

A gombaölő szerek hatékonysága a búza levélkórokozóival szemben bizonyos tényezőktől függ.

Автор(и): проф. д-р Иван Киряков, Добруджански земеделски институт в гр. Ген. Тошево

Дата: 14.03.2019 Брой: 3/2019



A búzafungicid kezelés a levélkórokozók elleni védekezés fő eszköze, és ebben a szakaszban ez így is marad. A fungicidek hatékonyságát ezen kórokozók ellen a hatásmechanizmusuk, valamint a kórtani folyamat lefolyásához kapcsolódó tényezők (fertőzés, inkubációs időszak és a betegség megnyilvánulása) határozzák meg.

A hatásmechanizmus (MOA) alapján a fungicidek 11 fő csoportba sorolhatók (FRAC kód). Ezek nagy része penetráló vagy rendszeresen penetráló. Ezen túlmenően a fungicidek jelentős hányada kuratív hatású, feltéve,

hogy a kórokozó növényi szövetekbe jutását követő 24-96 órán belül alkalmazzák őket. Egyes fungicideknek gátló hatása van a sporulációra, azaz nem gátolják a kórokozó fejlődését a szövetekben, de gátolják a spóráképzést.

A kórtani folyamat lefolyásához kapcsolódó tényezők közé tartozik: a primer inokulum jelenléte (kezdeti fertőzés), a megfelelő klímaviszonyok jelenléte és a fogékony gazdanövény jelenléte. Ezen tényezők optimális kombinációja vezet a betegség kifejlődéséhez és megnyilvánulásához.

A primer inokulum jelenléte alapvető fontosságú a betegségek kifejlődésében és terjedésében.

Általánosságban elmondható, hogy a búza levélkórokozói magas fertőzőképességgel rendelkeznek, azaz egyetlen spóra is képes fertőzést okozni. Sőt, ezek a kórokozók policiklusúak, ami viszont azt eredményezi, hogy több fejlődési ciklusnak kell lezajlania ahhoz, hogy egy epifitotikus kitörés (járvány) kialakulásához szükséges fertőző szint elérhető legyen.

Egy ciklus befejezéséhez szükséges idő alapvető fontosságú az adott betegség tömeges terjedése szempontjából. Így például a barna rozsdásodás kórokozójának (*Puccinia triticina*) egy ciklusának időtartama (inkubációs idő) a gomba fejlődéséhez optimális hőmérséklet és páratartalom mellett 8-10 nap. A korai levélfoltosság (szeptóriás levélfoltosság) kórokozójának, a *Zymoseptoria tritici*-nek az inkubációs időszaka (a kórokozó tünetmentes fejlődése) 14-28 nap, a klímaviszonyoktól és a fajta fogékonyságától függően. Ez azt jelenti, hogy a szövetek fertőzésétől a spóráképzés megjelenéséig 28 nap is eltelhet, mely idő alatt nem figyelhetők meg tünetek.

A primer fertőzés forrása is befolyásolja a levélkórokozók fejlődését a vegetációs időszak alatt. Hazánkban a lisztharmat, a barna rozsdásodás és a korai levélfoltosság kórokozói áttelelhetnek a növényállományban, ami különösen a korai levélfoltosság esetében alapvető fontosságú annak tavaszi korai megnyilvánulása szempontjából. Más kórokozók, mint például a sárga rozsdásodás kórokozója, nem képesek átvészelni a nyarat, ezért itt nem is telelhetnek át, így a primer fertőzést légáramlatok hordozzák enyhébb telelési viszonyokkal rendelkező régiókból. Bizonyos években a barna rozsdásodás kórokozója sem képes áttelelni Bulgáriában, ezért a primer fertőzést más régiókból származó légáramlatok hordozzák.

A klímaviszonyok a második fő tényező, amely meghatározza a búza levélkórokozóinak patogenezisét és ciklikusságát. Minden egyes kórokozó fejlődése bizonyos hőmérsékleti határokon belül történik. A lisztharmat kórokozója, a *Blumeria graminis* f.sp. *tritici* 5-30°C közötti hőmérséklet-tartományban fejlődik, 15-22°C-os optimummal. A sárga rozsdásodás kórokozójának, a *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*-nek a fejlődése 0-23°C

közötti hőmérsékleten történik, 9-15°C-os optimummal. Fontos megjegyezni, hogy ezek a hőmérsékleti tartományok a patogenezis egyes szakaszaiban eltérőek.

A páratartalom fontos tényező, amely meghatározza egy adott betegség fejlődését. A legtöbb esetben a fertőzési folyamathoz kapcsolódik. A *Blumeria graminis* f.sp. *tritici* fejlődéséhez 80% feletti relatív páratartalomra van szüksége, míg a szabad víz jelenléte gátolja a spóracsírázást. A *Zymoseptoria tritici* spóráinak csírázása szabad víz jelenlétében vagy 85% feletti relatív páratartalom mellett lehetséges, ha az több mint 30 percig/h vagy 0,2 mm feletti csapadék esik. 1 mm feletti csapadék jelenléte 4 napon keresztül kedvező feltételeket teremt a fertőzéshez. Összességében az optimális hőmérséklet és páratartalom kombinációja határozza meg az inkubációs időszak időtartamát, és ezáltal az adott kórokozó fejlődési ciklusainak számát a vegetációs időszak alatt.

