

Az őszi búza rozsdabetegségeiről

Dr. Békési Pál c. egyetemi tanár

Szentendre

Teljesen egyértelmű, hogy az idei esztendőben a betegségek közül a sárgarozsda veszélyeztette legnagyobb mértékben búzatermesztésünket.

Ennek ellenére érdemesnek tűnik áttekinteni legfontosabb kalászosunk mindhárom rozsdabetegségére vonatkozó legalapvetőbb ismereteket. Érdemesnek tartom ezt azért is, mert most ugyan a sárgarozsda okozta a legnagyobb gondot, de a másik két betegség hasonlóan súlyos veszélyt jelenhet.

Nem tekintem feladatomnak, hogy tudományos igényességgel foglalkozzak a témával – ezt megtették nálam sokkal avatottabbak – Csósz Lászlóné és Manninger Sándorné: *„A búza rozsdabetegségei”* című munkájukban, mely az Agrofórum „Veszélyes növénybetegségek II.” sorozatában jelent meg a lap 2013. évi szeptemberi számában.

Jelen esetben csak azokat a legegyszerűbb és legfontosabb ismereteket szeretném összefoglalni, melyeket hasznos tudni mindenkinek, aki búzát termel, vagy bármi köze van a termesztéshez.

Az őszi búzának három rozsdabetegsége van:

- ▶ a fekete- vagy szárrozsdát (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*),
- ▶ a vörös- vagy levélrozsdát (*Puccinia triticina*, syn: *P. recondita*),
- ▶ a sárga- vagy pelyvarozsdát (*Puccinia striiformis*).

A három rozsdabetegség gazdasági jelentőségéről eltérőek voltak a vélemények, sőt megítélésük az idők során változott, változik is.

Hagyományosan a szárrozsdát tartottuk a legveszélyesebbnek, a múlt században rendkívül súlyos járványok tizedelték búzatermesztésünket. Különösen súlyos volt az 1932-es járvány, ami ugyanakkor elvezette kiváló mikológusunkat, Húsz Bélát arra a felismerésre, hogy a járvány kialakulásáért a tartós déli légáramlatok a felelősek,

melyek Afrika északi tájairól, a Közel-Keletről és a Balkánról az ott áttelelt és korán felszaporodó uredospóra tömeget Közép-Európa, így hazánk fölé szállítják. A betegség rendkívüli károkozására képes, melynek egyik alapja, hogy a fertőzés hatására a *beteg növény légzése megkétszereződik* és így a már *szemtermésbe beépült tápanyagokat a növény ellelégzi*. Az eredmény: súlyos fertőzésnél a *növény ocsút terem*.

A betegség veszélyességét korlátozza viszont, hogy meglehetősen *ritkán fordul elő* – legutóbb 1972-ben lépett fel nagymértékben. Akkor szerencsére fajtáink zöme ellenálló volt. Kivételt képezett egyetlen fajta, a kiváló termőképességű és minőségű Kiszombori 1, ami éppen termesztésbe történő bevezetésének kezdetén tartott. A betegség intenzív megjelenése „megölte” a fajtát.

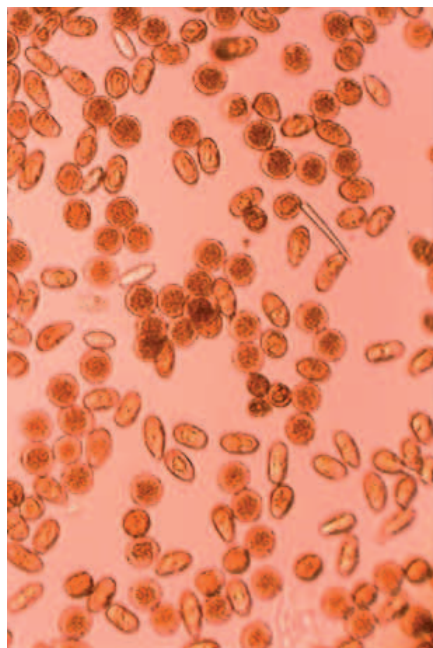
Nemcsak a nemesítők, hanem minden növénykórtannal foglalkozó szakember figyelmét ébren kell, hogy tartsa az a körülmény, hogy a kórokozó rend-

kívül változékonnyal egyre újabb és újabb rasszai jelennek meg. Legutóbb az 1999-ben, Ugandában megjelent és terjedő új szárrozsdá razzsal (Ug 99) szemben fajtáink zöme nem ellenálló. (Megjegyzem, az újabb és újabb rasszok megjelenése a másik két rozsdá populációjára is igaz.)

