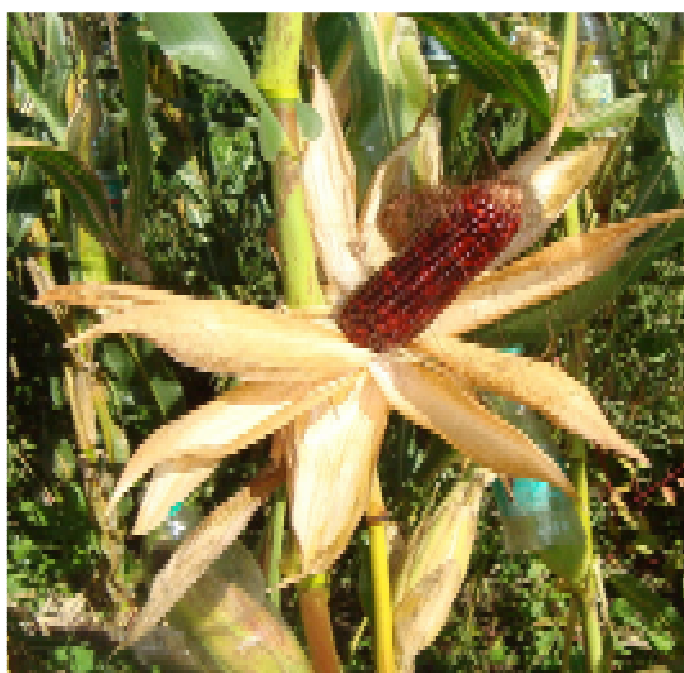


Projekt:
Od pridelka do izdelka
(CLLD, LAS Gorenjska košarica)

TEHNOLOŠKI LIST:

TEHNOLOGIJA PRIDELAVE KORUZE BOHINJKE



Pripravil KGZS – ZAVOD KRANJ:

Marija Kalan, uni. dipl. inž. kmet

Blaška Božnar, uni. dipl. inž. agr

Kranj, marec 2021

Bohinjska koruza trdinka je avtohtona sorta koruze rumene do temno rdeče barve. Spada med zgodnejše sorte, večinoma je zrnje v tipu trdinke, lahko tudi poltrdinke. Zrelo zrnje koruze je lahko temno rdeče, rjavordeče, pisano (sivo, oker), rumeno ali oranžne barve.

Prideluje se izključno kot surovina za bohinjske žgance (koruzna moka) ali za polento (koruzni zdrob).



Slika: Njiva koruze v vasi Studor, september 2019 (FOTO: KGZS – Zavod KR)

Zahteve za pridelavo

Izbira njive in kolobar: Za pridelovanje so koruze so primerna globoka, srednje težka tla, ki so zračna in bogata z mikroorganizmov. Tla naj vsebujejo vsaj 3 do 4 % humusa in so srednje dobro založena z fosforjem in s kalijem. Zelo peščena ali zelo težka tla za pridelavo niso primerna. Na reakcijo tal (pH tal) je koruza manj občutljiva in dobro uspeva tudi na kisljih ali bazičnih tleh. Koruza ni občutljiva za vrstni red v kolobarju in lahko sledi vsem poljščinam, tudi sama sebi. Kljub temu priporočamo vsaj dvoletni, še bolje pa tri ali večleten kolobar, ki vključuje več botanično nesorodnih rastlin. Rastna doba koruze bohinjske traja cca 140 do 150 dni, odvisno od vremena v letu pridelave.

Priprava tal in sajenje: Osnovno vodilo pri obdelavi tal je, da damo poudarek na zadrževanje zimske in spomladanske vlage v tleh ter, da z obdelavo ne slabšamo oziroma čim manj poslabšujemo strukture in rodovitnosti tal. Običajno se priporoča oranje, pred oranjem se njivo pognoji s hlevskim gnojem. V kolikor kmetija s hlevskim gnojem ne razpolaga lahko njivo pred setvijo koruze pognoji tudi s kompostom iz rastlinskih ostankov. Pred setvijo se njivo predsetveno obdelata, zato, da se zemlja kamor bo odloženo zrnje koruze zgosti in omogoči enakomerno kalitev zrnja.

