

Chmelařský institut s.r.o.



Metody a markery pro prokázání autenticity českých odrůd chmele

Josef Patzak, Karel Krofta, Alena Henychová

CERTIFIKOVANÁ METODIKA

Chmelařský institut s.r.o., Žatec

2017

Autoři: Ing. Josef Patzak, Ph.D., Ing. Karel Krofta, Ph.D., Ing. Alena Henychová
Chmelařský institut s.r.o., Žatec

Název: Metody a markery pro prokázání autenticity českých odrůd chmele

Vydal: Chmelařský institut s.r.o.
Kadaňská 2525, 43846 Žatec

Vyšlo v roce: 2017

Vydáno bez jazykové úpravy.

Kontakt na vedoucího autorského kolektivu: patzak@chizatec.cz

Oponenti: Ing. Petr Smýkal, PhD., Přírodovědecká fakulta ÚPOL Olomouc
Mgr. Jitka Klempová, Národní referenční laboratoř ÚKZUZ, Brno

Osvědčení o uznání uplatněné certifikované metodiky č.122781/2017 vydal ÚKZUZ,
Hroznová 2, Brno 65606 dne 11.12.2017.

Metodika vznikla za finanční podpory Technologické agentury ČR a je výsledkem řešení projektu TE02000177. Podíl všech tří autorů je srovnatelný.

© Chmelařský institut s.r.o., Žatec, 2017

ISBN: 978-80-86836-18-8

OBSAH

I. Cíl metodiky	4
II. Vlastní popis metodiky	4
III. Srovnání novosti postupů	14
IV. Popis uplatnění certifikované metodiky	14
V. Ekonomické aspekty	14
VI. Seznam použité související literatury	15
VII. Seznam publikací, které předcházely metodice.....	15
Přílohy.....	17

I. CÍL METODIKY

Cílem této metodiky bylo vyvinout analytické postupy, založené na sekundárních metabolitech v hlávce chmele a analýze genomu, pro jednoznačnou identifikaci odrůd chmele se zaměřením na české odrůdy chmele a určení statistické míry detekovatelnosti falzifikace.

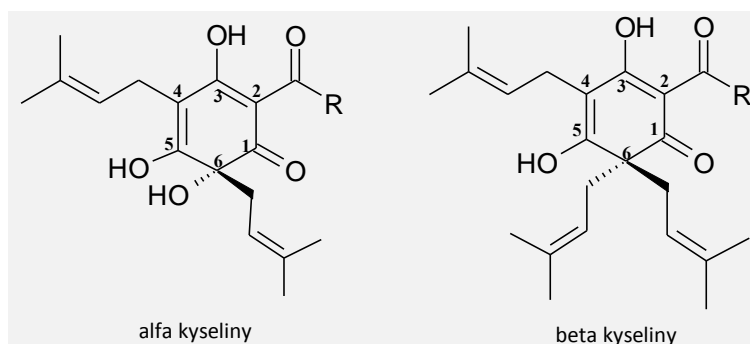
Metodika je výsledkem řešení centra kompetence TE02000177 Technologické agentury ČR.

II. VLASTNÍ POPIS METODIKY

Chmel patří v České republice k plodinám s tisíciletou pěstitelskou minulostí a jeho pěstování vždy znamenalo vysoký ekonomický podíl na celkovém hospodářství státu. Proto je jeho pěstování kontrolováno zákonem o ochraně chmele č. 97/1996 Sb., který stanoví chmelařské oblasti a chmelařské polohy, definuje označování a ověřování chmele (certifikaci), kontrolu zpracování, mísení, ošetřování a uvádění do oběhu produktů podléhajících společné tržní organizaci pro chmel v rámci předpisů Evropského společenství. Certifikací se deklaruje kvalita a původ chmele, a je prováděna Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským (ÚKZUZ). Žatecký chmel je navíc chráněn od roku 2007 Chráněným označením původu EU Dossier Number: CZ/PDO/005/0402. Žatecký poloraný červeňák (ŽPČ) je stále všeobecně považován za nejkvalitnější chmelovou surovinu, a proto může docházet k jeho falzifikaci, ke které dochází téměř u všech komodit. Navíc v druhé polovině 20. století bylo vyšlechtěno a zavedeno do komerčního pěstování ve světě několik desítek nových odrůd chmele. Tento trend byl i v ČR, kde byl ŽPČ do roku 1990 jedinou povolenou odrůdou chmele k pěstování. V současné době máme v ČR povoleno celkem 14 odrůd chmele a ve světě v 21. století přibýlo dalších 100 odrůd chmele. Proto je nezbytné hledat způsoby, jak ověřovat autenticitu odrůd chmele a možnosti identifikace a determinace jednotlivých odrůd chmele v ČR, i v celosvětovém kontextu.

