

POJAV RUMENENJA POSEVKOV OZIMNEGA JEČMENA

Meta URBANČIČ ZEMLJIČ¹

Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana

IZVLEČEK

Rumenenje posevkov ozimnega ječmena je vsakoleten pojav na naših njivah, ki v pozno- jesenskem, zimskem ali zgodnje-spomladanskem času vznemirja pridelovalce žit v vseh pridelovalnih območjih Slovenije. Intenzivnost pojava je različna tako med posameznimi leti, kakor tudi med območji, kjer se pojavlja. Možnih vzrokov zato je več, od neugodnih vremenskih razmer, zbitosti in kislosti tal, neustrezne prehrane, do virusnih in glivičnih obolenj, rezidualnega delovanja fitofarmaceutskih sredstev in sortno pogojene občutljivosti. V prispevku povzemam spoznanja o vzrokih in s tem povezanih možnostih za odpravo teh pojavov.

Ključne besede: ozimni ječmen, rumenenje

ABSTRACT

YELLOWING OF WINTER BARLEY CROPS

Yellowing of winter barley is a phenomenon, which can be observed in all Slovene regions where barley is produced. It appears every year in late autumn, winter or early spring. There are differences in intensity of yellowing between regions and between years. The possible causes are unfavourable weather conditions, soil structure and pH, unsuitable nutrition, plant diseases, residual activity of plant protection products and differences in cultivar susceptibility. In article the knowledge on causes and the possibilities for avoiding this problem are summarised.

Keywords: winter barley, yellowing

1. UVOD

Na naših poljih lahko že nekaj let predvsem v zimskem in zgodnje-spomladanskem času na posevkih ozimnega ječmena opazimo rumenenje in propadanje listov. Intenzivnost znamenj je različna v posameznih letih in v posameznih pridelovalnih območjih. V lanski, izjemno topli in mokri jeseni so se znamenja rumenjenja posevkov začela pojavljati že v novembru in decembru, najprej v SV delu Slovenije, nato pa tudi v ostalih pridelovalnih območjih. Obseg in intenzivnost pojava sta večja, kot v nekaj preteklih letih, zaradi česar so mnogi pridelovalci upravičeno zaskrbljeni.

2. MATERIALI IN METODE DELA

2. 1. Pregled možnih vzrokov za pojav rumenjenja

Rumenenje ječmenovih listov lahko povzročajo različni abiotični in biotični dejavniki, saj je ječmen občutljiva poljščina, ki hitro reagira na neugodne rastne razmere. V

¹ univ. dipl. ing. kmet., SI-1000 Ljubljana, Hacquetova 17

prvi vrsti so to različne motnje, ki nastanejo v presnovnih procesih v rastlini in so posledica neustreznih oz. spremenjenih rastišnih razmer. Te pa lahko nastopijo zaradi neugodnih vremenskih razmer (suša ali preveč vlage v tleh, mraz, hitre temperaturne spremembe ali velika temperaturna nihanja med dnevom in nočjo, pomanjkanja osvetlitve - kratki dnevi, oblačnost, megla). Na motnje v rasti vplivajo tudi neugodne talne razmere. Ječmen je poljščina, ki za dobro rast potrebuje dobro pripravljena, strukturna in dovolj zračna tla. Zaradi slabše sposobnosti črpanja hranil mora ornica v območju korenin omogočati stalno in zadostno dobavo hranil, zato je s stališča preskrbe z njimi in z vodo dobra obdelava in priprava tal zelo pomemben dejavnik. Ječmen najbolje uspeva na ilovnato peščenih ali ilovnatih tleh, s pH 5,5 do 6,5. Na težjih, glinastih tleh doseže optimalno rast pri pH 6,0 do 7,0. Preveč peščena ali skeletna tla z malo organske snovi mu ne ustrezajo preveč. Zelo je občutljiv na preveliko kislost tal.