Za kalitev zrnja je pomembno, da so tla topla. Optimalna temperatura tal za kalitev koruznega zrnja je med 10 in 12°C, globina setve naj bo od 3 do 6 cm. Po setvi koruze se tla ne smejo ohladiti pod 7°C, sicer se rast koruze ustavi, koruza je bolj izpostavljena škodljivcem v tleh (strune). Setev koruze bohinjske na območju Bohinja naj se opravi po 25. aprilu in naj bo zaključena vsaj do 10. maja. Kasneje sejana koruza, kasneje zori, lahko je tudi bolj izpostavljena suši v poletnih mesecih.

Gostota posevka kuruze pogojuje gostota posevka. Za dober pridelek kakovostnega naj bo razdalja med vrstami od 65 do 70 cm, razdalja med rastlinami v vrsti pa od 25 do 30 cm. Na 100 m² bo pri tej gostoti posejanih od 550 do 600 zrn kuruze. Pri gostejši setvi kuruza oblikuje manjše storže.

Oskrba posevka: Kuruza je okopavina, zato jo je do višine pol metra potrebno okopati, odstraniti plevel in jo osuti. Okopavanje in osipanje kuruze ima pozitiven vpliv na razraščanje koreninskega sistema, kar pa vpliva na boljšo rast in pridelke kuruze. Bohinjska kuruza lahko oblikuje tudi več zasnov za storže (čijce) na eni rastlini. Kadar je zasnov za storžev na eni rastlini več je priporočljivo le te odstraniti, na eni rastlini pa pustiti le eno do dve zasnovi, zato, da so stroži (čijci) večji, zrnje na storžu pa debelejšje.

Bohinjska trdinka običajno zacveti okrog 20. julija in zori konec septembra ali v začetku oktobra, ko se ličje na storžu povsem posuši, običajno se posuši tudi rastlina.

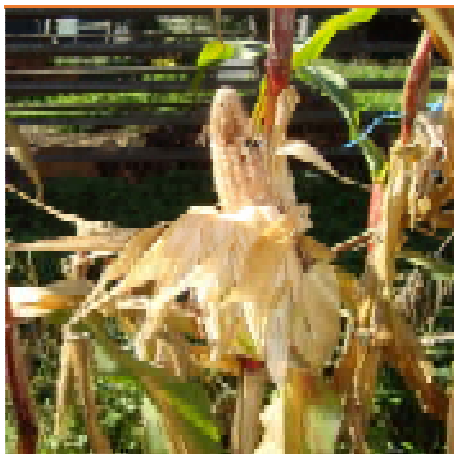


Slika: Voščena zrelost (FOTO: KGZS – Zavod KR)

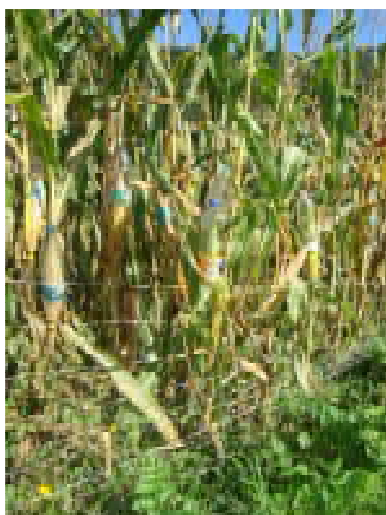
V času zorenja kuruze storže kuruze storže kuruze običajno napadejo prostoživeče ptice, jazbec, lahko tudi druga divjad, če je prisotna na območju pridelovanja. V kolikor posevkov pred pticami in divjadjo ne zavarujemo pravočasno (konec mlečne zrelosti kuruze), je lahko izguba pridelka precejšnja.

