

# Synchytrium endobioticum

## Rakovinovec zemiakový

### TAXONOMICKÉ ZARADENIE:

**Trieda:** Chytridiomycetes

**Rad:** Chytridiales

**Čeľad:** Synchytriaceae

### HOSTITEĽSKÉ RASTLINY:

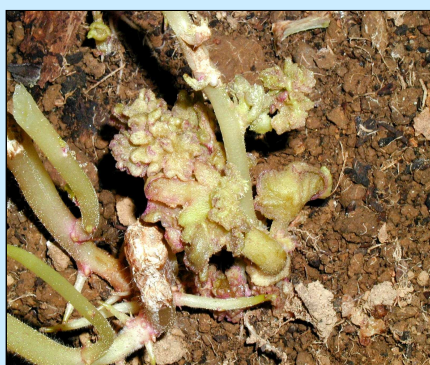
Jeho hlavným hostiteľom je zemiak a ďalšie plodiny a buriny z čeľade ľuľkovitých (*Solanaceae*) (rajčiak, baklažán, ľulok čierny, ľulok sladkohorký atď).

### PRÍZNAKY:

Rakovinovec zemiakový je huba, ktorá spôsobuje nebezpečnú karanténnu chorobu, **rakovinu zemiakovú**. Rakovina zemiaková sa prejavuje bujnením pletív, pri ktorom sa na infikovaných hľuzách v blízkosti očiek, na stonoch alebo na báze stonky vytvárajú **bradavičnaté nádory** s rozmermi niekoľko milimetrov až do veľkosti päste. Nádory na hľuzách sú spočiatku biele alebo ružové, postupne tmavnú, rozpadnú sa a následne prichádza k hnilobe celej hľuzy. Nádory v suchom prostredí práchnivejú, vo vlhkom prostredí hnijú. Nádory vytvorené za prítomnosti svetla sú zelené. Niekedy bývajú napadnuté listy, zriedka kvety. **Nikdy nenapadá korene**. Na poraste zemiakov nie sú viditeľné príznaky infekcie.



*Rakovina zemiaková na báze stonky*



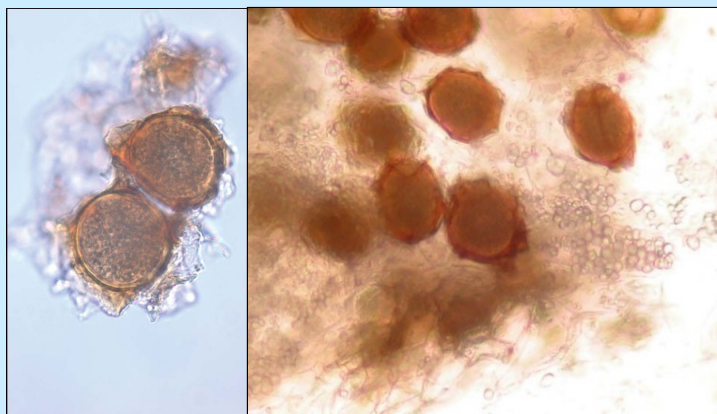
*Rakovina zemiaková na listoch*



*Rakovina zemiaková na hľuze zemiaka*

### BIOLOGIA:

Rakovinovec zemiakový napáda mladé rastúce pletivá. Parazituje vo vnútri buniek hostiteľskej rastliny, kde vytvára zoosporangia s pohyblivými zoospórmi. Zimné zoosporangia sú uvoľňované do pôdy z rozkladajúcich sa nádorov. Zimné zoosporangia sú hrubostenné a zostávajú životaschopné 20-30 rokov i v nepriaznivých podmienkach.