Pomembna skupina možnih povzročiteljev rumenenja ječmenovih listov so tudi okužbe z različnimi boleznimi ali napadi škodljivcev. Močne okužbe ječmenovih posevkov z glivičnimi obolenji so lahko pomemben razlog za rumenenje listov oziroma posevka. Najpomembnejši povzročitelji so žitna pepelovka (*Erysiphe graminis* D.C.), ječmenova mrežasta pegavost (*Pyrenophora teres* Sacc.) in ječmenov (rženi) listni ožig (*Rhynchosporium secalis* [Oudem] J.J. Davis). Močnejše okužbe z glivicami v jesenskem času so redke, običajno se bolezni razvijejo v spomladanskem obdobju. Okužba posevkov z virusnimi boleznimi ravno tako povzroča propadanje listov ječmena. Najbolj razširjen je virus rumene pritikavosti ječmena (BYDV), poleg njega pa povzročata rumenenje še dva druga virusa, to je virus rumenega mozaika ječmena (BYMV) in virus rumene progavosti ječmena (BYSMV). V letih 1996 in 1997 je bila v Sloveniji opravljena raziskava (Laboratorij za fiziologijo in virusne bolezni pri KŽK Kranj), v kateri so ugotavljali morebitno okuženost ječmena z virusom rumene pritikavosti ječmena (BYDV) in virusom rumenega progastega mozaika ječmena (BYSMV). V obeh letih so bile dokazane le okužbe z virusom rumene pritikavosti ječmena, vendar je bil delež okuženih rastlin z virusom majhen in po mnenju avtorjev ni bil vzrok za množičen pojav rumenenja ječmenov v teh dveh letih. Tudi močnejši napad nekaterih škodljivcev, kot npr. švedske mušice, lahko povzroči podobne znake. Razbarvanja listov pa so lahko tudi posledica ostankov herbicidov v tleh, kar se lahko še posebej izrazi po sušnih obdobjih.

2. 2. Pregled vremenskih razmer v lanski jeseni in minuli zimi

Vremenske razmere v jeseni 2000 so bile izjemne, tako po nenavadno visokih temperaturah, kakor tudi po količini padavin. V novembru so prevladovala previsoke temperature za ta čas, saj so dnevna povprečja nihala med 8 in 12°C, kar je za 2 do 5°C več kot znaša dolgoletno povprečje. Tudi prve slane so nastopile pozno, v Ljubljani je bil zabeležen prvi mraz šele v drugi tretjini novembra (običajno nastopijo prve slane konec oktobra). Tudi v mesecu decembru se je nadaljevalo nadpovprečno toplo vreme. V Ljubljani je bila 10. decembra izmerjena temperatura 16°C. Le med 20. in 25. decembrom so se temperature znižale na vrednosti, primerne za ta čas. Podobno toplo vreme s krajšimi vmesnimi ohladitvami se je nadaljevalo še tudi v januarju in v februarju. Nadpovprečno visoke so bile novembra tudi padavine. V osrednji Sloveniji so bile glede na dolgoletno povprečje kar dvakrat presežene, v vzhodni Sloveniji nekaj manj. Lep, topel in ne preveč moker september je omogočil ustrezno in pravočasno pripravo polj za setev ozimnih žit. Večina posevkov ječmena je bila posejana v optimalnem roku, to je v prvi polovici oktobra. Toplo in vlažno vreme je omogočilo hiter vznik in rast posevkov, ki so se do začetka novembra, ko naj bi postopoma prešli v obdobje

zimskega mirovanja, že tudi primerno razrasli. Zaradi omenjenih vremenskih razmer pa so z rastjo nadaljevali še ves november in december, pa tudi v januarju in v februarju, tako da zimskega mirovanja skoraj ni bilo.

2. 3. Pregled posevkov ozimnega ječmena

V mesecu februarju smo pregledovali posevke ozimnega ječmena v vseh pridelovalnih območjih Slovenije. Želeli smo ugotoviti morebitne razlike v intenzivnosti rumenenja med različnimi pridelovalnimi območji, med sortami, načini pridelave, rokom setve, lastnostmi tal...

Za oceno razlik v intenzivnosti rumene barve, ki so bile zelo očitne v ekoloških sortnih poskusih ječmena, smo izdelali skalo z ocenami od 0 do 5. Ocena 0 je pripadla popolnoma zelenim, 5 pa najbolj intenzivno rumeno obarvanim parcelicam.