Za zaščito pred pticami in pred divjadjo se lahko uporabi mreža proti pticam in električni pastir proti jazbecu in proti ostali divjadi. Proti pticam se lahko postavijo tudi strašila in odganjala za divjad, ki jo pridelovalcem kuruze lahko dodeli pristojna lovska družina.

V praksi se za zaščito storžev proti pticam največ uporabljajo plastične platenke. Tovrstna zaščita lahko povzroča razvoj plesni, kar ni ugodno za kakovost zrnja. Platenke je možno zamenjati z mrežo proti pticam, pri čemer je potrebno mrežo dobro pritrditi k tlom, da ptice ne pridejo v njivo pod mrežo.



Slika: Škoda, ki jo v posevkih koruze povzročijo ptice in jazbec (FOTO: KGZS – Zavod KR)



Slika: Zaščita koruze pred pticami in pred jazbecem (FOTO: KGZS – Zavod KR)

Pridelava semena bohinske trdinke: Bohinjska trdinka je sorta, ki se ne prodaja v prosti prodaji, zato je potrebno seme za naslednje leto pridelati na kmetiji. Za ohranitev genetske čistosti semena je pomembno, da v 200 m pasu (zračna linija) ne sme pridelovati drugih vrst ali hibridov koruze. Za seme se nameni storže z debelim zrnjem, zrnje za setev se pobere iz srednjega dela storža. Semensko koruzo se hrani lahko na strožih, katere pa je potrebno zavarovati pred škodljivci in glodalci.

Spravilo pridelka in skladiščenje zrnja : S spravilom koruze se prične, ko je zrnje dozori (na spodnji strani zrnja se pojavi temna plast) in je v zrnju še cca 30 % vlage. Zaradi boljše kakovosti zrnja in manjših izgub pridelka pri bohinjski trdinki priporočamo ročno pobiranje storžev (čijcev) skupaj z ličjem. Po spravilu, pred sušenjem koruze se s storžev odstrani del ličja, storže se obesi na suho zračno mesto, kjer se koruza nadalje suši. Po sušenju na prostem se storži obrobkajo. Suho zrnje koruze se hrani pri 13 % vlagi zrnja. V kolikor se skladišči premalo suho zrnje, se radi pojavijo skladiščni škodljivci kot so: koruzni žužek, koruzni molj



Slika: koruzni žužek (vir: <https://www.biolib.cz/en/taxonimage/id79804/?taxonid=13388>) in poškodbe, ki jih povzroča na koruznih zrnih (vir: <https://www.plantwise.org/KnowledgeBank/pmdg/20137804356>)



Slika: Koruzni molj (vir: <http://www.ddd-koper.si/skladiscni-skodljivci.html>) in poškodbe, ki jih povzroča na koruznih zrnih (vir: <https://www.ivr.si/skodljivci/molji/>)

Pred skladiščenjem koruze je zelo pomembno, da so skladiščni prostori čisti, da je odstranjeno poškodovano zrnje in so očiščene tudi vreče za zrnje. Optimalna T zraka v skladiščih zrnja naj bo od 10 do 13 °C in relativna zračna vlaga ne več kot 55 %. V toplejših in vlažnejših skladiščih je razvoj škodljivcev hitrejši.

Nevarne bolezni in škodljivci koruze

Koruzna bulava snet (*Ustilago maydis*) :

Je glivična bolezen koruze, ki lahko močno zmanjša pridelek in kakovost zrnja. Primarno okužbo v novi rastni dobi povzročijo spore, ki so zelo odporne proti mrazu in izsušitvi in preživijo v ostankih bul v tleh več let. Spore preživijo v tleh. V kolikor ostanki koruze, ki je bila okužena se v naslednjih letih pričakuje lahko močnejše okužbe. Optimalna temperatura za kalitev spor je 26-34° C. Spore vdrejo v rastoča tkiva na mestih poškodb ali skozi nepoškodovano povrhnjico. Gliva se v rastlini širi lokalno in povzroči nenormalno rast in