*Zimné zoosporangia rakovinovca zemiakového*

Zimné zoosporangia klíčia už pri teplote 3,5 - 5°C. Optimálna teplota pre klíčenie je do 18 °C. Zo zoosporangia sa uvoľnia zoospóry, ktoré sa vo vlhkom prostredí pomocou bičika pohybujú v pôde a napádajú bunky hostiteľa. Pri infekcii zoospóra stráca bičik a preniká do hostiteľskej bunky. Táto sa pod enzymatickými vplyvmi parazita začína zväčšovať a delí sa. V infikovaných rastlinných bunkách vznikajú tenkostenné, krátkožijúce letné zoosporangia s obsahom veľkého množstva zoospór, ktoré infikujú ďalšie bunky. Okolo pôvodne infikovanej bunky vznikajú charakteristické ružice zbujených buniek. Počas vegetačného obdobia huba vytvorí niekoľko generácií letného štádia. Koncom leta sa v povrchových vrstvách napadnutých pletív vytvárajú hrubostenné zimné zoosporangia, ktoré sa z rozpadnutých rakovinových nádorov uvoľňujú do pôdy.

Rakovinovec najlepšie vegetuje v oblastiach s priemernými júlovými teplotami vzduchu pod 16 °C s dostatkom vlhky. Rakovinovec zemiakový má veľký počet patotypov s rozdielnou schopnosťou napádať jednotlivé odrody zemiaka (doteraz je identifikovaných 41 patotypov). V Európe je najrozšírenejší patotyp 1. Najrozšírenejšie patotypy v EPPO regióne sú 1,2,6,8,18.

### SPÔSOB PRENOSU A ŠÍRENIA:

Zárodok rakovinovca zemiakového sa môžu rozširovať zo zamorených na nezamorené pozemky najmä zeminou prichytenou na rastlinách, na hľuzách zemiakov, na sadenicích rastlín, koreňovej zelenine, cibuľovinách a buľvovitých rastlinách, na poľnohospodárskych strojoch, náradí a obuvi pracovníkov, zeminou ktorá zostala vo vreciach od zemiakov a pod. Môžu sa prenášať tiež hnojom, kompostom, vodnou a veternou eróziou pôdy, na väčšie vzdialenosti aj zvieratami a vtákmi.

## OCHRANA:

Rakovina zemiaková môže spôsobiť priame škody na úrode od zanedbateľného zníženia výnosu až do 100%, v závislosti od stupňa náchylnosti pestovanej odrody, intenzity zamorenia pôdy a klimatických podmienok. Spôsobuje i nepriame škody obmedzenými možnosťami obchodu v dôsledku karantény. **Opatrenia proti šíreniu rakovinovca zemiakového sú určené v Nariadení vlády Slovenskej republiky č. 67 Z. z. z 21. januára 2004, čiastka 31.** Sú v ňom určené preventívne opatrenia proti zavlečeniu a rozširovaniu rakovinovca zemiakového. Vďaka účinným preventívnym opatreniam a pravidelnej kontrole ich dodržiavania má výskyt rakovinovca zemiakového na Slovensku klesajúcu tendenciu. Každý rok ÚKSÚP vykonáva monitoring výskytu rakovinovca zemiakového v pôdnych vzorkách. **Odporúčané preventívne opatrenia pre výrobcov zemiakov :**

1. Spolupracovať pri prieskume výskytu rakovinovca zemiakového, kontrolovať vlastné porasty a zber hostiteľských rastlín.
2. Sadiť len uznané sadivo zemiakov rezistentných odrôd uvedených v listine registrovaných odrôd (v listine registrovaných odrôd je uvedená rezistencia odrôd k rakovinovcovi zemiakovému patotypu 1).
3. Nepestovať zemiaky na tom istom pozemku v intervale kratšom ako 4 roky.
4. Nepoužívať na vlastnom pozemku stroje a náradia použité na zamorenom, alebo zo zamorenia podozrivom pozemku a organické hnojivá podozrivé zo zamorenia.
5. Zvyšky rastlín, šupky a iné zvyšky zo zemiakov, pri ktorých nie je isté, či sú bez zárodokov rakovinovca zemiakového nedávať na pole, do hnoja a kompostov.
6. Pravidelne čistiť a dezinfikovať skladovacie priestory a všetky zariadenia a náradie, ktoré prišlo do styku so zemiakmi. Rastlinné zvyšky, zvyšky zemiakov a zeminu likvidovať tak, aby nemohli byť zdrojom prípadného zamorenia pôdy ( spáliť, asanácia horúcou vodou máčaním pri teplote vody 80°C po dobu 30 minút, pri teplote nad 100°C po dobu 15 minút, chemická asanácia za použitia hydroxidu sodného, chlórnanu sodného, čpavkovej vody 24%, Persterilom).