3. REZULTATI IN UGOTOVITVE

Pregledali smo okoli 30 ječmenovih polj v vseh območjih Slovenije in iz zbranih podatkov izluščili sledeče:

Praktično vsi posevki, z redkimi izjemami, ne glede na to, kje so rastle, so bili že na daleč opazni zaradi svoje rumene barve. Glavnina posevkov je bila posejanih do 10. oktobra, najzgodnejši že 25. septembra, to je v optimalnem roku za setev ječmena ali celo nekoliko prezgodaj. Posevki so bili na splošno zelo bujni in močno razrasli. Iz enega semena smo lahko našli tudi do 14 stranskih poganjkov, v povprečju pa 6-7, za razliko od normalnega stanja, ko so povprečje dva do trije stranski poganjki. Na nekaterih posevkih smo lahko že otipali prvo ali celo drugo kolence, kar je normalno za začetek meseca aprila. V bujnih in zgodaj posejanih posevkih je običajno tudi intenzivnost rumenenja večja in v teh posevkih je tudi več glivičnih bolezni. Kjer so porumeneli manj razviti ječmeni, je šlo v večini primerov za zelo bolne posevke. Tu gre največkrat za bolj ekstenzivno pridelavo, slabšo oskrbo, kjer so posevki v slabi kondiciji in zato še bolj napadeni z boleznimi. Včasih gre v teh primerih tudi za setev domačega, slabo ali pa sploh nerazkuženega semena. Glivične bolezni so se začele pojavljati že v jeseni (november, december), predvsem je bilo veliko ječmenove mrežaste pegavosti – zastopana je bila na veliki večini posevkov, v vseh pridelovalnih območjih, ponekod je bila okužba zelo močna. Žitne pepelovke je bilo veliko na Krško – Brežiškem polju, na Štajerskem in ponekod na Dolenjskem, tudi z ječmenovim (rženim) listnim ožigom so bili že okuženi posamezni posevki, predvsem na Gorenjskem, Dolenjskem in Štejskem.

Oblike rumenenja

Na večini posevkov rumenijo starejši listi, najmlajši listi pa so zeleni. V večini primerov na teh listih lahko opazimo izrazita bolezenska znamenja, v nekaterih primerih pa ti niso opazni. Na posameznih posevkih pa rumeni in se suši tudi najmlajši list. Na nekaterih posevkih in pri določenih sortah so bila opazna znamenja rumenenja le na vršičkih listov. Posevki so bili sicer zdravi in po podatkih pridelovalcev so se znamenja pojavila pozno – šele v februarju. Take vrste simptomov so bile izrazitejše pri sorti Virgo. Domnevamo, da so bili vršički poškodovani od mraza, kot posledica nezmožnosti prilagajanja rastlin nenadnim nizkim temperaturam oz. velikim temperaturnim nihanjem, ki so jim bile izpostavljeni v začetku februarja. Takrat so se nočne temperature spustile tudi 5 do 8°C pod ničlo, dnevne pa so dosegle tudi do 15°C. Na posestvu z velikimi njivami pod ječmenom smo lahko opazili razlike v intenzivnosti

rumene barve pri isti sorti (Rex), sejani istega dne (konec septembra), enako oskrbovani, na enakih tleh (lažja, skeletna tla). Razlika med njima je bila le v predposevku, ki je bil na enem delu jari ječmen oz. mnogocvetna ljulka in na drugem krmna redkev. Zakaj takšna razlika? Lahko je kriv predposevek v smislu razlik v izkoriščanju hranil v tleh in oskrbe z njimi ali pa uporaba herbicida v prejšnji poljščini, ki je bil v primeru krmne redkve trifluralin, ki je lahko na lahkih, skeletnih tleh fitotoksičen za naslednje poljščine.