K ověřování autenticity chmele se dnes používají metody chemotaxonomické a genetické. Chemotaxonomické metody se začaly masivně rozšiřovat až s dostupností a vývojem přístrojové techniky na bázi plynové a kapalinové chromatografie, a staly se postupně standardem pro posuzování kvality chmele a možné identifikace a rozlišení různých chmelů. Chemotaxonomie vychází z toho, že obsah a složení sekundárních metabolitů jsou v některých parametrech odrůdově charakteristické a jsou jen v malé míře ovlivněny pěstebními podmínkami, povětrnostními a jinými vlivy. V případě chmelových pryskyřic je takovým parametrem zastoupení jednotlivých analogů humulonu a lupulonu v alfa a beta kyselinách. Nejčastěji je to zastoupení kohumulonu v alfa kyselinách, které se pohybuje v rozmezí od 15 do 50 % rel. Další cenné informace o identitě odrůdy poskytuje složení chmelových silic. Počet identifikačních znaků je mnohem vyšší, protože v silicích bylo dosud identifikováno několik set látek různého chemického složení. Přítomnost či absence některých složek silic, jejich obsahy a vzájemné poměry jsou odrůdově podmíněny. Uniformita složení silic, nezávislá na vlivech prostředí (stáří rostlin, abnormální hnojení, virové a viroidní infekce, meziročnickové vlivy počasí), byla prokázána již Likensem a Nickersonem (1967). Z chmelových polyfenolů se k charakterizaci odrůd nejčastěji používají xanthohumol a desmethylxanthohumol (DMX), zástupci polyfenolů chalkonové řady. Nové možnosti v chemotaxonomii odrůd chmele dnes nabízí moderní analytické systémy LC/MS/MS vybavené vysokorozlišovacími hmotnostními detektory.