Projekt sofinancira Evropska unija iz Evropskega kmetijskega sklada za razvoj podeželja in Republika Slovenija v okviru Programa razvoja podeželja 2014 - 2020. Organ upravljanja, določen za izvajanje Programa razvoja podeželja RS za obdobje 2014 - 2020, je Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Za vsebino aktivnosti je odgovoren KGZS – Zavod KR.

množitev celic. Med okužbo in pojavom prvih bolezenskih znamenj mine poleti 10-12 dni, po 3-4 tednih se iz bul že prašijo spore, ki jih prenašajo veter, dež, živali in stroji ter povzročajo nove okužbe. Okužbe se lahko ponavljajo skozi rastno dobo dokler je na koruzi še aktivno meristemsko-mlado tkivo. Za okužbo je koruza najbolj občutljiva od metličenja do mlečne zrelosti. Storži se okužijo skozi svilo tako, da hife rastejo skozi pestiče podobno kot pelod. Koruza, ki je izpostavljena raznim stresom med rastjo (suša, toča, vročina), še posebej v obdobju od začetka metličenja do mlečne zrelosti. Okuženost rastlin s koruzno bulavo snetjo povečujejo poškodbe rastlin med rastjo, ki jih povzročata koruzna vešča, ptice in drugi škodljivci.

Preprečevanje bolezni: vsaj triletni kolobar – v kolobar na njivah, kjer se koruza prideluje naj vse vključijo okopavine (krompir) ali stročnice oz. metuljnice (detelja, fižol), lahko tudi zelišča. Pri okopavanju koruze in pri dognojevanju je potrebno paziti, da se ne povzročata mehaničnih poškodb. V primeru večjega pomanjkanja vlage v tleh je priporočljivo koruzo tudi namakati (kapljično). Če se pojavijo okužbe (bule) je le te potrebno odstraniti z rastlin in jih odnesti z njive in zažgati. Poškodovanih rastlin in bul se ne sme zakopavati v gnoj ali metati na kompost. Z zaoravanjem ostankov bul, ki ležijo na površini tal, se zmanjša infekcijski potencial za naslednje leto.



Slika: Koruzna bulava snet (vir: <https://www.nexles.com/articles/corn-smut-ustilago-maydis/>)

Škodljivci koruze

Najpomembnejši talni škodljivci so **strune** in **sovke**, v zadnjih letih pa tudi ličinke **koruznega hrošča**. Med škodljivci nadzemnih delov pa povzročata pri nas trenutno največjo gospodarsko škodo **koruzna vešča**. Poleg naštetih škodljivcev koruze škodo lahko povzročajo še bramor, ogrci majskega hrošča, ptice in divjad.

Tabela: Pomembni škodljivci koruze (vir: <https://www.ivr.si/rastlina/koruz/>)

ŽUŽELKA	POŠKODBE	ZNAMENJA NAPADA	SPREMLJANJE / VZORČENJE	GOSPODARSKI PRAG ŠKODE
KORUZNI HROŠČ	Hrošči se hranijo z listi, cvetnim prahom in svilo. Ličinke obžirajo podzemne dele korenin.	gluhost storžev (hrošči) obžrtost korenin (ličinke) poleganje koruze	vzorčenje hroščev z rumenimi lepljivimi ploščami; vzorčenje ličink z izkopi rastlin (10 rastlin), štetje hroščev na rastlinah	povprečno 5 hroščev na ploščo na dan; povprečno 2 ličinki na vzorec
STRUNE	Ličinke zajedajo kaleča semena, obžirajo korenine in se zavrtavajo v stebelne baze rastlin.	rumene proge na mladih listih koruze, odmrli centralni list, sušenje kalic	talni izkopi, rastlinske vabe	1-3 strune na m ²
SOVKE	Gosenice objedajo podzemne in nadzemne rastlinske organe,	stebila, pregriznjena tik nad površjem	pregled posevka, feromonske vabe, svetlobne vabe	2 do 3 gosenice nižjih razvojnih stadijev na m ² ; 1 odrasla gosenica na m ²
KORUZNA VEŠČA	Gosenice se prehranjujejo z listi ali na metlicah, pozneje vrtajo rove v stebila in storže.	luknjičasti listi, izvrtine, iz katerih visijo iztrebki in žagovina, na napadenih mestih se rastline lomijo	pregled posevka, svetlobne vabe, feromonske vabe, spremljanje jajčnih legel	4 do 8 jajčnih legel na 100 pregledanih rastlin, oziroma jajčna legla prisotna na 12 do 15 % pregledanih rastlin