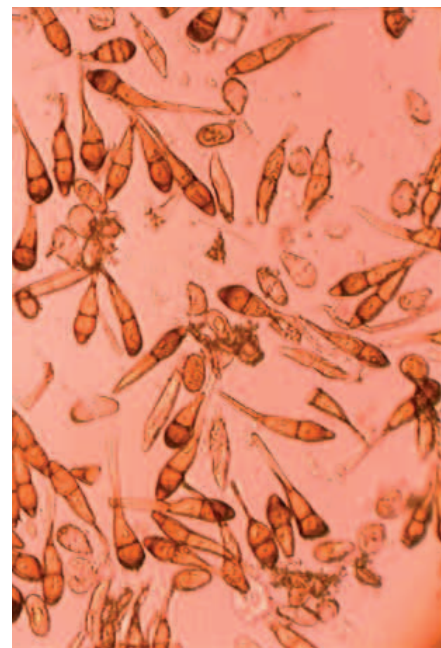
A vörösrozsdát szintén nagy kár létrehozására tartjuk képesnek, azonban a tapasztalatok azt mutatják, hogy az általa kiváltott kár mértéke kisebb, mint a szárrozsdá esetében.

Ez ugyan igaz, de a betegség gazdasági jelentőségét fokozza, hogy sokkal *gyakrabban fordul elő*, mint a szárrozsdá, az évek többségében kisebb vagy nagyobb mértékben számíthatunk gazdasági jelentőségére. Rendszerint a levélrozsdá uredospórái is déli szelekkel jutnak hozzánk, a kórokozó hazai áttelelése ritkább és kismértékű.

A sárgarozsdát hosszú ideig ún. „skandináv rozsdának”, a hűvösebb éghajlat rozsdabetegségének tartották. Első szá-



1. kép Szárrozsdá egysejtű, nyeletlen uredospórái



2. kép Szárrozsdá kétsejtű nyeles teleutospórái

mottező hazai fellépése az 1970-es években az ún. Rana búzákon (Novosadska Rana 1, 2 és 3) fordult elő – elsősorban Baranyában.

(Akkor Király Zoltán akadémikus telefonon feltett kérdésemre közölte, hogy a sárgarozsda már nem „skandináv” – egyik Egyiptomba visszatért aspiránsa már Kairó környékéről jelezte a betegség intenzív fellépését! Tehát a kórokozó hőmérsékleti alkalmazkodóképessége megnőtt.)

Az uredospórák rendszerint északi vagy nyugati légárammal kerülnek hozzánk.

A búzarozsdák tünettana – röviden

Az uredotelepek felett a bőrszövet mindhárom rozsdánál felreped és ezek a nyári- (uredo-) spórák kiszóródnak és a búzát fertőzve újabb és újabb nemzedékeket hoznak létre. Minél több az uredo-generáció és minél gyorsabban követik egymást, annál gyorsabban fejlődik ki a járvány. (Az uredospórák mindig egyszettűek és nyeletlenek – 1. kép.)

A búza éréséhez közeledve megáll az uredotelepek képződése és az áttelelést szolgáló teleutospórákat tartalmazó ún. teleutotelepek jelennek meg és zárják a kórokozó fejlődési ciklusát. (A teleutospórák mindig nyelesek és – *Puccinia*-fajok esetében – kétsejtűek, 2. kép.)

A szárrozsda uredotelepei főleg a száron, levélhüvelyen, kalászon találhatók (3. kép)

A fekete teleutotelepek felett a bőrszövet *mindig felreped* (4. kép)!

A levél- vagy vöröszsda uredotelepei főként a levélen találhatók (5. kép).

