

Mrežasta pegavost ječma: Strategije zaštite u kontekstu savremene poljoprivrede

Автор(и): Растителна заштита
Дата: 31.12.2025 Брой: 12/2025



Mrežasta pegavost (*Pyrenophora teres*) nije samo još jedna bolest u usevu – ona je jedan od ozbiljnih ekonomskih faktora u uzgoju ječma. Za razliku od pšenice, ječam ima kraću vegetacionu sezonu i nežniju lisnu masu, što omogućava patogenu da se brzo širi. Stručne analize pokazuju da ako zaštita ne započne na vreme, gubici prinosa mogu dostići do 40%, a kvalitet zrna za pivarske svrhe može drastično da se pogorša.

Poznavanje patogena i tačnog vremena za reakciju osigurava profitabilnu proizvodnju i smanjenje ekonomskih gubitaka.

Specifičnost domaćina: Zašto je ječam ranjiv?

Prema specijalizovanim studijama, ječam mnogo akutnije reaguje na stres i bolesti u ranim fazama. Njegovi listovi su tanji i fiziološki aktivniji u donjim slojevima nego kod drugih žitarica. To znači da mrežasta pegavost, koja tradicionalno kreće od donjih listova, direktno „krade“ energiju za formiranje budućeg klasa već na samom početku bokorenja.



Simptomi i biologija

Patogen se manifestuje u dva glavna oblika, koji često zbunjuju neiskusne agronome. Tipična mrežasta forma (*f. teres*) stvara karakteristične mrežaste strukture na listovima, dok je pegava forma (*f. maculata*) ograničena na ovalne nekroze sa hlorotičnim oreolom, podsećajući na druge lisne pege.

Životni ciklus gljive je usko povezan sa biljnim ostacima. Preživljava na žetvenim ostacima, što minimalne tehnologije obrade zemljišta (No-Till i Strip-Till) čini rizičnijim u pogledu primarne infekcije. Samonikli usevi i zaražen semenski materijal su druga dva glavna puta za ulazak bolesti u novi usev.



Klimatski faktor: Kada rizik postaje realan?

Mrežasta pegavost je izuzetno osetljiva na vlagu. Kritičan period za infekciju zahteva relativnu vlažnost vazduha iznad 90% i temperature između 15°C i 25°C. Važno je napomenuti da čak i pri nižim temperaturama (oko 5-8°C), patogen ne zaustavlja svoj razvoj, već ga samo usporava. Produženo vlaženje listova duže od 10 sati je siguran znak za agronome da treba da pripreme svoje prskalice.

Kako zaštititi žetvu?

Ključ uspešne kontrole mrežaste pegavosti ječma zahteva sveobuhvatan pristup – od odabira otporne sorte i kvalitetnog tretiranja semena, do preciznog praćenja polja i korišćenja pravih molekula u pravo vreme. U poljoprivredi su informacije i prevencija jednako važni kao i sama tehnologija.

Integrisano upravljanje štetočinama (IPM) je strategija koja kombinuje različite alate za kontrolu kako bi se minimizirala ekonomska šteta uz najniže troškove i minimalan rizik po životnu sredinu. Strategija se sastoji od sledećih tačaka:

1. Prevencija:

- Plodored: Pridržavanje dvogodišnjeg plodoreda.

- Otporne sorte: Izbor genetski tolerantnih hibrida.
- Upravljanje ostacima: Duboko oranje za uništavanje biljnih ostataka.

2. Praćenje i prognoziranje:

- Redovni terenski pregledi (već diskutovana kontrolna lista).
- Korišćenje meteoroloških stanica za izračunavanje rizičnih perioda (produženo vlaženje listova).

3. Mehanička i agrotehnička kontrola:

- Optimalno vreme setve (izbegavanje prerane setve ozimog ječma, što produžava vreme za jesenju infekciju).
- Uravnotežena ishrana (izbegavanje viška azota).

4. Biološka kontrola:

- Upotreba antagonističkih mikroorganizama.

5. Hemijska kontrola:

- Primena samo kada je prekoračen ekonomski prag štetnosti (EIL).

Biološka kontrola mrežaste pegavosti

Biološka kontrola se oslanja na žive organizme ili njihove metabolite za suzbijanje patogena. U modernoj poljoprivredi, postaje sve relevantnija zbog ekoloških i održivih zahteva u sektoru, kao i sve veće otpornosti gljiva na hemijske supstance.

Ključni biološki agensi:

- *Bacillus subtilis* (Bakterijski preparati):

Mehanizam: Ova bakterija kolonizuje površinu lista i stvara zaštitni biofilm. Proizvodi lipopeptide koji direktno uništavaju ćelijske zidove spora *Pyrenophora teres*.

Primena: Koristi se za prskanje u ranim fazama ili kao dodatak fungicidima za smanjenje hemijske doze.

- **Trichoderma spp.** (Zemljišne gljive):

Mehanizam: Gljiva *Trichoderma* je hiperparazit. Bukvalno se hrani micelijumom patogenih gljiva u zemljištu i biljnim ostacima.

