



**INŠTITUT ZA HMELJARSTVO  
IN PIVOVARSTVO SLOVENIJE**  
*Slovenian Institute of Hop Research and Brewing*

Strokovna naloga

## **INTRODUKCIJA NOVIH IN TUJIH SORT HMELJA**

PROGRAM DELA ZA LETO 2018

Naročnik: Republika Slovenija, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

Program pripravili:

dr. Barbara Čeh  
doc. dr. Andreja Čerenak  
Monika Oset Luskar  
Helena Gajšek

Direktorica:

Martina Zupančič, univ. dipl. inž. agr.

Žalec, marec 2018

## 1 UVOD

V skladu z veljavno zakonodajo je vpis sorte hmelja na slovensko sortno listo pogoj, da se lahko sadilni material v Sloveniji prideluje in trži, razen v primeru izjemnih dovoljenj. V postopku vpisa sorte hmelja se pridobijo osnovni podatki o lastnostih določene sorte hmelja in o njeni uporabni vrednosti, kar pa nadgrajujemo s podatki iz strokovne naloge *Introdukcija novih in tujih sort hmelja*.

Hmelj je kmetijska rastlina, kjer je pridelava regijsko omejena, zato je v programu večji poudarek na preizkušanju odzivnosti novih in tujih sort hmelja na tehnologijo pridelovanja (čas rezi, napeljava poganjkov, gostota sajenja, ekološko pridelovanje, gnojenje, pojav bolezni in škodljivcev, ...). Sorti prilagojena tehnologija pridelave je pri hmelju zelo pomembna, saj je trajnica in se morebitne napake v tehnologiji odražajo v zmanjšanju količine in kakovosti pridelka tudi v naslednjih letih.

Zakonske podlage:

- Zakon o kmetijstvu (ZKme 1, Uradni list RS, št. 45/2008)
- Uredba o ureditvi trga s hmeljem (Uradni list RS, št. 20/2009)
- Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o ureditvi trga s hmeljem (Uradni list RS, št. 60/2010, 88/2011, 50/2015)

## 2 NAMEN IN CILJ

Naloga je osredotočena na določitev optimalne tehnologije pridelave novih in tujih sort hmelja v naših pridelovalnih razmerah, ki najbolj ugodno vpliva na njihovo rast in razvoj in se odrazi v kakovostnem, visokem in stabilnem pridelku. Cilj je ponuditi slovenskim hmeljarjem potrebne informacije o novih slovenskih sortah in morebitnih tujih sortah za pridelovanje v naših razmerah.

Cilji v letu 2018 so:

- določevanje ustrezne gostote sajenja in napeljave poganjkov pri dveh novih sortah, in sicer Styrian gold in Styrian Eureka,
- ugotavljanje morebitnega pojava fiziopatij pri novih sortah in iskanje njihovega vzroka,
- določevanje načina gnojenja za eno novo sorto hmelja (odvzem hranil s sorto Styrian gold),
- pridobiti informacije o številu storžkov na rastlino in masi storžkov za sorte Styrian Eureka, Styrian Eagle, Styrian Wolf, Styrian Kolibri, Styrian Cardinal, Styrian Dragon in Styrian Fox,
- določevanje termina rezi za dve novi sorti, in sicer Styrian Wolf in Styrian Cardinal,
- določevanje ustreznih rastnih razmer v naših pridelovalnih območjih za zanimive tuje sorte.

### **3 PROGRAM IN METODE DELA**

#### **3.1 Določevanje ustrezne gostote sajenja in napeljave poganjkov**

Za namen vrednotenja vpliva gostote nasada (različno število rastlin/ha) pri sortah Styrian gold in Styrian Eureka z različnimi kombinacijami napeljave poganjkov zajema program dela za leto 2018 za oba poskusa napeljavo različnega števila poganjkov na vodilo glede na zasnovo iz leta 2014 na lokaciji Žalec, in sicer bomo napeljali po 3, 4 oziroma 5 poganjkov (slednje število v primeru, da bodo rastline tvorile toliko poganjkov) pri dveh različnih gostotah sajenja (3.200 in 3.500 rastlin/ha pri Styrian gold ter 2.970 in 3.200 rastlin/ha pri Styrian Eureka) v treh ponovitvah.

