

Lisztes lisztharmat a búzában

Автор(и): гл.ас. д-р Йорданка Станоева, Добруджански земеделски институт в гр. Ген. Тошево

Дата: 18.04.2025 *Брой:* 4/2025



Összefoglalás

A téli búza a világ egyik legértékesebb és legnagyobb terméshozamú növénye, és elsődleges jelentőségű a népesség táplálkozása szempontjából. Nagyon alkalmazkodóképes növény, amely különféle éghajlati viszonyok között és különböző talajtípusokon termeszthető. Országunkban a búzatermesztést évente különféle betegségek kísérik, amelyek jelentős hatással vannak a termésre. A búzalisztpenész minden olyan régióban elterjedt betegség, ahol búzát termesztenek. Szinte minden évben megjelenik, a fertőzés gyakorisága és intenzitása az éghajlati viszonyoktól és a termesztett fajta fogékonyságától függ. A mérsékelt hőmérséklet, a magas relatív páratartalom és a sűrű búzaállomány elősegíti a lisztharmat fejlődését.



1. ábra. Lisztharmat tünetei a leveleken

A lisztharmat tünetei a búzanövény minden földfeletti részét érintik, melyek közül a legszembevetőbbek a leveleken megjelenő tünetek (1., 2. és 3. ábra). Az első tüneteket már ősszel is megfigyelhetjük a fiatal növények levelein. Későbbi szakaszban a tünetek a levélhüvelyeket, a szárát és a kalászt is érinthetik. A fertőzött szerveken fehér vagy sárgásfehér, lisztszerű gombás növekedéseket (pustulákat) figyelhetünk meg, amelyek terjednek és beborozhatják az egész levelet. Idővel a növekedések halványbarna színt öltenek, és apró fekete testecskék jelennek meg bennük – a gomba kleisztotéciumai.



2. ábra. Lisztharmat tünetei a kalászon

<https://cropprotectionnetwork.org/encyclopedia/powdery-mildew-of-wheat>

Súlyos betegségkifejlődés esetén a légzés és a párologtatás jelentősen megnő, ami víz- és cukorhiányhoz vezet a növényben. A gyökérrendszer kevésbé fejlett, a földfeletti részek kevésbé nőnek, a terméshozam pedig alacsonyabb és rosszabb minőségű. A kórokozó tavasszal történő korai megjelenése és a virágzás növekedési stádiumáig terjedő kedvező terjedési feltételek jelentős terméshozam-veszteségekhez vezethetnek. A legnagyobb termésveszteségeket a zászlólevél súlyos fertőzése esetén figyelhetjük meg virágzás közben.



3. ábra. A *Blumeria graminis* f.sp. *tritici* micéliuma és klesztotéciumai

A búzalisztpenész kórokozója az askomicéta gomba *Blumeria graminis* (DC Speer) f.sp. *tritici*, konídium formája *Oidium monillioides* Link. A gomba telét át micélium és konídium formájában az ősszel fertőzött állományokban. A klesztotéciumok kisebb jelentőségűek a telelés és a tavaszi fertőzésforrás szempontjából. A gomba a fertőzött szervek felszínén fejlődik, appresszóriumok segítségével kapcsolódik hozzájuk, és a hausztóriumok segítségével nyeri el a tápanyagokat az epidermális sejtekből. A konídiumspórák egysejtesek, színtelenek, ellipszoid alakúak, és láncban helyezkednek el a felálló, el nem ágazó, rövid konidioforok csúcsán. A konídiumok nagy mennyiségben képződnek, és a hifákkal együtt lisztszerű növekedéseként jelennek meg a növény fertőzött részein. A kórokozó konídiumspórákkal terjed a teljes tenyészidőszak alatt. Optimális körülmények között 7-10 naponként új konídiumok képződnek. Biológiájuk fontos jellemzője, hogy a csírázásukhoz közel 100%-os levegő páratartalom szükséges. Egy csepp vízben elvesztik csírázókéességüket. Széles hőmérsékleti tartományban – 3-31°C között – csíráznak, az optimális hőmérséklet 17°C. Az alacsony páratartalom elősegíti a konídiumspórák képződését és terjedését, míg a magas páratartalom kedvez a fertőzési folyamatnak és a konídiumok életképességének. Az askospórák a tenyészidőszak végén, a klesztotéciumokban képződnek. Hazai viszonyaink között a gomba nyári megőrzését szolgálják. Az askospórák egysejtesek, színtelenek, ellipszoid alakúak, méretük 20-30 x 10-13 µm. Ősszel, amikor a klesztotéciumok erősen megnedvesednek, az askospórák kilökődnek, és a szél által sodortan

fertőzik a betakarítást követő magoncokat vagy a fiatal őszi állományokat. A fertőzés 0-25°C közötti hőmérsékleten (optimálisan 15-21°C) következik be, és az inkubációs időszak 3-11 nap.