Obrázek 1. Strukturní vzorce chmelových alfa a beta kyselin

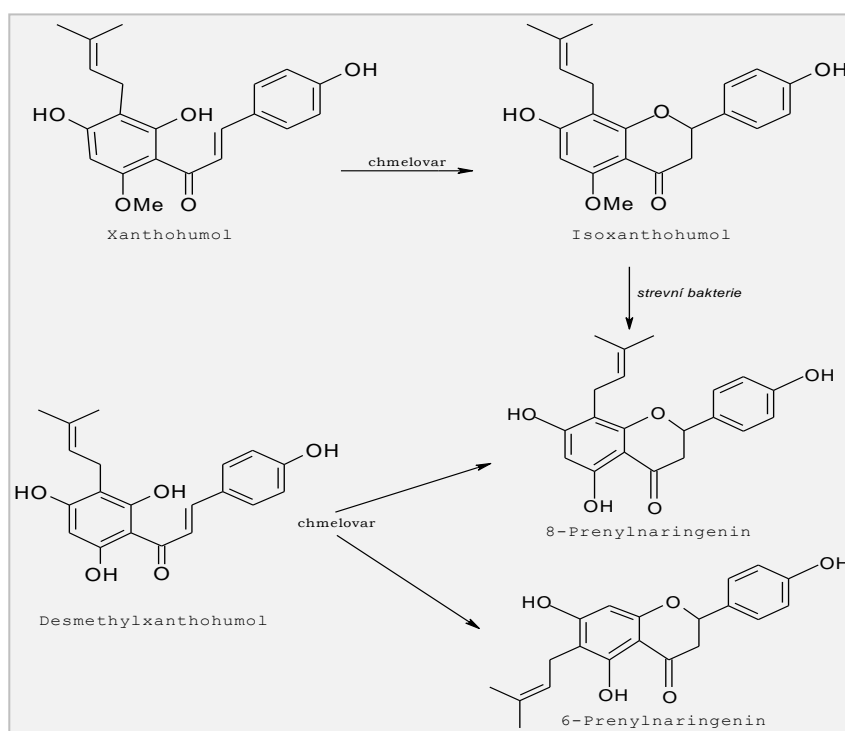


Mezi specifické složky chmelových pryskyřic patří alfa a beta kyseliny (Obrázek 1). Alfa kyseliny jsou tvořeny několika analogy humulonů (kohumulon, humulon, adhumulon aj.). Beta kyseliny se od alfa kyselin liší přítomností dalšího postranního řetězce na 6. uhlíku aromatického jádra. Podobně jako alfa kyseliny se i beta kyseliny vyskytují ve formě několika analogů lupulonů (kolupulon, lupulon, adlupulon). Obsah alfa a beta kyselin se stanovuje kapalinovou chromatografií dle uznané analyzační metody EBC 7.7. (Analytica EBC, 1998). Kromě toho existuje několik nespecifických metod, založených na konduktometrické titraci alfa kyselin octanem olovnatým (Analytica EBC, 1998). Pro účely identifikace odrůd na základě obsahu a složení alfa kyselin je však nutno použít kapalinovou chromatografii.

Alfa a beta kyseliny jsou z rozemletého chmele a chmelových výrobků (10 gramů) extrahovány ve 250 ml skleněné lahvi směsí diethylether-methanol (20/100 ml), zředěnou 40 ml vodného roztoku kyseliny chlorovodíkové ($c = 0,1$ mol/L). Láhev se uzavře a třepa se v třepačce po dobu 40 minut. Po vytřepání se obsah láhve nechá cca 10 minut usadit, aby se fáze oddělily (vodná a éterová). Do 50 ml odměrné baňky se odpipetuje 5 ml vyčrešeného éterového extraktu a doplní methanolem po rysku. Obsah baňky se důkladně promíchá a zfiltruje přes stříkačkový či membránový filtr vhodný pro organické fáze. Vzorky jsou stabilní po dobu 24 hodin, pokud jsou uchovány při nízkých teplotách a chráněny před denním světlem. Chmelové pryskyřice vyextrahované do éterové fáze se dělí na chromatografické HPLC kolony s reverzní fází. Průtok mobilní fáze se nastaví na 0,80 ml/min. UV nebo DAD detektor se nastaví na snímání analytického signálu při vlnové délce 314 nm. Zkontroluje se správná funkce celého systému (těsnost spojení, teplota termostatu kolony, stabilita tlaku mobilní fáze). Mobilní fáze má složení methanol:voda:kyselina fosforečná ($c = 85$ %) v poměru 820:180:5 ml. Chromatografická kolona se před nástřikem prvního vzorku kondicionuje průtokem mobilní fáze přibližně 30 minut. Osvědčený typ kolony je Nucleosil 250x4 mm, C18 EC, 5 μ m (Macherey-Nagel). Objem nástřiku vzorku je 10 μ l. Analýza hořkých kyselin trvá přibližně 15-17 minut. Typický chromatograf je uveden v Příloze 1.

Simultánně se stanovením alfa a beta kyselin jsou spektrofotometricky detekovány při vlnové délce 370 nm prenylflavonoidy. Prenylované flavonoidy jsou specifickou složkou chmelových polyfenolů chalkonové řady, které strukturně představují přechod mezi pryskyřicemi a polyfenoly. Nejvýznamnějšími zástupci této skupiny látek, které se nachází ve chmelu jsou xanthohumol a desmethylxanthohumol (DMX). Na Obrázku 2 jsou uvedeny jejich strukturální vzorce a nejvýznamnější transformační reakce. V Příloze 1 je pak na chromatogramu patrné simultánní stanovení alfa a beta kyselin, xanthohumolu a DMX. Analyty se eluují v pořadí DMX (4. minuta), xanthohumol (5.-6. minuta), kohumulon (8.-9. minuta), humulon (10.-11. minuta), kolupulon (13.-14. minuta), lupulon (15.-16. minuta).