### **Rastlinolekárske opatrenia – povinnosti výrobcov na zamorených pozemkoch a v ohrozenom území:**

Na zamorených pozemkoch je zakázané:

1. pestovať zemiaky
2. pestovať rastliny určené na pestovanie, skladovať ich alebo inak s nimi manipulovať (napríklad sadivo zemiakov, škôlkarské výpestky, sadzačky repy a pod.).
3. zo zamorených pozemkov sa nesmie premiestňovať zemina, organické hnojivá ani rastlinné zvyšky na iné pozemky.
4. použité stroje, dopravné prostriedky, náradie a obuv sa musia pred presunom z týchto pozemkov dôkladne očistiť a pred použitím na iných pozemkoch umyť vodou, a to na mieste, odkiaľ nemôže dôjsť k rozširovaniu zárodokov rakovinovca; ak ide o agresívny patotyp, musia sa dezinfikovať

V ohrozenom území:

1. sa môžu pestovať iba odrody zemiakov rezistentné voči rasám rakoviny zisteným na napadnutom pozemku.
2. sa nesmie množiť sadivo zemiakov s výnimkou sadiva na vlastnú potrebu v tomto území.
3. pri výskyte agresívneho patotypu sa môžu pestovať len odrody zemiakov povolené kontrolným ústavom, a to na tom istom pozemku len raz za 6 rokov.
4. pre zemiaky presunuté (napr. na uskladnenie, triedenie a pod.) z nekaranténneho územia platia rovnaké opatrenia, akoby tieto zemiaky boli vypestované v ohrozenom území.
5. z ohrozeného územia sa nesmie premiestňovať pôda ani pestovateľské substráty (napr. organické hnojivá a komposty). Presun zemiakov a iného rastlinného tovaru s príľnutou zeminou (škôlkarské výpestky, cibuľoviny, bul'voviny, koreňová zelenina a iné) podlieha schváleniu kontrolným ústavom.
6. použité stroje, dopravné prostriedky, náradie a obuv sa musia pred premiestnením mimo tohto územia dôkladne očistiť od prichytenej zeminy. Čistenie, umývanie, prípadne dezinfekciu je povinný zaistiť výrobca.
7. podľa miestnych podmienok, najmä v sadivovej oblasti a pri výskyte agresívnych patotypov, možno nariadiť ďalšie vhodné opatrenia, ako napríklad úplný zákaz pestovania hostiteľských rastlín, asanáciu zamorených pozemkov, vymedzenie ohrozeného územia s účelnými preventívnymi opatreniami.

### **Metódy ničenia rakovinovca zemiakového:**

Agrotechnická metóda asanácie zamorených pozemkov je založená na striedaní vhodných stimulačných plodín – kukurica, strukoviny, obilniny, kapustová zelenina, uhorky, slnečnica pri intenzívnom obrábaní, organickom a minerálnom hnojení. Hnojivá, koreňové výlučky, optimálny vodný a vzdušný režim pôdy stimulujú klíčenie trvalých zoosporangií, čím sa pôda postupne zbaví infekcie.

Chemicky hubíme zoosporangia rakovinovca v ohniskách výskytu granulovanou močovinou v dávke 1,5 kg na m<sup>2</sup> aplikovanú po 2 roky za sebou. Použitie močoviny závisí na vodohospodárskych pomeroch v oblasti a podlieha schváleniu okresným hygienikom.

## **ÚSTREDNÝ KONTROLNÝ A SKÚŠOBNÝ ÚSTAV POĽNOHOSPODÁRSKY V BRATISLAVE**

833 16 Bratislava, Matúškova 21

Odbor diagnostiky, Odbor ochrany rastlín

tel.: 02 / 692 04 441, 491

web: www.uksup.sk

e-mail: diagnostika@uksup.sk, ochrana@uksup.sk

Spracoval: Ing. Alena Hubinská, OVKD Víglafa

Zdroj obrázok: INTERNET, ÚKSÚP

© 2009