

SODOBNA ANALITIKA V VINARSTVU



CENTRALNI
LABORATORIJ

Enološki laboratorij je del Centralnega laboratorija Kmetijskega inštituta Slovenije in je vodilni laboratorij na področju enologije v Sloveniji. V Enološkem laboratoriju izvajamo dve osnovni dejavnosti: analize vina in žganih pijač za zunanje naročnike (izdaja odločb za promet z vinom, poročil o preskusu žganih pijač in posameznih analiz) ter raziskovalno delo v okviru evropskih in domačih raziskovalnih projektov ter strokovnih nalog.

Pooblastila in akreditacija

Enološki laboratorij je imenovan s strani Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano za pooblaščen organizacijo za ocenjevanje mošta, vina ter drugih proizvodov iz grozdja in vina (Ur. list RS 192/2000). Pooblaščen smo za izdajo odločb za promet z vinom v Sloveniji, za nadzor uvoza vina in izdajo dokumentov za njegov izvoz. Prav tako smo pooblaščen za izdelavo izotopskih analiz vzorcev vin s slovenskim geografskim poreklom (Ur. list RS 105/2006). Centralni laboratorij je akreditiran pri Slovenski akreditaciji po standardu SIST EN ISO/IEC 17025:2017 s številko akreditacije LP-020 na področju preskušanja. Kot sestavni del Kmetijskega inštituta Slovenije ima prav tako vzpostavljen in ustrezno vzdrževan sistem vodenja kakovosti, ki izpolnjuje zahteve standarda ISO 9001:2015.

Servisna dejavnost

V Enološkem laboratoriju in v sodelovanju z Oddelkom za sadjarstvo, vinogradništvo in

vinarstvo izvajamo širok nabor enoloških analiz, pri čemer uporabljamo najsodobnejšo opremo.

Standardne analize vina in žganih pijač ter izdaja dokumentacije

- Izdaja odločb za prodajo vina, ki vključujejo fizikalno-kemijske analize (gostoto, dejanski alkohol, skupni suhi ekstrakt, reducirajoči sladkor, skupne kisline, hlapne kisline, skupni in prosti žveplov dioksid, mlečno kislino, citronsko kislino ...)
- Izdaja poročil o skladnosti za prodajo žganih pijač, ki vključujejo fizikalno-kemijske analize (gostoto, dejanski alkohol, skupni suhi ekstrakt, acetaldehid, etilacetat, metanol, višje alkohole)

Senzorična ocena vina

- Pogoji za pridobitev odločbe za prodajo vina
- Usposobljen kader izkušenih pokuševalcev (20-točkovni sistem ocenjevanja)
- Izvajanje senzorične ocene vina enkrat tedensko
- Usposabljanje opazovalcev pripravnikov
- Organizacija strokovnih in potrošniških senzoričnih ocenjevanj vina

Avtentičnost vina

- Za vina z zaščiteno označbo porekla (ZOP) in zaščiteno geografsko označbo (ZGO), ki jih pridelujemo znotraj vinorodnih okolišev in vinorodnih dežel
- Z analizo sestave stabilnih izotopov vodika, kisika in ogljika v vodi ter etanolu iz vina lahko razvrstimo vina glede na poreklo sladkorja, geografsko poreklo in letnik.
- Uporaba ADCS destilacije ter analiz SNIF-NMR (angl. Site-specific Natural Isotope Fractionation studied by NMR) in IRMS (angl. Isotope Ratio Mass Spectrometry). Analizi opravljamo skupaj s Kemijskim inštitutom in Inštitutom »Jožef Stefan«
- Vzdrževanje podatkovne baze Evropske

skupnosti (WDB) za Slovenijo; pošiljanje podatkov v Join Research Centre Ispra

Mikrobiološka stabilnost vina

- Mikrobiološka stabilnost vin (motnost s turbidimetrijo, mikroskopski pregled, membranska filtracija)
- Skupno število kvasovk, bakterij in kvasovk iz rodu *Dekkera/Brettanomyces* v vinu ali moštu (membranska filtracija in uporaba selektivnih gojišč ter molekularne metode (qPCR))
- Živost kvasovk v starterski kulturi in fermentacijska sposobnost
- Vpliv različnih sevov kvasovk in mlečnokislinskih bakterij na senzorično kakovost vina
- Izolacija avtohtonih sevov kvasovk in mlečnokislinskih bakterij