A fekete teleutotelepek felett a bőrszövet *nem reped fel* (6. kép)!

A sárgarozsda uredotelepei világos-sárgák, igen aprók, sorokban rendezettek (7. kép).

A teleutotelepek apróbbak, mint a levélrozsda esetében, néha fekete vonalként összefolynak és felettük a bőrszövet *nem reped fel* (8. kép)!

A pelyva belső felületén is megjelenik az uredospóra képzés (9. kép), sőt később itt is kifejlődhetnek az apró teleutotelepek.

(A szár- és a levélrozsda gazdacserés faj – a köztesgazdák ismertetésétől és szerepétől ez alkalommal eltekintünk.



3. kép Szárrozsda uredotelepei

A sárgarozsdának nincs köztesgazdája – ún. egygazdás rozsdagomba.)

A rozsdagombák hőigénye

Az irodalomban rendkívül változatos adatokat olvashatunk a gombák hőigényéről.

Az uredospórák csírázási és fertőzési optimumáról azt találjuk, hogy a

- ▶ szárrozsdánál 20-24 °C,
- ▶ levélrozsdánál 15-17 °C,
- ▶ sárgarozsdánál 10-15 °C.

Ugyanakkor azt tapasztaltam, hogy az uredo-generációk akkor követik leggyorsabban egymást, ha a nappali maximum hőmérsékletek magasabban vannak (szárrozsda 25-27, levélrozsda 20-24 és sárgarozsda 10-15 °C). Persze, ilyen esetben az éjszakai hőmérséklet – amikor a fertőzéshez szükséges felületi nedvesség (harmat) több órán keresztül biztosított – valójában az előzőekben jelzett tartományban lehet.

Mindenesetre egyértelmű, hogy *a szárrozsda igényli leginkább a meleget, a sárgarozsda pedig legkevésbé.*

A sárgarozsda figyelemre méltó megjelenései – az idei évvel bezárólag

Említettem a betegség 1970-es évek végén történő megjelenését. Ezt követően egész 2001-ig gyakorlatilag nem jelent meg a sárgarozsda. A 2001. évi jár-



4. kép Szárrozsda teleuto telepei – a bőrszövet a telepek felett felreped

ványos megjelenés a kórokozó megváltozását is igazolta: az addig kitűnő ellenállóságot mutató GK Élet fajta súlyosan fertőződött.

A tavalyi évben április elején felmerült a betegség gyanúja (hosszanti enyhén világosabb csíkozottság a levélen), de a rozsda uredotelepei csak a hónap végére fejlődtek ki. A betegség nem súlyos, de számottevő mértékben három, aránylag jól körülhatárolható területen jelent meg (Fejér, Békés – Csongrád megyék és a Jászság).

Ez évben már február végén kollégánk – Poós Bernát Baranyából –,

majd március legelején ugyancsak ő és Hertelendy Péter jelezte a sárgarozsdát Jászboldogházáról.

A következő hetekben a betegség gyors terjedésnek indult – először az ország déli tájain, de hamarosan az ország nagy részén a gombaölő szerrel nem kezelt és fogékony fajták súlyos fertőzöttséget mutattak.

A betegség rendkívül korai fellépése igazolni látszott azt a feltevést, hogy a kórokozó *ez esetben nem külső forrásból, szél útján érkezett, hanem itt, a Kárpát-medencében telelt át*, és igen korán felszaporodott.

Meggyőződésünk, hogy a rendkívül enyhe tél és a csaknem végig hűvös, gyakran csapadékos, szeles tavasz szinte mindvégig optimális meteorológiai feltételekkel segítette a kórokozó robbanásszerű felszaporodását.

Dr. Vida Gyula (MTA ATK MGI – Martonvásár) továbbment az egyszerű vélelmezésnél: grafikonon ábrázolta a téli és tavaszi hőmérsékleti adatokat. Ezt követően berajzolta a kórokozó számára optimális napi átlaghőmérséklet (7 °C) és kritikus minimum (-10 °C) értéket – ez utóbbi hőmérsékletnél a kórokozó a búza szöveteiben már elpusztul.

