

# Szakszemmel a kalászfuzáriózisról

Milyen módszerekkel győzhetjük  
le a veszélyes betegséget?

A gabonatermesztők számára egyes évjáratokban a legnagyobb kihívást a kalász megóvása jelenti a fuzáriumos fertőzéstől. Erre jó példa volt a tavalyi év, amikor a csapadékos májusi időjárás következtében a megbetegedés járványos méreteket öltött.

A kórokozó elleni eredményes védekezéshez sok szempontot kell figyelembe venniük a gazdálkodóknak. Ebben próbálunk a segítségükre lenni a lenti összeállítással, amelyben növényvédőszer-gyártással, valamint fajta-előállítással foglalkozó vállalatok munkatársainak véleményét kérjük ki: hogyan látják ők a kalászfuzáriózis elleni védekezés kérdését?

## ■ Kulcskérdés a védekezés időzítése

Egyre nő azoknak az évjáratoknak a száma, amelyekben a kalászfuzáriózis jelentős, akár járványszerű fertőzést okoz a kalászosokban, különösen az őszi búzában. Ennek okai többértékűek, a környezeti körülmények változásától kezdve az alkalmazott termesztéstechnológián át a fajtaválasztásig terjednek.

Az elmúlt 10-15 évben egyre többször fordul elő, hogy egy tavaszi, március-áprilisra is kiterjedő száraz periódust követően a májusi időjárás a szokásosnál nagyobb csapadékmennyiséget hoz. Ez az időszak

egybeesik az őszi kalászosok, de különösen az őszi búza virágzásával, így fokozott veszélyhelyzetet teremt a fuzáriumfertőzés szempontjából. Erre a helyzetre a 2019-es év kifejezetten jó példa. Ezen túl a termesztéstechnológiában is bekövetkeztek olyan változások, amelyek a kalászfuzáriózis veszélyét növelik, például az elővetemény-választás beszűkülése. Az őszi búzát egyre gyakrabban vetik kukorica után, amely kifejezetten kritikus elővetemény. Erős fertőzést hozó évjáratokban az ilyen területeken kell számítani a legmagasabb mikotoxin-tartalomra. Ebből a szempontból a búza önmaga után történő vetése szintén veszélyes, bár mérsékeltebben.



Dr. Füzi István,  
BASF Hungária Kft.

Az alkalmazott talajművelési rendszer kérdése is nagyon fontos. Komoly fertőzési veszélyhelyzetet teremt a talajfelszínen nagy tömegben maradó, fertőző anyagot tartalmazó szármagmaradványok. Ennek oka, hogy egyre kevesebben végzik a talaj-előkészítést mélyszántásos technológiával. A forgatás nélküli talajművelés sok előnyvel jár, azonban növényvédelmi szempontból kifejezetten hátrányos a sok szármagmaradvány a talajfelszínen. A fuzáriumfertőzés szempontjából fontos a fajtaválasztás kérdése is. Magyarországon egyre nő a külföldi nemesítésű, fogékonyabb fajták részaránya, és egyre nagyobb területen termelünk durumbúzát is. Sajnos éppen ezek között találjuk meg a leginkább fogékony fajtákat.

Mi a BASF-nél hosszú évek óta állítunk be kalászfuzáriózisra irányuló kísérleteket, és mintegy tíz éve minden esetben megmértük a minták mikotoxin-tartalmát is. Ennek alapján át kellett értékelnünk a védekezések időzítésére tett korábbi ajánlásainkat. Úgy láttuk, hogy bár a kalászhányás végén-virágzás legelején el-

végzett kezelések látványosan képesek mérsékelni a látható kalászfertőzés mértékét, a mikotoxin-tartalom csökkentésére lényegesen hatékonyabb a teljes virágzásban elvégzett beavatkozás. Ezért a BASF igyekszik felhívni a gazdálkodók figyelmét arra, hogy a toxintartalom csökkentése érdekében várják meg a kalászvédelmi kezeléssel a teljes virágzás időszakát. Persze ezt a nagyon szűk, mindössze négy-öt napos optimális időszakot egyáltalán nem könnyű betartani, de sajnos akár néhány nap eltérés is csökkentheti a kezelés hatékonyságát. Arra is igyekszünk felhívni a figyelmet, hogy nem szerencsés összevonni a felső levélszintek levélbetegségek elleni védelmét a kalászvédellel. A kalászfuzáriózis elleni ideális védekezéskori fejlettségi állapot, a teljes virágzás már túlságosan késői a zászlós levél védelméhez. Viszont a lombvédelmi kezelés ideális kijuttatási időszaka, a zászlós levél kiterülése, kalászolás kezdete túlságosan korai a kalász fuzáriumos megbetegedése elleni hatékony védelméhez.