A gazdanövény (a fajta) a harmadik fő tényező, amely befolyásolja a levélkórokozók patogenezisét. Ha magas fertőző háttér párosul egy adott kórokozó fejlődéséhez optimális klímaviszonyokkal, akkor az inkubációs időszak a nagyon fogékony fajtáknál jelentősen rövidebb, mint a részleges rezisztenciával rendelkező fajtáknál. Ez vonatkozik azokra a fajtákra is, amelyek rezisztenciájukat veszítették egy adott kórokozó populációján belüli virulenciapotenciál változása miatt.

A rezisztencia elvesztésének egyik fő oka az adott kórokozóra gyakorolt "szelekciós" nyomás, amely azonos fajta-specifikus rezisztenciával rendelkező fajták tömeges elterjedésén keresztül érvényesül. Példa erre a barna rozsdásodás epifitotikus fejlődése hazánkban 2018-ban. Az idegen fajták tömeges behozatala az országba változásokat idézett elő a kórokozó virulenciapotenciáljában, aminek eredményeként az előző években jó rezisztenciát mutató fajták drasztikusan megszenvedtek!

A gazdanövény ontogenetikai fejlődési szakasza (fenofázis) fontos szerepet játszik egy adott betegség megnyilvánulásában és a kártételben. A növény fejlődésének kritikus fenofázisaira vonatkozó információk alapvető fontosságúak a fungicidek hatékony alkalmazása szempontjából. Számos tanulmány azt mutatja, hogy a búza termésképzésében a szárhosszabbodási időszakban (az első csomó szakasz után) kifejlődött levelek közül a zászlólevélnek van a legnagyobb részesedése. Ez a kalász együttvéve a termés mintegy 65%-át (az ábrát) biztosítja – a zászlólevél alatti 2. és 3. levél körülbelül 30%-ot, míg a 4. levél részesedése 5% alatt van, az 5. levél pedig 0%. Ennek kell meghatároznia a levélkórokozók elleni fungicidek alkalmazási stratégiáját, **azaz a védekezésnek a növény utolsó három levelének megőrzésére kell irányulnia.**

A levelek és a kalász termésképzéshez való arányos hozzájárulása lehetővé teszi a levélkórokozók fejlődésének előrejelzését és a fungicidek hatékony alkalmazását egy bizonyos gazdasági kárküszöb (EIL)

elérésekor. A Bolgár Élelmiszerbiztonsági Hatóság (BFSA) végrehajtó igazgatójának RD11-536/21.03.2017 számú rendelete szerint a búza levélkórokozókra vonatkozó gazdasági kárküszöbe a következő:

- *1. – 2. csomó fenofázisok.* 10%-os levélterület-fertőzöttség lisztharmat és 5%-os fertőzöttség szeptóriás betegségek, sárga és barna rozsdásodás esetén;
- *Zászlólevél megjelenése – kalászdudorodás fenofázisok.* 10%-os levélterület-fertőzöttség a zászlólevél alatt lisztharmat és 5%-os fertőzöttség szeptóriás levélfoltosság, sárga és barna rozsdásodás esetén.

A fenofázisok szerinti meghatározott gazdasági kárküszöb betartása biztosítja a fungicidek hatékony alkalmazását. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a vegetációs időszak alatt nem fordulhatnak elő olyan változások, amelyek kezelést tennének szükségessé a jelzett fázisok között. Összességében a fungicideknek van egy bizonyos aktivitási időszaka, amely után hatékonyságuk gyengül vagy megszűnik. A legtöbb esetben ez az időszak nem haladja meg a 10-14 napot, így megelőző intézkedésként való alkalmazásuk a fenti tényezők hiányában a költségek jelentős növekedéséhez vezetne gazdasági hatás nélkül. Példaként említhető a sárga rozsdásodás. A legtöbb évben ennek a betegségnek az első tünetei a zászlólevél nyelvecske megjelenési szakaszában figyelhetők meg, de a hőmérséklet emelkedése miatt a kórokozó fejlődése leáll. Egyes években tünetek figyelhetők meg a 2. csomó kialakulása után és a zászlólevél megjelenése előtt. ***Ez folyamatos monitorozást tesz szükségessé a növényállományon a szárhosszabbodási időszak alatt és a fungicidek azonnali alkalmazását a tünetek megjelenése és a megfelelő feltételek fennállása esetén.***

Ahogy már említettük, az inkubációs időszak időtartama alapvető fontosságú a kezelés időzítésének meghatározásában. A lisztharmat, a sárga rozsdásodás és a barna rozsdásodás kórokozóinak viszonylag rövid az inkubációs idejük, ami lehetővé teszi a tünetek gyors megnyilvánulását, és ezáltal a növényvédelmi intézkedések időben történő megszervezését. A korai levélfoltosság kórokozójának hosszabb inkubációs ideje (14-28 nap) nem teszi lehetővé a hatékony vegyi védekezést az első tünetek megjelenése után, mivel lehetetlen megjósolni, hogy a termésképzésben részt vevő levelek milyen mértékben érintettek. Ebben az esetben a monitorozás a 2. csomó fenofázisban és a megfelelő fungicid alkalmazása nem védi a harmadik levelet, ha az már elkezdett kinyílni. ***Kifejezetten a korai levélfoltosság esetében a monitorozást a rozettafelállítás***