Na obeh poskusih bomo sistematično spremljali rast rastlin do nastopa fenofaze cvetenja (ko se zaključi rast v višino). Ostala opazovanja (nastop fenofaz, pojav boleznin in škodljivcev in določitev časa tehnološke zrelosti) bomo izvedli v skladu z metodo VPU (UVHVVR-VPU/1/2). Merjenje količine pridelka bo potekalo v skladu s split-plot postavitvijo poskusa (dejavniki na glavnih parcelah je gostota sajenja, dejavniki na podparcelah je različna napeljava: 3, 4 oziroma 5 poganjkov na vodilo). Pridetek bomo stehtali za vsako parcelo posebej, takoj bomo z vsake parcele vzeli vzorec storžkov za analizo na vsebnost vlage. Statistična analiza bo narejena z analizo variance, razlike med obravnavanji bomo zaznavali z Duncanovim testom mnogoterih primerjav.

Z namenom določitve frekvence in stopnje okuženosti storžkov bomo na končnem traku obiralnega stroja odvzeli povprečne vzorce storžkov po obravnavanjih pri obeh sortah v obsegu 10 L (približno 4000 storžkov), od katerih bomo naključno izbrali 400 storžkov. Te bomo v laboratoriju natančno pregledali in ocenili prisotnost boleznin in škodljivcev.

Tehnologija pridelave, vključno z varstvom hmelja, se bo izvajala skladu z dobro kmetijsko prakso. Ob preseženem pragu škodljivosti boleznin oz. škodljivcev se bodo nasadi varovali v skladu z navodili opazovalno napovedovalne službe, ki je na IHPS.

#### **3.2 Zaznavanje morebitnih fiziopatij in ugotavljanje njihovega vzroka**

Pri hmelju lahko različne sorte različno odreagirajo na zunanje dejavnike (vreme, lastnosti tal, agrotehnični ukrepi, med njimi način rezi, gnojenje, uporaba fitofarmaceutskih sredstev, ...). Opazovanja rasti in razvoja novih sort (Styrian gold, Styrian Eureka, Styrian Wolf, Styrian Eagle, Styrian Cardinal, Styrian Kolibri, Styrian Dragon in Styrian Fox) bomo izvajali skozi celotno rastno sezono in se odzvali pri morebitnih odstopanjih. V slednjem primeru bomo na podlagi analiz rastlinskega tkiva in tal naredili analizo stanja, skušali najti vzroke ter v naslednji fazi načine za preprečitev fiziopatij.

#### **3.3 Odvzem hranil s sorto Styrian gold**

Poznavanje podatka o odvzemu hranil iz tal je osnova za določanje gnojilnih odmerkov. S tem namreč dobimo podlago za strokovno pravilno gnojenje, s katerim ne obremenjujemo okolja oziroma po drugi strani ne vplivamo negativno na rast in razvoj rastlin. Obenem zaradi

dvigovanja cen mineralnih gnojil in nihanja pridelka hmelja hmeljarji in strokovnjaki vedno pogosteje postavljajo vprašanja glede gnojilnih norm za različne sorte hmelja. Dejansko imajo sorte v pridelavi zelo različen habitus in dosegajo zelo različne pridelke, zato gnojilni nasvet za vse sorte ne more biti enoten. Poskus smo izvedli v letu 2017, v letu 2018 pa ga bomo ponovili, da dobimo povprečni podatek vsaj za dve leti, na podlagi katerega bomo lahko povzeli sklepe.

V času tehnološke zrelosti sorte Styrian gold bomo določili količino rastlinskih hranil (P, K, N, Mg, S) v storžkih, steblih in listih (in s tem odvzem), ki jih odpeljemo v času obiranja iz hmeljišča. Na treh lokacijah (tri ponovitve) bomo potrgali po najmanj 30 zaporednih rastlin. Obrali bomo storžke in jih stehali (pridelek 30 rastlin), prav tako bomo stehali stebela in liste (za 30 rastlin skupaj). Vzorce bomo dali na analizo vsebnosti vlage za preračun mase suhe snovi posameznih delov na enoto površine, prav tako pa na analizo na vse prej navedene elemente.

### **3.4 Določevanje števila storžkov na rastlino in mase storžkov**

V letih 2016 in 2017 smo pridobili že prve informacije o številu storžkov na rastlino in masi storžkov za sorte Styrian Eureka, Styrian Eagle, Styrian Wolf in Styrian Cardinal, v letu 2017 še za sorto Styrian Kolibri, za pridobitev povprečne vrednosti oziroma razpona vrednosti bomo nalogo v letu 2018 ponovili. Poleg tega bomo na novo v to nalogo vključili še nove sorti Styrian Dragon in Styrian Fox. Informacija je potrebna med drugim tudi za zgodnje določevanje/napoved pridelka za te sorte.