Obrázek 2. Strukturální vzorce a transformační produkty chmelových prenylflavonoidů



Celkový obsah alfa a beta kyselin je nutno považovat jako orientační kritérium pro identifikaci odrůd, protože díky povětrnostním podmínkám během vegetace, podléhá značným meziročníkovým změnám. Zastoupení kohumulonu v alfa hořkých kyselinách je však stabilním znakem a v Příloze 2 jsou znázorněny typické intervaly ve všech registrovaných českých odrůdách chmele. Z obrázku je patrné, že se intervaly překrývají, a tudíž identifikace odrůdy na základě obsahu kohumulonu je jen orientační. K identifikaci odrůdy je nezbytné provést další nezávislé zkoušky. Obsah xanthohumolu v různých odrůdách chmele se pohybuje v intervalu 0,20 až 1,20 % hm. Na dolní hranici se z českých odrůd pohybují odrůdy Žatecký červeňák, Saaz Late či Kazbek. Vysoký obsah xanthohumolu je typický pro odrůdy Agnus a Vital. Odrůda Vital je charakteristická vysokým simultánním obsahem xanthohumolu a DMX. Posuzování odrůd na základě obsahu DMX je komplikováno jeho značnou nestabilitou. Jen během sušení se ztrácí téměř polovina z původního množství. I přes tyto ztráty se v odrůdě Vital po usušení v běžných provozních podmínkách nachází 0,20 až 0,30 % DMX.

Analýza chmelových silic je další důležitou metodikou chemotaxonomické identifikace odrůd chmele. Chmelové silice jsou nejdůležitější skupinou obsahových látek chmele odpovědných za aroma chmele. V závislosti na odrůdě obsahuje chmel 0,5 až 3,0 % hm. silic, které se spolu s pryskyřicemi a dalšími látkami kumulují v lupulinových žlázách v průběhu tvorby a zrání hlávek. Chmelové silice jsou směsí několika set přírodních těkavých látek různého chemického složení. Některé jsou zastoupeny řádově v desítkách procent (myrcen, α -humulen), jiné se vyskytují v malém až stopovém množství. Všechny se však společně podílí na vzniku charakteristického chmelového aroma. Složky chmelových silic se rozdělují do tří skupin. Největší podíl připadá na uhlovodíkovou frakci, která tvoří 70-80 % celkové hmotnosti silic, 20-30 % připadá na kyslíkatou frakci a sírné látky. Samotná analýza chmelových silic představuje dvě na sebe navazující operace. Prvním krokem je izolace silic z chmele či chmelového preparátu, po které následuje vlastní analýza složení silic. Zatímco analýza složení chmelových silic se provádí výhradně plynovou chromatografií, izolaci silic z

chmelové matrice lze provádět několika metodami. Tradičním a stále často používaným postupem je destilace s vodní párou, při kterém se směs vody a jemně mletého chmele vaří po definované dobu, během níž těkavé složky silic v parní fázi kondenzují ve vodním chladiči. Protože jsou lehčí než voda (měrná hmotnost $\rho = 850 \text{ kg/m}^3$) zůstávají na hladině vodního sloupce ze kterého se snadno oddělí. Alternativní způsob izolace silic ze chmele extrakce na tuhou fázi (SPME), při kterém se složky silic sorbují na povrchu vlákna pokrytého aktivní vrstvou sorbentu (Krofta a Čepička, 2000). Po dosažení rovnovážného stavu se složky silic desorbují z vlákna přímo v nástřikovém prostoru plynového chromatografu. Některé složky chmelových silic podléhají snadno oxidaci a jejich aktuální obsah lze použít jako parametr míry oxidace a stárnutí chmele. Takovými látkami jsou například karyofylenepoxid a humulenepoxid II, oxidační produkty příslušných seskviterpenů.