Primena: Tretman strništa nakon žetve kako bi se ubrzala njegova razgradnja i uništila prezimljujuća infekcija.

- Jačanje imunološkog sistema biljke:

Primeri: Ekstrakti morskih algi, hitozan ili aminokiseline.

Dejstvo: Ne ubijaju gljivu direktno, već „pokreću“ imuni sistem ječma, pripremajući ga da brže reaguje na napad.

Prednosti i izazovi biološke kontrole

Prednosti	Izazovi
Bez karence (bezbedno za ljude).	Zavisnost od vremenskih uslova (vlaga je potrebna za bakterije).
Sprečava razvoj rezistencije.	Obično ima kraći period delovanja od systemske hemije.
Poboljšava opšte zdravlje zemljišta i biljke.	Zahteva preciznije vreme primene (preventivno).

Praktična šema integrisane kontrole u 3 koraka:

1. **Nakon žetve:** Tretirajte strnište preparatom na bazi **Trichoderma**-e kako biste smanjili izvor infekcije za sledeću godinu.
2. **Tretman semena:** Koristite biološki ili kombinovani (bio + hemijski) tretman semena za snažan početak i zaštitu korena.
3. **Vegetacija:** Za nizak do umeren pritisak u T1 (bokorenje), uključite biofungicid na bazi **Bacillus subtilis**-a. Ozbiljnu hemiju (SDHI) rezervišite samo za T2 (list zastavičar), kada je pritisak infekcije najjači.

Integrисани pristup ne samo da štiti životnu sredinu već je često i dugoročno profitabilniji, jer čuva plodnost zemljišta i efikasnost fungicida za kritične trenutke.

Preventivno vs. Kurativno

Analize eksperimentalnih polja potvrđuju da je preventivno prskanje uvek jeftinije od kurativnog. Kada mrežasta pegavost postane vidljiva golim okom na podzastavičaru, deo potencijala biljke je već nepovratno izgubljen. Upotreba modernih fungicida sa produženim delovanjem (do 4-6 nedelja) omogućava poljoprivredniku da „bude korak ispred događaja“, pružajući zaštitu čak i tokom produženih kišnih perioda kada je ulazak u polja nemoguć.

Osnova hemijske zaštite: Rani tretman tokom bokorenja

Kod ječma, za razliku od pšenice, zaštita donjih lisnih slojeva je od kritične važnosti.

1. T1 tretman (početak bokorenja): Njegova uloga je da „očisti“ infekciju koja dolazi iz zemljišta i biljnih ostataka. Preskakanje T1 kod ječma nakon ječma je često fatalna greška.
2. T2 tretman (pojava lista zastavičara): Ovde se odlučuje sudbina prinosa. Zaštita lista zastavičara i klasa je prioritet, uz korišćenje najmoćnijih fungicidnih kombinacija.

„Xpro“ revolucija u fungicidnoj zaštiti

Za drugi tretman (T2), nauka nudi tehnologije koje deluju na nekoliko nivoa:

1. Trostruka barijera: Mešanje različitih mehanizama delovanja (triazol + dva različita SDHI molekula) osigurava da patogen neće razviti rezistenciju.
2. „Zeleni efekat“ i fiziološka stimulacija: Xpro tehnologija poboljšava fotosintezu i optimizuje vodni bilans biljke. To omogućava ječmu da duže ostane zelen, što je direktno povezano sa većom hektolitarskom masom i krupnijim zrnom.
3. Otpornost na klimatski stres: Bolje razvijen korenov sistem i ojačane stabljike čine usev otpornim na suše, koje se često javljaju u kasno proleće.

Uspešno upravljanje mrežastom pegavosti zahteva precizan odabir molekula. Stara praksa prskanja „onim što je pri ruci“ više nije isplativa. Kombinacija ranog zaustavljanja infekcije (T1) i

snažne fiziološke podrške u T2 (Xpro tehnologija) jedini je siguran put do maksimalnih rezultata kod ječma.

Ključni savet: Ječam ne oprašta kašnjenja. Planirajte T1 tretman već pri pojavi prvog kolenca (BBCH 31) kako biste osigurali mir do žetve.

Profesionalne greške: Zašto fungicid „ne deluje“?

Često niska efikasnost nije posledica proizvoda, već načina i vremena primene:

- Nizak volumen radne tečnosti: Za gust ječam, 15 l/da nije dovoljno. Potrebno je najmanje 20-25 l/da za dobro prodiranje.
- Kompromitovanje doze: Smanjene doze su najbrži put do rezistencije patogena.
- Odloženo prskanje: Prskanje nakon što su pege prekrile 50% listova je „borba protiv posledica“, a ne zaštita.

Više o temi:

Najčešće štetne bolesti strnih žita

Bolesti ječma

Koji su glavni putevi prenošenja bolesti u strnim žitima iz jedne sezone u drugu i koje su mogućnosti prevencije?