Említést kell tennünk kijuttatástechnikai kérdésekről. Sokszor tapasztaljuk, hogy a gazdálkodók ugyanazon szórófejjel kívánják elvégezni a lombvédelmi és a kalászvédelmi kezeléseket. Ez azonban nem szerencsés döntés, ugyanis kalászon optimális fedettséget adó kettős réses szórófej nem biztosítja a lombozaton azt a fedettséget, amely a kellő hatékonysághoz szükséges. A normál lapos sugarú, egyrészes szórófej viszont hiába képes kellő mélységbe bejuttatni a permetlevet a lombozatban, a kalászon általa biztosított fedettség elégtelen a megfelelő hatékonysághoz. A BASF ajánlata a kalászfuzáriózis elleni védekezésre az Osiris® (epoxikonazol + metkonazol) készítmény, amely ezen a területen kiemelkedő tudású. Ennek dózisa normál búzafajta termesztése és mérsékelt fertőzési nyomás esetén 2,0 l/ha, míg járványveszélyes időszakban, durumbúza termesztése esetén 3,0 l/ha. Sajnos a termékben lévő epoxikonazol hatóanyagot érintő korlátozás miatt a terméket ki kell vezetni az európai piacról, de a gabonatermesztők még idén és jövőre felhasználhatják. Természetesen a BASF-nél is intenzív fejlesztési munka zajlik azért, hogy a kieső hatóanyagainkat új termékekkel pótoljuk. Erre várhatóan a 2022-es évben kerül sor.

Végezetül ismételnem fel szeretném hívni a figyelmet a kalászvédelmi kezelés



pontos időzítésére, amelynek elvégzése a teljes virágzás időszakában az ideális.

## ■ A legjelentősebb megbetegedés kalászosokban

A kalászfuzáriózis véleményünk szerint a legfontosabb gombabetegség az őszi búzában és árpában, amely a statisztikák szerint tízevente okoz visszatérő, nagy, „sorscspásszerű” járványt. Fokozott fellépése esetén romlik a betakarított termés minősége, a magas mikotoxin-tartalom pedig megnehezíti vagy ellehetetleníti a termék értékesítését. Ezért is fontos, hogy évről évre figyelemmel kísérjük a fuzáriumfertőzés alakulását, és mindent megtegyünk azért, hogy mérsékeljük az általa okozott veszélyt.



Csorba Csaba,  
Bayer Crop Science

A kalászfuzáriózis elleni védekezés az elővetemény betakarításánál kezdődik! Akkor kell alaposan átgondolnunk az alkalmazandó technológiát, és döntünk a talajművelési rendszerről, valamint az alkalmazandó fajtáról. Nagyon fontos az elővetemény szármagmarványainak talajba forgatása, különösen, amikor a vetés kukorica után vagy monokultúrában történik. A forgatás nélküli talajművelés terjedése egyáltalán nem kedvez

a fuzáriumfertőzés elleni védekezésnek. Az eredményes védekezéshez az is szükséges, hogy a kalászvédelmi kezelést a lehető legoptimálisabb időpontban végezzük el, ugyanis nagyon rövid az az időszak, amikor az adott készítménnyel a lehető legjobb hatékonyságot el tudjuk érni. Az optimális kijuttatási időszak a fővirágzás vagy közvetlenül előtte, amikor a virágzás 30-50%-os szinten van. Sok esetben a termelő igyekszik összevonni a zászlós levél védelmét a kalászvédellel. Ez nem szerencsés, mert túl korai a kalászfuzáriózis elleni eredményes védekezéshez. A felhasznált hatóanyagok ugyanis felszívódó tulajdonságuk ellenére a levelekből rendkívül rosszul és csak nagyon kis hányadban szállíthatódnak a kalász irányába. Ezért a kalászvédelm elvégzésekor magát a kalászt kell megcéloznunk, és közvetlenül bevonnunk a gombaölő hatóanyagokkal. Ebből a szempontból természetesen kulcskérdés a kijuttatás módja és minősége is. Mivel a lehető legjobb fedettségre kell törekednünk a kalászon és a kalászkákon, a szórófej típusa, az alkalmazott permetlémenyiség, a helyesen megválasztott haladási sebesség mind komoly súllyal esik a latba. Ezért mindenképpen speciális kettős réses szórófejet válasszunk, amely a haladási irányhoz viszonyítva előre és hátra irányítja a permetcseppeket. Így biztosítható, hogy megfelelő permetlémenyiséggel a kalászkok minden oldala kellőképpen be legyen fedve.