Obrázek 3. Aparatura pro izolaci chmelových silic destilační metodou



Při izolaci silic destilační metodou se do zábrusové varné baňky o objemu 4 l nalije 2 l destilované vody a přidá se 100 gramů mletého chmele a několik varných kamínků. V případě čerstvého zeleného chmele se ručně nakrájí 150 gramů zelených hlávek. Mletí chmele provádíme bezprostředně před izolací silic. Je nutno se vyvarovat rovněž skladování rozemletých vzorků v lednici z důvodu rychlé ztráty těkavých látek ze vzorku. Baňka se vzorkem se umístí do topného hnízda. Na varnou baňku se nasadí kolimátor s dvouokruhovým vodním chlazením. Vzhled celé aparatury na destilaci chmelových silic je zobrazen na Obrázku 3. Pustí se chladicí voda do kolimátoru a současně se zapne elektrické

vyhřívání topného hnízda. Za začátek varu se považuje okamžik, kdy zkondenzovaná voda začne separační trubicí přetékat zpět do varné baňky. Doba varu je 90 minut. Po jeho ukončení se vypne topení hnízda. Z kolimátoru se nejprve odpustí voda. Vydestilovaná silice, která se udržuje na hladině vodního sloupce se odpustí do předem zvážené zkumavky. Injekční stříkačkou se odsaje zbytek vody a zkumavka se opět zváží. Z rozdílů hmotností se určí první podíl silice (A). Kolimátor se propláchne 20 ml n-pentanu. Proplach se jímá do 100 ml zábrusové baňky. Rozpouštědlo se oddestiluje na rotačním vakuovém odpařováku při teplotě lázně 37-38 °C a absolutního tlaku 60 kPa po dobu 5 minut. Po odpaření rozpouštědla se baňka opět zváží a z rozdílů hmotností se stanoví druhý podíl silice (B). Celková hmotnost silice je dána součtem podílů A + B. Výsledek se uvádí s přesností na dvě desetinná místa.

K chromatografické analýze chmelových silic se použije podíl A. Chmelová silice se naředí n-hexanem v poměru 1:1 a injikuje se na kolonu plynového chromatografu (např. Focus ve spojení s hmotnostním detektorem DSQ II, Thermo Fisher Scientific, Waltham, MA USA) v objemu 0,5 µl a split poměru 1:50. Chromatografická kolona DB 5 (Agilent) má tyto parametry: 30 m x 0,25 mm x 0,50 µm. K analýze lze použít i kolony stejných parametrů od jiných výrobců (Restek, Thermo aj.). Nosný plyn je hélium (čistota 5,0) o konstantním tlaku 60 kPa na vstupu do kolony. Teplotní gradient na separační koloně je následující: 60 °C – 5 minut, izotermicky; 60 – 150 °C – gradient 2 °C/min; 150 – 225 °C, gradient 5 °C/min; 225 – 250 °C, gradient 25 °C/min a 250 °C – 5 minut izotermicky.

Semikvantitativní hodnocení složení silice se vyjadřuje v relativních procentech jako podíl integrované plochy složky k celkové integrované ploše všech složek silice. Při kvantifikaci jsou integrační parametry voleny tak, aby bylo kvantifikováno 50-70 složek silice. Největší podíl připadá na terpenické uhlovodíky myrcen, karyofylen humulen, farnesen a selineny, které tvoří 50-70 % celkové hmotnosti silic. K identifikaci složek se používají dva parametry: eluční čas a hmotnostní spektrum. Při změně kolony od jiného výrobce nebo změnou parametrů (délka kolony, vnitřní průměr či tloušťka filmu) je nutno počítat se změnou elučního pořadí některých složek. V Příloze 3 jsou pak uvedeny chromatogramy chmelových silic odrůd Žatecký poloraný červeňák a Kazbek.