Slika: koruzni hrošč in škoda, ki jo povzroči na rastlinah (vir: <https://www.ivr.si/skodljivec/koruzni-hrosc/>)



Slika: koruzna vešča (vir: https://sl.wikipedia.org/wiki/Koruzna_ve%C5%A1%C4%8Da) in poškodbe na koruznem storžu (vir: <https://www.ivr.si/skodljivec/koruzna-vesca-ostrinia-nubilalis-hubner/>)

Projekt: Od pridelka do izdelka – dodana vrednost podeželju (Od pridelka do izdelka) (CLLD, LAS Gorenjska košarica)

V letu 2018 je bil s strani Lokalne akcijske skupine Gorenjska košarica potrjen projekt z naslovom Od pridelka do izdelka. Projekt sofinancira Evropska unija iz Evropskega kmetijskega sklada za razvoj podeželja in Republika Slovenija v okviru Programa razvoja podeželja 2014 - 2020.

Kmetijsko gozdarski zavod Kranj in partnerji v projektu: Biotehniški center Naklo, Društvo žensk z dežele občine Radovljica in Društvo kmečkih žena Kranj so projekt zasnovali v dveh fazah. Namen projekta je vzpodbuditi in usposobiti ciljne skupine za pridelavo in predelavo sadja in žit na Gorenjskem. V prvi fazi bodo udeleženci tako prejeli znanja iz področja podjetniških vsebin ter teoretična znanja za pridelavo sadja v travniških sadovnjakih.

V drugi fazi projekta pa so aktivnosti usmerjene v pridobitev teoretičnih znanj za pridelavo žit in doseganje dodane vrednosti sadja in žit ter znanj o registraciji dopolnilne dejavnosti na kmetiji ter s tem ustvarjanje pogojev za nova delovna mesta.

Cilji operacije:

- usposobljenost na področju teoretičnih znanj z različnih področij (ekonomika, tehnologija, trženje, ...),
- uvajanje odpornejših sort žita in sadja, ki so prilagojeni na podnebne spremembe, nova tehnologija pridelave,
- usposobljenost na področju praktičnih znanj – pekovski izdelki, izdelki iz sadja – novi izzivi v predelavi,
- vzpodbujanje k registraciji dopolnilne dejavnosti,
- večja možnost za vključitev v kratke dobavne verige,
- vzpostavitev sodelovanja s turističnimi kmetijami in ostalimi turističnimi ponudniki v prostoru,
- strokovno preverjanje kakovosti izdelkov – sodelovanje na ocenjevanju izdelkov na nacionalni ravni,
- pridobitev dovoljenja za opravljanje dopolnilne dejavnosti na kmetiji,

Rezultat operacije:

- Organizirana in izvedena teoretična usposabljanja o travniških sadovnjakih TSA
- Organizirane in izvedene delavnice -podjetniške vsebine
- Ogled dobre prakse
- Organizirana in izvedena teoretična usposabljanja – žita
- Strokovna pomoč pri ustvarjanju novih delovnih mest na kmetiji (registracija dejavnosti, davčna zakonodaja,...)
- Organizirani in izvedeni tečajji predelave sadja in žita
- Izvedena prijava in zbiranje izdelkov za Dobrote slovenskih kmetij
- Izvedena zaključna konferenca
- Izvedena promocija na javnih prireditvah
- Objave na spletu v medijih, Facebook,...