V primerih, ko gre za tako splošno razširjen pojav, kot je letošnje rumenenje, pa naravnost padejo v oči posevki z zdravo zeleno barvo. Takšna izjema je bil posevek sorte Rex, ki je bil sredi februarja popolnoma zelen. Posejan je bil nekoliko kasneje (21. oktobra), rasel je na srednje težkih, globokih tleh. Bil je bujen, tik pred kolenčenjem, tudi precej gost, v njem se je že začela pojavljati žitna pepelovka. V predposevku je rasla lucerna oziroma koruza. Lastnik nam je postregel z urejenimi in zbranimi podatki o večletni pridelavi na tej njivi in kot smo lahko skleпали, kar dobro skrbi za rodnost tal, za pester kolobar in pri tem uporablja tudi hlevski gnoj. Tudi v drugem, podobnem primeru je šlo za bolj pozno setev sorte Gotic. Tudi ta posevek je bil razmeroma zdrav, le s posameznimi znamenji ječmenove mrežaste pegavosti.

V primerih, ko je bilo na isti njivi ali v bližini posejanih več različnih sort ječmena, je bila med njimi opazna različna intenzivnost rumene barve. Večinoma je bila bolj rumena sorta Rex, ki je po deležu posejanih površin pri nas vodilna sorta, saj po ocenah zavzema okoli 90 % njiv, posejanih z ozimnim ječmenom.

Razlike v intenzivnosti rumene barve smo ocenili tudi na sortnih mikroposkusih v Jablah pri Trzinu. Po oceni štirih ponovitev smo dobili te vrednosti:

Nobena od parcelic v poskusu ni dobila ocene 0 (popolnoma zelena barva) in nobena ocene 5 (zelo intenzivno rumena barva). Med najbolj rumenimi sortami v poskusu (ocena 4) sta bili standardni sorti Rex in Pleasant. Enako oceno je dobila še sorta Mihael in ena osješka sorta. Najbolj zdravo barvo so imele parcelice s sorto Gotic. Vse ostale pa so se uvrstile vmes z ocenami 2 do 3, ki so pomenile malo do srednje rumeno barvo. Ob pregledu izvora lahko pri najslabše ocenjenih sortah ugotovimo korelacijo z izvorom sorte, saj med sortami z najslabšimi ocenami prevladujejo osješke sorte.

Na enak način smo ocenili še poskus za registracijo novih sort. Standardni sorti Rex in Pleasant sta bili podobno ocenjeni (oceni 3 in 4), kot v prejšnjem poskusu. Po izrazito slabi barvi sta zopet izstopali dve hrvaški sorti, medtem ko je bilo nekaj sort zelo lepih. Ocenili smo še tipalni sortni poskus, kjer so posejane različne sorte, potencialno primerne za kasnejše uradno preizkušanje. Poskus je bil že na prvi pogled bolj zelen od prejšnjih dveh, razen nekaterih, precej rumenih parcelic, ki so izrazito izstopale. Tudi ocene so bile temu primerne. Oceno 1 (rahlo rumenenje) si je zaslužilo kar nekaj sort, z izrazito rumeno barvo pa sta poleg obeh standardov izstopali še dve hrvaški sorti.

Ekološki in uradni sortni poskusi so bili posejani tudi v Mariboru in v Rakičanu. Na teh dveh lokacijah so bile razlike med sortami precej manj izražene. Poskusi so bili posejani kasneje kot v Ljubljani; na zemljiščih, kjer ječmen uspeva, so tla globlja, v Mariboru tudi težja. V Jablah so tla plitva, skeletna in za rast ječmena najmanj ugodna.

Sklepamo lahko, da je sortno pogojena sposobnost uspevanja v izrazito slabih oz. spremenjenih ravninskih razmerah dejavnik, ki se je v letošnjih, izjemnih ravninskih razmerah močno izrazil. Z vnašanjem genetskega materiala različnega porekla se v sorte vnaša tudi sposobnost različnega reagiranja na ekstremne ravninske razmere, vključno z odpornostjo na bolezni. V prihodnje bo potrebno pri uvajanju novih sort v pridelavo v večji meri raziskati in upoštevati tudi te lastnosti.

Ravno sezono 2000/2001 so zaznamovale ekstremne vremenske razmere v jesenskem in zimskem času, katerih posledica je bilo zaskrbljujoče stanje posevkov ozimnega ječmena. Še posebej slabo se je godilo prezgodaj posejanim posevkom in tistim na

slabših tleh. Praviloma so bili manj prizadeti semenski posevki, kjer se seje seme višjih vzgojnih stopenj, zato kaže sejati kvalitetno, certificirano seme. Pri izbiri sort bo treba več pozornosti posvetiti genetsko pogojenim sposobnostim uspevanja v ne idealnih ravninskih razmerah.