### **3.5 Določevanje termina rezi za dve novi sorti**

Čas rezi posamezne sorte je eden od najpomembnejših agrotehnoloških ukrepov in se med sortami zelo razlikuje, ima pa pomemben vpliv na rast in razvoj sorte ter v končni fazi na njen pridelek in kakovost pridelka. V letu 2018 bomo postavili poskusa, s katerima bomo pridobili nove informacije za 2 novi sorti hmelja (S. Wolf in S. Cardinal). Pri vsaki od navedenih sort bomo izvedli 3 različne termine rezi, in sicer bomo rezali 25. marca, 5. aprila in 15. aprila. Poskusa bosta zastavljena v treh ponovitvah. V času tehnološke zrelosti bomo stehali pridelek za vsak termin rezi in vzeli vzorce za analizo na vsebnost vlage za preračun v pridelek suhe snovi. Čas tehnološke zrelosti in s tem obiranja/vrednotenja poskusov bomo določili na podlagi vsaj 4 zaporednih vzorčenj storžkov za vsako sorto posebej, ki jih bomo analizirali na vsebnost vlage in alfa-kislin.

### **3.6 Določevanje ustreznih rastnih razmer v naših pridelovalnih območjih za zanimive tuje sorte**

Pri hmeljarjih se pojavlja interes za pridelovanje tujih sort, ki se v svojih pridelovalnih območjih izkazujejo z velikim pridelkom in dobro kakovostjo. Vendar pa se pri prenašanju tujih sort v naše pridelovalne razmere zaradi dovzetnosti rastline hmelja na mikroklimatske razmere lahko pojavijo težave, saj se v drugačnih razmerah, kot jih je sorta navajena oz. v katerih je bila požlahtnjena, lahko nepričakovano odzove. V preteklih letih smo na primer pri sorti Cascade

opazili precej povečano enodomnost, torej pojavljanje moških cvetov v obeh pridelovalnih nasadih, kar je povzročilo znatno nižji pridelek. Poleg tega se ob uvajanju tujih sort lahko predvidi tudi drugačna odpornost na bolezni glede na njihovo prvotno pridelovalno območje. Med letoma 2010 in 2013 je bila od tujih sort v slovenskih hmeljiščih prisotna le nemška sorta Hallertauer Magnum, v letu 2014 sta se ji pridružili ameriška sorta Cascade in angleška sorta Bramling Cross, v letu 2015 ameriška sorta Chinook in v letu 2016 še angleška sorta Fuggle. Nasad s sorto Bramling Cross, posajen pri nas na težkih tleh - glinasti ilovici, je bil izoran leta 2016 zaradi slabe rasti. Tako so od leta 2017 v Sloveniji posajene 4 tuje sorte hmelja na 32 ha.

S spremljanjem in beleženjem odziva tujih sort v naših pridelovalnih razmerah želimo morebitne težave v praksi zaznati že na začetku, jih strokovno ovrednotiti in sproti z rezultati seznaniti hmeljarje. Pridobljene informacije so toliko bolj pomembne, saj je hmelj trajnica in lahko pomeni slab odziv neke sorte v tekočem letu velik gospodarski manko tudi v prihodnjem letu.

Sorta Hallertauer Magnum je poznana tuja sorta, pridelovalci, ki jo pridelujejo, so jo v teh letih že dobro spoznali. Tako bomo v letu 2018 natančneje spremljali ostale tri tuje sorte: beležili izkušnje pridelovalcev in dozretost sort za bolezni in škodljivce. Natančneje bomo sorto Cascade spremljali na dveh lokacijah, za kateri smo v prejšnjem letu določili teksturo in naredili kemijsko analizo tal (Savinjska dolina in Koroška), sorti Chinook in Fuggle na po eni lokaciji (zabeležili bomo pridelek, v času tehnološke zrelosti vzeli vzorec storžkov za laboratorijski pregled na prisotnost bolezni in škodljivcev).

Z namenom določitve odpornosti sorte Cascade na pomembnejše foliarne bolezni smo v letu 2017 spomladi rastline te sorte posadili v ukorenišče in jih izpostavili infekcijskem potencialu brez izvajanja škropljenja, kar bomo v letu 2018 nadaljevali. Pojav bolezni bomo v času vegetacije redno spremljali in ob koncu vegetacije poskušali uvrstiti sorto v ustrezne odpornostne razrede.

Opazovali bomo tudi druge nasade, posajene s tujimi sortami, in beležili morebitne težave, ki bi se pojavljale.

#### **4 NAČIN OBJAVE REZULTATOV**

Rezultate dela bomo predstavili hmeljarjem v obliki strokovnih člankov, po radijskih postajah ter ustno na tehnoloških sestankih hmeljarjev.