Raziskovalno delo

Projektno delo oziroma delo v okviru raziskovalnih in strokovnih nalog izvajajo usposobljeni raziskovalci Centralnega laboratorija v sodelovanju z domačimi in tujimi raziskovalnimi inštitucijami, s pridelovalci vina in proizvajalci enoloških sredstev ter opreme. Raziskovalno delo v Enološkem laboratoriju poteka tudi v tesnem sodelovanju z Oddelkom za sadjarstvo, vinogradništvo in vinarstvo.

V okviru raziskovalnega in strokovnega dela določamo kemijsko sestavo grozdja in vina, ki pomembno vpliva na senzorične lastnosti vina: barvo, vonj in okus. Raziskujemo vsebnost hlapnih in nehlapnih spojin, odgovornih za kakovost grozdja in vina, glede na različne pogoje v vinogradu (obremenitev, vodni stres vinske trte itd.) ter med vinifikacijo (sevi kvasovk, dolžina maceracije, kisikov management itd.).

Specialne kemijske analize

Aromatične spojine in glutation

- Metoksipirazini (IBMP, IPMP) v grozdnem soku in vinu – plinska kromatografija (HS-SPME GC-MS)
- Terpeni v vinu – plinska kromatografija (HS-SPME GC-MS)
- 2-aminoacetofenon (neznačilna starikava nota) v vinu (SPME-GC-MS/MS) in prekursorji za starikavo noto (LC-MS/MS)
- Acetaldehid, metanol in višji alkoholi v vinu – plinska kromatografija (GC-FID)
- Estri, C6 spojine in hlapni fenoli v vinu – ekstrakcija tekoče-tekoče ter plinska kromatografija (LL GC-MS)
- Glutation v grozdnem soku in vinu – tekočinska kromatografija (HPLC-FLD)
- Hlapni tioli v vinu (3MH, 3MHA, 4MMP) – plinska kromatografija (GC-MS-MS)

Polifenolne spojine

- Skupni polifenoli, antociani, nizko- ter visokomolekularni tanini v grozdju in vinu
- Profil posameznih antocianov v grozdju in vinu – tekočinska kromatografija (HPLC-DAD)
- Profil hidroksicimetnih kislin v grozdju in vinu (HPLC-DAD)
- Vsebnost resveratrola v grozdju in vinu (HPLC-DAD)
- Strukturne karakteristike taninov vina in grozdja (povprečna stopnja polimerizacije, delež galoilacije in delež prodelphinidinov).

Ostanki fitofarmacevtskih sredstev

- Vplivajo na potek alkoholne in jabolčno-mlečnokislinske fermentacije
- Določamo jih z dvema multirezidualnima metodama: s tekočinsko in plinsko kromatografijo (LC-MS-MS, GC-MS) ter z analizo na ostanke ditiokarbamatov s plinsko kromatografijo (GC-MS)

Raziskovalne študije

Mikrovinifikacijski poskusi

- Optimizacija posameznih vinifikacijskih parametrov (npr. izbor starterske kulture, hladna maceracija, temperatura fermentacije)
- Spremljanje mikrobne populacije v različnih fazah pridelave vina
- Meritve raztopljenega kisika v različnih fazah vinifikacije (Nomasense)
- Hiperreduktivna pridelava belih vin
- Mikrooksigenacija rdečih vin

Vinogradniški poskusi

- Obremenitve v vinogradih
- Vodni stres vinske trte

Vino in zdravje

- Določevanje načina in mesta absorpcije polifenolnih spojin grozdja in vina v organizem
- Učinki polifenolnih spojin na celice sesalcev
- Metabolomske raziskave vpliva fenolov grozdja in vina na presnovo holesterola, lipidov ter ogljikovih hidratov v organizmu

Kmetijski inštitut Slovenije
Centralni laboratorij
Enološki laboratorij



Hacquetova ulica 17
1000 Ljubljana
T: 01 280 52 62
E: dejan.bavcar@kis.si

www.kis.si