Kulcskérdés, hogy olyan készítményt használjunk, amely megfelelő hatékonyságú hatóanyagokat tartalmaz. A Bayer Crop Science a kalászfuzáriózis ellen



kiváló hatékonyságú hatóanyagokat és készítményeket kínál. Ezek jelenleg a triazolok családjából kerülnek ki, és biztosítják az elvárt hatékonyságot. Portfóliónkból a Falcon® Pro-t (protiokonazol + spiroxamin + tebukonazol) ajánljuk, a fuzáriumfertőzés elleni védekezésre az engedélyokirat szerinti magasabb dózisban, valamint a fuzáriumspecialistáinkat, a Prosaro® (protiokonazol + tebukonazol) gombaölő készítményünket. A tebukonazol és bixafén hatóanyagokat tartalmazó Zantara® is szóba jöhet a védekezés során, de ennél a készítménynél kalászvédelem során az engedélyokirat szerinti legmagasabb dózis használatát ajánljuk.

A jelenleg tapasztalható hatóanyag-kivonási hullám érinteni fogja a triazolokat is, így komolyan csökkenhet a kalászfuzáriózis ellen felhasználható készítmények száma. A mi esetünkben ez a folyamat a tebukonazol hatóanyagot érinti, amely várhatóan 2021-ben még korlátozás nélkül lesz használható, azonban a 2022-es felhasználása már kérdéses. Szerencsére a protiokonazol hatóanyag továbbra is a rendelkezésünkre fog állni. Erre alapozva jelenleg is komoly fejlesztések zajlanak, amelyekkel továbbra is garantálni tudjuk azt a hatékonyságot és biztonságot, amelyek a készítményeinket korábban is jellemezték.

Végezetül azt emelném ki, hogy soha nincs késő lépéseket tenni a fuzáriumfertőzés kockázatának mérséklésére. Még nem optimális körülmények között is egy jól megválasztott növényvédelmi technológiával csökkenteni tudjuk a kalászfertőzés, a mikotoxinok feldúsulásának kockázatát. A kórokozók elleni intenzív védekezési technológia kifizetődő befektetés a termelők számára.

### ■ A kór minden évben visszatér

A kalászfuzáriózis évről évre visszatérő problémát okoz. Mivel több fuzáriumfaj is előidézheti, fertőzése száraz és aszályos viszonyok közepette ugyanúgy megtörténhet, mint hűvösebb és csapadékosabb körülmények között. Nagy, járványszerű megjelenése az utóbbi esetekben valószínűbb. Bár a kalászosokat az egész vegetációs időszakban érheti fertőzés, a legnagyobb problémát minden esetben a virágzaskor fellépő kalászfuzáriózis okozza.

A jelenlegi évjárat kedvezőnek tekinthető, a hosszú idő óta tartó csapadékos időszak mérsékli fellépésének kockázatát, ám így is készülnünk kell a kórokozók elleni védekezésre. Azt sem



szabad figyelmen kívül hagynunk, hogy a kórokozó számára kedvezőtlen környezeti viszonyok kedvezőtlenül hatnak a növényekre is! A vízhiány, az ingadozó hőmérséklet, az ország teljes területét érintő fagyok következtében az állományok is egyre gyengülnek.



Lécz István,  
FMC Agro

A védekezés azonban nem kizárólag a kémiai növényvédelmet jelenti, fontos feladataink vannak azt megelőzően is. Ilyen például az elővetemény helyes megválasztása, amiben a gazdálkodók lehetőségei egyre szűkülnek. Míg a múltban lényegesen több növényfajjal foglalkozott a szántóföldi növénytermesztés, ez mára rendkívüli módon csökkent. Általában a kalászosok, a napraforgó, a kukorica és a repce szerepel a vetésforgóban, és egyre gyakrabban kerül az őszi búza monokultúrában önmaga vagy kukorica elővetemény után. Mindkettő komoly kockázatot hordoz magában, különösen, ha a forgatás nélküli talajművelés során a fertőző anyagot tartalmazó szármaradványok a talajfelszínen maradnak. Ugyancsak fontos kérdés a természetett fajta helyes megválasztása! A nem hazai körülmények között nemesített, intenzív fajták érzékenyek, ellenálló képességük a kórokozóval szemben kérdéses lehet, emiatt intenzív természetstechnológiát igényelnek, amikor akár három-négy alkalommal is gombaölő szerek beavatkozást kell

végeznünk. Költségtakarékos természetstechnológiában, ha a kórokozók elleni védekezés nem ennyire hangsúlyos, ezek a fajták kockázatot jelenthetnek.