Preglednica 1: Ocena intenzivnosti rumenjenja listov ozimnega ječmena v ekološkem sortnem poskusu, Jابلje

Ime sorte	Ocene	Mediana	Država izvora
Pleasant	4, 3-4, 3-4, 4	4	Francija
Rex	3-4, 3-4, 3, 3-4	3-4	Hrvaška
Helga	2, 1-2, 2, 2	2	Avstrija
Sl 8/91-9	2, 2, 2-3, 2-3	2	Avstrija
Toskana	3, 3, 3, 3	3	Avstrija
Astrid	3, 2-3, 3, 3	3	Nemčija
Hanna	3, 2, 3, 3-4	3	Nemčija
Gotic	2, 1-2, 1-2, 0-1	1-2	Francija
Alpha	3, 3, 4, 3	3	Francija
OSK-OJ-70/97	3, 2, 2-3, 2-3	2-3	Hrvaška
Favorit	3, 2-3, 3, 3	3	Hrvaška
Mihael	4, 3-4, 3-4, 4	4	Hrvaška
OSK-6.S.151/2-94	4, 4, 3-4, 4	4	Hrvaška
Virgo	2-3, 3, 2-3, 2-3	2-3	Nizozemska

Preglednica 2: Ocena intenzivnosti rumenjenja listov ozimnega ječmena v poskusu za registracijo novih sort, Jابلje

Ime sorte	Ocena	Država izvora
Plaisant	4	Francija
Rex	3	Hrvaška
Sorta 1	1	Avstrija
Sorta 2	2	Avstrija
Sorta 3	2	Avstrija
Sorta 4	2	Avstrija
Sorta 5	3	Avstrija
Sorta 6	3-4	Avstrija
Sorta 7	1-2	Nemčija
Sorta 8	2	Nemčija
Sorta 9	2-3	Nizozemska
Sorta 10	1-2	Francija
Sorta 11	2	Francija
Sorta 12	3	Francija
Sorta 13	1	Hrvaška
Sorta 14	4	Hrvaška
Sorta 15	4	Hrvaška

Preglednica 3: Ocena intenzivnosti rumenenja listov ozimnega ječmena v tipalnem sortnem poskusu, Jablje

Ime sorte	Ocena	Država izvora
Pleasant	4	Francija
Rex	4	Hrvaška
Sorta 1	1	Avstrija
Sorta 2	1	Avstrija
Sorta 3	1-2	Avstrija
Sorta 4	2	Avstrija
Sorta 5	2-3	Avstrija
Sorta 6	3	Avstrija
Sorta 7	1	Nemčija
Sorta 8	1	Nemčija
Sorta 9	2	Nemčija
Sorta 10	2-3	Nemčija
Sorta 11	2	Nizozemska
Sorta 12	2	Nizozemska
Sorta 13	2	Nizozemska
Sorta 14	0-1	Francija
Sorta 15	1	Francija
Sorta 16	1	Francija
Sorta 17	1	Francija
Sorta 18	1	Francija
Sorta 19	4	Hrvaška
Sorta 20	5	Hrvaška

4. LITERATURA

- Reiner L. *et al.* (1988): Wintergerste aktuell.- DLG-Verlag, Frankfurt am Main
- Zwatz B. (1994): Wo liegen die Ursachen für gelbe Wintergerstefelder? – Der Pflanzenarzt, 3, 47, s. 6-8
- Kus M., Ravnikar M., Zadavec D. (1999): Virus rumene pritikavosti ječmena (BYDV) na ozimnem ječmenu v Sloveniji.- Zbornik predavanj in referatov s 4. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin, Portorož, 1999, s. 305-310
- Varga B. (2001): Zašto žute ozimni usjevi? – Gospodarski list 159 (2001)2, s. 47
- Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije – Mesečni bilten 6 (2000) 9, 10, 11, 12; 7 (2001) 1, 2