A lisztharmat fejlődését a hűvös és párás, de enyhe és ritkás csapadékos időjárás elősegíti. A sűrű állomány és a kiegyensúlyozatlan, magas adagú nitrogénműtrágyázás kedvez a kórokozó fejlődésének. A kórokozópopuláció diverzitása és ennek megfelelő fejlődése szorosan kapcsolódik a hőmérséklet-ingadozásokhoz és a csapadék mennyiségéhez. Egyes esetekben az éghajlati viszonyok ösztönzik a kórokozó fejlődését, más esetekben pedig nagymértékben csökkentik a betegség szaporodását és terjedését. A kórokozópopuláció jelentős növekedése akkor figyelhető meg, amikor a nappali maximum hőmérséklet meghaladja a 10°C-ot. 25°C feletti hőmérsékleten a lisztharmat fejlődése korlátozott, és a konídiumspórák képződése leáll. A lisztharmat fejlődésének optimális hőmérséklete 15-20°C között van. A magas relatív páratartalom (85% felett) elősegíti a fertőzést, míg a heves csapadék hozzájárul a képződött konídiumspórák lemosásához, és jelentősen csökkenti azok terjedését. A csapadék hatása a lisztharmatra régióként változik a csapadék mennyiségétől függően (Cao et al., 2012, Stanoeva, 2019).

A rezisztens fajták termesztése a legköltséghatékonyabb és legkörnyezetkímélőbb módszer a betegség elleni védekezésben. Sajnos a kórokozóval szembeni rezisztencia nem állandó, ami a *Bl. graminis* f.sp. *tritici* populációkban megfigyelt jelentős virulencia diverzitásnak köszönhető, amely nagy számú fiziológiai fajban (izolátumok csoportosítása a rezisztenciát szabályozó gének legyőzésére való képességük alapján) nyilvánul meg. A gomba virulencia diverzitására vonatkozó hazai vizsgálatok azt mutatják, hogy évente legalább 3-4 fiziológiai faj figyelhető meg a kórokozópopulációkban. Az országban az elmúlt öt évben végzett kutatások során 73 fajt azonosítottak, melyből hat új Bulgáriában. A fajták rezisztenciáját az azt szabályozó gének hatékonysága határozza meg, azaz az, hogy megakadályozzák-e egy adott fiziológiai faj általi fertőzést. Jelenleg több mint 68 gén ismert a lisztharmattal szembeni rezisztenciára (Li et al., 2019; He et al., 2021; Zhang et al., 2022). Az elmúlt öt évben Bulgáriában vizsgált 20 fajspecifikus gén közül a Pm 1, Pm 3c és Pm 17 gének mutatják a legnagyobb hatékonyságot (Iliev és Stanoeva, 2013, Stanoeva, 2017). A Pm 5 és Pm 6 gének, valamint a Pm 2+6 és Pm 1+2+9 génkombinációk alacsony hatékonysággal jellemezhetők (Stanoeva, 2023a,b).

A fitoszeguritási és agronómiai intézkedések alapvető fontosságúak a lisztharmat fejlődésének megelőzésében. A növényi maradványok és a betakarítást követő magoncok megsemmisítése korlátozza a primer fertőzés forrásait a tenyészidőszak elején. A korai vetés, különösen meleg és párás őszi években, feltételeket teremt az állományok fejlődésük legelején történő súlyos fertőzéséhez. A magas vetőmag mennyiség sűrű állományhoz vezet, és így a magas páratartalom fenntartásához az állományon belül. A kiegyensúlyozatlan, magas adagú nitrogénműtrágyázás elősegíti a növények élénk növekedését és csökkenti azok toleranciáját.

A vegyi védekezés a leggyakrabban alkalmazott megközelítés a lisztharmat elleni védekezésben.

A búza fejlődésének kritikus időszaka a lisztharmat fertőzés szempontjából a szárazás kezdetétől a kalászszemcsézésig (21-59 növekedési stádium), és különösen az első toklász megjelenésétől a teljes kalászszemcsézésig (49-59 növekedési stádium). A búzalisztpenész elleni kezelés akkor szükséges, ha elérjük a gazdasági káresési küszöböt, amely az első-második csomó és a zászlólevél megjelenése–virágzás növekedési stádiumokban 10%-os fertőzöttség. Használatra alkalmasak a DIM, SDHI, sztrobilurin és egyéb csoportokba tartozó engedélyezett gombaölő szerek. Ha a lisztharmat más betegségekkel együtt fordul elő, a jó növényvédelmi gyakorlat a teljes betegségkomplexum ellen ható gombaölő szerek használata.

Hivatkozások

1. Iliev I., Stanoeva Y., 2013. Virulencia diverzitás a búzalisztpenész kórokozójának populációiban Bulgáriában a 2010-2012 időszakban. Scientific Works, Institute of Agriculture – Karnobat, 2. kötet (1): 219-228.
2. Stanoeva Y., 2023 a. A *Blumeria graminis* f.sp. *tritici* fajösszetétele Bulgáriában és néhány Pm gén hatékonysága. Növénytermelés, 60(2), 3-11. o.
3. Cao, X.R., Luo,Y., Zhou,Y.L., Duan,X.Y., és Cheng,D.F.2013. Lisztharmat kimutatása két téli búzafajtában a lombkorona hipers