Az FMC-Agro Hungary Kft. termékínálatából a kalászfuzáriózis elleni védekezésre a Riza® 250 EW (tebukonazol) készítményt ajánljuk. Köztudomású, hogy miközben több hatóanyag is megfelelő hatékonysággal rendelkezik a kórokozóval szemben, a tebukonazol hatása ezek közül is kiemelkedik. Ebben az évben a tavaszi időjárás alaposan próbára tette a kalászos növényeinket. Ahogyan azt a korábbiakban már említettük, a csapadékhiány, az erőteljes éjszakai lehűlések és fagyos reggelek miatt az állományok gyengülnek, máris megfigyelhető az alsó levelek sárgulása. Ilyenkor érdemes olyan hatóanyagot kijuttatni, amely jelentős biológiai mellékhatással rendelkezik, erősítve ezzel a növény életfolyamatait. Ezért is javasoljuk a Riza® 250 EW készítmény együttes kijuttatását az Azaka® (strobilurin) gombaölő szerünkkel. Ilyen módon a tebukonazol kiváló fuzárium elleni hatása mellé a strobilurin levélbetegségek elleni hatékonysága társul, együttesen intenzív zöldítő hatással.

A két készítmény – immár hagyományosan – ebben az évben is beszerezhető együttesen, az Azaka® Top Pack kereskedelmi csomag formájában, amely a fertőzési nyomás függvényében 10–12,5 ha őszi búza kezelésére elegendő. A két termék együttes kijuttatásának időzítésére azt javasoljuk, hogy az a kalászhányás végén, virágzás kezdetén történjen meg. Ezzel egyaránt biztosítható a kalászfuzáriózis elleni preventív védelem, valamint kihasználhatjuk a strobilurin hatóanyag kedvező élettani hatásait, anélkül hogy „túlzöldülne” az állomány, és így kitolnánk

a betakarítás időpontját. A kombináció kijuttatásánál mindenképpen kettős réses fűvóka használatát javasoljuk a jó fedettség elérése érdekében, és azt, hogy emeljük meg a lémenyiséget, akár 300 literig hektáronként.

A jelenleg is folyamatban lévő hatóanyag-felülvizsgálatok a közeljövőben érinteni fogják az FMC-Agro által forgalmazott tebukonazol hatóanyagot, így a Riza® 250 EW gombaölő szert is. A termék 2020–2021. évi felhasználását ez még nem korlátozza, eredményesen alkalmazható a kalászos gabonák növényvédelmében.

Végezetül minden gazdálkodónak azt javasoljuk, hogy készüljenek a kalászvédelemre, ne hanyagolják azt el, akármi-lyen száraznak is tűnik – eddig – ez az évjárat, a kórokozók nem tűntek el, ha a környezeti viszonyok számukra kedvezően alakulnak, meg fogják fertőzni a növényeinket.

### ■ A megoldás komplex szemléletet igényel

Az őszi búza kalászfuzáriózisa örökzöld téma. A fuzáriumról sokan azt gondolják, hogy kizárólag a kalászoslaskor, virágzaskor és a termésérés időszakában okoz problémát. Ez azonban csak részben igaz, ez a talajlakó gomba egyaránt képes megbetegíteni a csírárt és a fiatal növényeket is, bár a legnagyobb kártételre egyértelműen a virágzaskori fertőzése képes. Éppen ezért a fuzáriumfertőzés elkerülése komplex gondolkodást és megoldásokat igényel, amelyek során nem szabad kizárólag a kémiai védekezési lehetőségekre támaszkodni.

A fuzáriumkérdés megoldása ott kezdődik, hogy garantált minőségű, megfelelően csávázott vetőmag kerüljön elvetésre. Az ellenőrizetlen forrásból származó, bizonytalan minőségben csávázott vetőmag jelentős veszélyforrás. Fontos az elővetemény kérdése is. Sajnos a vetésszerkezet hazai alakulása nem segíti a fuzáriumos fertőzések elkerülését, emiatt magas a talajaink fuzáriumkészlete, amelyből a fertőzés elindulhat.