A grafikon kitűnően mutatja, hogy egész télen nem volt olyan hideg, hogy a kórokozó károsodjon, ugyanakkor időnként már télen, majd az egész tavasz folyamán adottak voltak a feltételek a kórokozó szaporodásához.

A védekezés lehetőségei és nehézségei

A *betegségekkel szembeni rezisztencia* az egyik nagy fegyver mindhárom rozsdabetegséggel szemben: mindhárom rozsdával szemben rendelkezünk jó ellenállóságú, ugyanakkor jó gazdasági értékmérő tulajdonságú búzafajtákkal.

Az ellenálló képesség különböző mechanizmusokon keresztül realizálódhat.

A sárgarozsda esetében az ellenállóság egyes fajtáknál *hiperszenzitivitás*on alapszik. A hiperszenzitív fajtát az uredospórák megfertőzik ugyan, de levelükön uredotelepek nem, vagy csak nagyon korlátozott számban képződnek, viszont a fertőzésre szövetelhalással reagálnak.

Ezek a fajták tehát gyakorlatilag nem terjesztik a betegséget – mivel „nem termelik újra” az uredospórákat – ez



5. kép Vöröszroszda uredotelepei a búza levelén



6. kép Vöröszroszda teleutotelepei – felettük az epidermisz nem reped fel



7. kép Sárgarozsda apró, sorokban rendezett uredotelepei



8. kép Sárgarozsda apró, helyenként vonalszerűen összeálló teleutotelepei



9. kép Sárgarozsda uredospórái a kalászpelyva belső felületén



10. kép Hiperszenzitivitáson alapuló rezisztenciájú búza – bár uredospórák nem termel, de – a nagy járványban a fertőzésre szövetelhalással reagál és súlyosan károsodik

bennük az érték. Viszont ilyen nagy járvány esetén – amikor a levegőben uredospórák milliárdjai lebegnek – olyan mértékűvé válik a szövetek elhalása, hogy a fajta termése az asszimilációs felület nagymértvű csökkenése miatt súlyosan károsodik (10. kép).

A védelem másik nagy fegyvere a rozsdák elleni szokásos **gombaölő szerek** (főként azolok és kombinációik) használata.

Nem túl szerencsés azonban, hogy ezeknek a szereknek a hatékonysága az eddigi tapasztalatok szerint kissé elmarad a másik két rozsdánál tapasztalt kiváló hatástól. Feltételezések szerint ennek az az oka, hogy a sárgarozsdánál az uredotelepek nemcsak a levél színén, hanem a fonákján is jelentkeznek.

A kémiai védekezés további nagy kérdése, hogy hányszor kell védekezni.

Mivel a kórokozó számára ennyire kedvező időjárás esetén 8-10 naponként követik egymást az újabb uredonemzedékek, **legalább háromszori védekezést** kell szükségesnek tartanunk.

Általánosságban megállapíthatjuk, hogy a védekezési készség jónak volt mondható a termelők körében. Ennek ellenére egyet kell értenünk Farády László (Bayer CropScience – szóbeli közlés) álláspontjával, hogy idén az első, gyomirtással egy menetben alkalmazott gombaölő kezelés volt a döntő. Amennyiben ez az első védekezés általános lett volna, úgy a járvány „alacsonyabb szinten csengett volna le”. (Talán a kétszeri védekezés is elegendőnek bizonyult volna még a fogékony fajták védelmére is?)

Nem szeretnék állást foglalni abban a kérdésben, hogy miként alakulnak a sárgarozsda fellépése nyomán a terméseredmények, milyen veszteségekre számíthatunk.

Annyi bizonyos, hogy ilyen mértékű sárgarozsda-fertőzéssel még nem találta szemben magát búzatermesztésünk, ezért a baj ellenére igyekeznünk kell minél több tapasztalatot szereznünk. Nemcsak a kutatóknak, nemesítőknak, hanem az üzemi növényvédőknek, termelőknek is gyűjteni kell tapasztalataikat.

De semmiképp nem feledkezhetünk meg arról, hogy nemcsak a sárgarozsda, hanem másik két „rokona” is súlyos veszélyt jelenthet búzatermesztésünkre!

