у них маленькі, недорозвинені, з великою кількістю дрібних, переплетених між собою бічних корінців (ризоїдів). Наростання ризоїдів спостерігається на ділянці, ближчій до хвостової частини. Періодично відмираючи та наростаючи, корінці пронизують ґрунт на глибину 10–15 см так, що за своєю структурою він нагадує торф. Цей симптом відомий як “бородатість” коренеплодів. Однак слід зауважити, що така ознака “бородатості” чи “мичкуватості” може проявлятися і від ураження сухою фузаріозною гниллю та пошкодження нематодою. Характерним симптомом ризоманії є наявність у хвостовій частині головного кореня уражених судинних пучків блідо-жовтого або коричневого кольору, які помітні на поперечному розрізі коренеплоду.



**Шляхи розповсюдження**

Вірус некротичного пожовтіння жилок буряків у цистосорусах гриба-переносника з інфікованих ділянок на чисті території розноситься з частинками ґрунту на будь-якій сільськогосподарській продукції, знаряддях праці, тваринах тощо. Забруднені землею машини, уражені коренеплоди буряків, інфікований ґрунт на картоплі, овочах, саджанцях, що вирощені на заражених полях, є джерелами поширення хвороби. Гриб *Polymyxa betae* проходить через травні шляхи тварин неушкодженим, тому гній теж може бути рознощиком ВВПЖБ. Інфекцію може розносити із часточками ґрунту сильний вітер або дощ чи поливна вода, заражена стічними водами цукрових заводів. Можлива передача вірусу через механічно (поверхнево) забруднене насіння буряків, що вирощене на інфікованій території.

### **Захист**

Складність боротьби з ризоманією полягає в тому, що збудник хвороби може впродовж тривалого часу (понад 10 років) зберігатися в спорах гриба-переносника, не втрачаючи своїх патогенних властивостей. Тому беззмінне вирощування або часте повернення буряків на попереднє місце призводить до накопичення інфекції в ґрунті. На полях, заражених ВВПЖБ, вирощувати буряки недоцільно й збитково. Такі землі потрібно виводити із сівозмін та розробляти й запроваджувати багатопільні сівозміни з поверненням буряків на попереднє місце не раніше ніж через 12–15 років. Але беручи до уваги те, що ареал хвороби з часом поширюватиметься, такий метод захисту, як сівозміна, малоефективний проти ризоманії.

Протруйники насіння теж не дають належного ефекту. Малоефективною та економічно недоцільною є також фумігація ґрунту. Єдиним ефективним методом захисту на зараженій території, що дає змогу безупинно вирощувати культуру та обмежити далі поширення ризоманії, є використання стійких сортів і гібридів. Тому основна увага в боротьбі з цим захворюванням приділяється селекційно-генетичним методам.

Для зниження шкодочинності хвороби рекомендовано заходи, які підвищують біологічну активність ґрунту: внесення органічних добрив, вирощування проміжних культур, дотримання рекомендованих систем сівозмін і обробітку ґрунту. Потрібно в належному стані підтримувати структуру ґрунту, не допускати заболочування полів, проводити глибоке розпушування після поливань і зливових дощів, збалансоване живлення рослин буряків.