

NUVO™ in Yakima Chief Hops v Washingtonu s Cryo Fresh™, zdaj ponujajo komercialno dostopen, sveže zamrznjen hmelj, ki ohranja nežne hlapne spojine, značilne za pravkar obrane storžke. Te zamrznjene oblike pivovarjem omogočajo, da varijo piva z avtentičnim značajem svežega hmelja še dolgo po sezoni obiranja, kar zagotavlja večjo prilagodljivost pri razvoju receptov, načrtovanju proizvodnje in geografskem dosegu. Z ohranjanjem senzorične integritete svežega hmelja z naprednimi kriogenimi in zamrzovalnimi tehnologijami takšni izdelki učinkovito podaljšujejo čas za varjenje piva, hmeljenega s svežim hmeljem, od tradicionalnih omejitev časa in bližine hmeljišč.

Letni festivali svežega hmelja in piva hmeljenega s svežim hmeljem, ki potekajo v večjih urbanih središčih, kot sta Portland v Oregonu in Seattle v Washingtonu, pa tudi v manjših mestih po vsej regiji, poudarjajo kulturni in gospodarski pomen tradicije pridelave hmelja in varjenja piva. Dogodki, kot so ti, ponujajo regionalnim pivovarnam platformo za predstavitev svojih stvaritev, izmenjavo znanja ter

praznovanje lokalnih sort hmelja in lokalnega varjenja piva.

S širšega vidika uporaba svežega hmelja ponazarja povezovanje lokalnega kmetijstva s praksami malih pivovarn. Pivovarji poudarjajo regionalno nabavo, kratke dobavne verige in tesno sodelovanje s pridelovalci – načela, ki so skladna s sodobnimi pobudami za trajnost in lokalno identiteto.

Skratka, priljubljenost piv s svežim hmeljem na pacifiškem severozahodu ZDA ne odraža le senzoričnih inovacij, temveč tudi močno kulturno povezavo med kmetijstvom, tehnologijo varjenja piva in potrošniško izkušnjo. **Spodbujanje podobnega pristopa v Sloveniji bi lahko okrepilo sodelovanje med pridelovalci hmelja in pivovarji, hkrati pa povečalo prepoznavnost slovenskih sort hmelja.** Takšna prizadevanja bi razširila spoštovanje do hmelja in hmeljarstva onkraj tradicionalnih postopkov varjenja piva in potrošnikom omogočila, da izkusijo značilne arome in svežino, ki opredeljujejo ta edinstven slog piva.

Onesnaženje hmelja, pridelanega na pacifiškem severozahodu ZDA, z dimom

Cade Aaron Jobe, dr. Thomas H. Shellhammer in dr. Iztok Jože Košir,
Oregon State University, Corvallis, ZDA in Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

V zadnjih letih so gozdni požari v pacifiškem severozahodu ZDA (Oregon, Washington in Idaho) vse pogostejša grožnja pridelavi hmelja, kar ogroža tudi svetovno pivovarsko industrijo. Poleg neposredne fizične škode, ki jo povzročajo požari, predstavlja eno najresnejših novih tveganj tudi kontaminacija hmelja s spojinami, ki izvirajo iz dima bližnjih gozdnih požarov.

Med požari se hlapni fenoli (VP – *volatile phenols*), kot so gvajakol, krezol, siringol in njihovi derivati, iz dima prenesejo na storžke hmelja in iz njih se kasneje lahko prenesejo tudi v pivo, kjer povzročajo nezaželene dimne, medicinske ali mesne/zažgane arome. Za razliko od vinske trte, ki se obira in predela skoraj takoj po požaru, se hmelj običajno suši in peletira, kar omogoča dodatne možnosti za kopičenje ali preoblikovanje dimnih spojin – zlasti kadar se med sušenjem uporablja z dimom onesnažen zrak.

Zaradi vedno večje pogostosti in intenzivnosti požarov v pacifiškem severozahodnem delu ZDA predstavlja kontaminacija z dimom vse večje tveganje za kakovost in tržno vrednost ameriškega hmelja. Reševanje tega problema zahteva usklajeno sodelovanje med pridelovalci, pivovarji, raziskovalci in oblikovalci politik. Potrebno je izboljšanje spremljanja dogodkov in razvoj napovednih modelov, da se bo lahko zagotovila trajnostna pridelava hmelja v teh zahtevnih razmerah.



Poskus z uvajanjem dima v hmeljišču (Foto: C. A. Jobe)

V ta namen laboratorij prof. **Shellhammerja** na Oregon State University, s podporo Hop Research Council (združenje pridelovalcev hmelja,

distributerjev in pivovarjev), izvaja večletno raziskavo o vplivu izpostavljenosti hmelja dimu med rastjo in med sušenjem. Doslej so ugotovili, da sušenje hmelja z dimno onesnaženim zrakom spreminja kemijske in senzorične lastnosti sort s Cascade območja ter da se hlapni fenoli in dimne arome iz tega hmelja prenesejo v pivo, zlasti pri hladnem hmeljenju (*dry hopping*), kjer se uporabljajo večje količine hmelja.



Dimnik, skozi katerega se uvaja dim v poskusu na njivi (Foto: C. A. Jobe).

V kontroliranih poskusih dimljenja na polju, so pri sorti Citra® ugotovili, da izpostavljenost dimu ni povzročila senzorično zaznavnih ravni hlapnih fenolov, so pa bile merljive koncentracije hlapnih fenolov višje, kadar se je dogodek s dimom zgodil bližje datumu obiranja. Laboratorij je v sezoni 2025 razširil raziskave še na sorto Mosaic®, rezultati pa bodo objavljeni prihodnje leto.

Analitske metode za kvantitativno določanje dimnih spojin v hmelju so še vedno v fazi optimizacije, prav tako mejne senzorične vrednosti številnih zadevnih spojin še niso natančno določene. Pivovarji in

predelovalci hmelja se zato soočajo z dvojno težavo: zgodnje odkrivanje kontaminacije in razvoj strategij omilitve, kot so selektivno mešanje hmelja, adsorpcijska obdelava ali razvoj novih protokolov sušenja hmelja. Med drugim to zajema na primer filtracijo vstopnega sušilnega zraka z ustreznimi filtri.

Nadaljnje raziskave vpliva izpostavljenosti hmelja dimu med rastjo in sušenjem bodo ključne za razvoj ukrepov, ki bodo zaščitili ameriško pridelavo hmelja pred zmanjšano kakovostjo zaradi podnebnih sprememb, ki se zaradi toplejšega in bolj suhega podnebja odražajo v pogostosti in obsegu požarov.



Nameščeni protidimni adsorpcijski filtri na vходу zraka v sušilnico (Foto: I. J. Košir)



Hmeljišče v Idaho (Foto: I. J. Košir)