Megkerülhetetlen, hogy beszéljünk az alkalmazott talajművelési módról. Kedvezőtlen változás, hogy egyre nagyobb arányban alkalmazzák a gazdálkodók a forgatás nélküli, valamint a mulcs-technológiát. Ezek jelentős mennyiségű szármaradványt képesek a talajfelszínen hagyni, amivel fokozott figyelemmel

Varga Gábor,  
SAATEN-UNION  
Hungária Kft.



kell gazdálkodnunk! Tegyük meg mindent azért, hogy ezeket már a betakarítás során kellően aprítsuk (szecskázzuk), majd pedig egyenesen keverjük be a talajba – tarlóművelés fontossága – a bomlási folyamatok elősegítése céljából. Alkalmazzunk tarlóbontást segítő, a talajéletet támogató készítményeket. A felsorolt beavatkozásokkal csökkentjük az áttelelő fertőzőképletek számát is, és ezzel jelentősen mérsékeljük a következő évi kalászfertőzés kockázatát.

Természetesen az alkalmazott fajta tulajdonságai, fogékonysága is nagyon fontos szerepet játszik. Minden vetőmag-nemesítő számára nagy kihívást jelent, hogy fuzáriumrezisztens fajtát hozzon létre. Ez hagyományos nemesítési módszerek alkalmazásával eddig még senkinek sem sikerült, azonban a búzafajták között így is jelentős különbségeket találunk a kórokozóra való fogékonyság szempontjából. Milyen tulajdonságoktól függ, hogy egy adott fajta mennyire van kitéve a kalászfuzáriózist? Ezek főként morfológiai jellemzők, mint amilyen a virágzási idő. Egy kalász fertőződésének



annál nagyobb a valószínűsége, minél hosszabban virágzik.

Fontos, hogy a gyors levirágzástól túl a kaláson belül az egyes kalászkák is egyenesen virágozzanak be. A búza könnyebben elkerüli a fertőzést, ha a kalász szerkezete laza, ami lehetővé teszi az esőt, harmatot követő gyorsabb felszáradást. Segítséget jelenthet számunkra az is, ha a vetett fajta nagy szalmával rendelkezik. Fajtakísérleteink során azt tapasztaljuk, hogy a kisebb szalmájú – 60-70 cm magas – fajták rendre nagyobb mértékben fertőződnek meg, mert az alapvetően talajlakó gomba fertőzőképletei könnyebben jutnak rá az alacsonyabban található kalászokra. Természetesen elvárás a jó állóképesség is, a megdőlő állomány ugyanis könnyen eshet a fertőzés áldozatául. Ezen túl a fuzárium-probléma komplex kezelésének fontos része a kalászvédelem, amikor megfelelő időzí-téssel, teljes virágzaskor megfelelően hatékony készítményekkel végezzük el a kalászvédelmet.

Fontos tehát, hogy a gazdálkodók tudatos fajtaválasztással készüljenek az esetleg bekövetkező fertőzés mérséklésére. A SAATEN-UNION Hungária Kft. kínálatában is megtalálhatók azok a fajták, amelyek jó állóképességgel és jó fuzárium-ellenállósággal rendelkeznek. Ezek közé tartozik a hagyományos fajták közül a LINDBERGH, a CAMELEON, a CHIRON, valamint a legismertebb GENIUS, a hibrid búzák közül pedig a HYDROCK, a HYFI, valamint a HYWIN.

A mi tapasztalataink szerint nagyon fontos a jó növénykondíció, az egyenletes fejlődés, a homogén állomány. Az egyenesen fejlődő állomány egyazon időpontban kerül a kalászhányás időszakába, azonos időpontban virágzik. Így egy jól időzített kezeléssel az állomány egészét tudjuk eredményesen védeni, míg heterogén állományban a kezelés időpontja nem minden növénynek optimális. Ezért van jelentősége annak, hogy a SAATEN-UNION méretazonos, kalibrált vetőmagot biztosít egyes hibridfajták esetében. Ezek felhasználása egyenesen kelést és kezdeti fejlődést biztosít, még homogénebb állományt kialakítva.

A kalászfuzáriózis elleni eredményes védekezés sokszor állítja komoly kihívás elé a gazdálkodókat. Meggyőződésünk, hogy ezt kizárólag a fentiekben vázolt komplex megközelítéssel lehet elérni.