V praxi se lze setkat s dalším způsobem falzifikace chmele, nikoli ve smyslu identity deklarované odrůdy, ale ve smyslu stáří chmele. Trh s chmelem je zřídka kdy vyrovnaný. V letech, kdy je na trhu přebytek chmele se volný chmel skladuje, aby mohl později vyrovnat jeho nedostatek v ročnicích s nižší úrodou. Tento chmel by se však měl obchodovat za nižší ceny než chmel z nové sklizně, přičemž cena by měla odpovídat stáří chmele a míře zhoršení kvalitativních parametrů. Spolehlivým měřítkem, které falzifikaci stáří chmele spolehlivě odhalí, je stanovení indexu skladování chmele (HSI - z anglického překladu Hop Storage Index). Jedná se bezrozměrný parametr, který se vypočítává jako poměr absorbancí toluenového extraktu chmele při 275 a 325 nm ($HSI = A_{275}/A_{325}$), měřený za definovaných podmínek. V zelených hlávkách před sušením se jeho hodnota pohybuje v rozmezí 0,20-0,25 bez ohledu na odrůdu. Pak jeho hodnota nevratně vzrůstá v závislosti na podmínkách skladování, způsobu zpracování a odrůdě. U sušeného chmele bezprostředně po sklizni se pohybuje v rozmezí 0,24 – 0,31, u granulovaného je to 0,30 a více, v závislosti na zpracování, skladování a stáří. U špatně skladovaných a starých chmelů může být jeho hodnota vyšší než 1,00.

Pro samotné stanovení se do skleněné láhve o objemu 250 ml naváží 5 gramů rozemletého chmele. Přidá se 100 ml toluenu. Láhev se uzavře a třepe se v třepačce po dobu 30 minut. Po vytřepání se obsah láhve nechá usadit. Do 100 ml odměrné baňky se odpipetuje 5 ml vyčeřeného toluenového extraktu a doplní methanolem po rysku (roztok A). Z roztoku A se odpipetuje 5 ml do 50 ml odměrné baňky a doplní alkalickým methanolem po rysku (roztok B). Absorbance roztoku B se proměří na UV-VIS spektrofotometru při vlnových délkách 275 a 325 nm proti slepému vzorku, který se připraví ředěním 5 ml toluenu stejným

způsobem jako vzorky chmele. Vypočítaná hodnota HSI pak může odhalit deklarované a poměrné stáří chmelového vzorku.

Stanovení HSI dle tohoto postupu odpovídá metodě Hops 6. uvedené v ASBC metodice (Analytica ASBC, 1992). Postup je vhodný pro sušené hlávky a chmelové granule. Proměření čerstvých zelených chmelů ukázalo, že výše popsany způsob přípravy vzorku je pro zelené chmele nepoužitelný (naměřené hodnoty jsou nelogicky vysoké $> 0,75$ a neodpovídají realitě). Pro čerstvé, zelené chmele byl proto vypracován alternativní způsob přípravy vzorku, při zachování principu finálního stanovení. Do skleněné láhve o objemu 250 ml se naváží 10 gramů nakrájených či jinak vhodně dezintegrovanych zelených hlávek chmele. Přidá se 20 ml methanolu, 100 ml diethylétheru a 40 ml zředěné kyseliny chlorovodíkové ($c = 0,1 \text{ mol/L}$). Láhev se uzavře a třepe se v třepačce po dobu 40 minut. Po vytřepání se obsah láhve nechá usadit. Do 100 ml odměrné baňky se odpipetuje 5 ml vyčištěného éterového extraktu a doplní methanolem po rysku (roztok A). Z roztoku A se odpipetuje 5 ml do 50 ml odměrné baňky a doplní alkalickým methanolem po rysku (roztok B). Měření absorbance roztoku B je pak stejné jako u sušených hlávek.

Z pohledu identifikace českých odrůd jsme sestavili chemotaxonomické schéma uvedené v Příloze 4. Na základě zastoupení kohumulonu lze odlišit od ostatních odrůdy Agnus, Kazbek ($> 30 \%$ rel.) a Harmonii ($< 20 \%$ rel). Všechny ostatní intervaly se překrývají v hodnotách od 20 do 30 % rel (Příloha 2). Díky vysokému obsahu DMX je pak možno identifikovat odrůdu Vital. Nejvhodnější matricí pro identifikaci odrůd zůstávají chmelové silice. Přítomnost či absence některých složek silic, jejich obsahy a vzájemné poměry jsou odrůdově podmíněny. Je to dáno tím, že se v odrůdách jednotlivé složky nevyskytují vůbec nebo jen ve velmi malém množství, nebo naopak jsou zastoupeny nadprůměrně. Klíčovým identifikačním parametrem je obsah farnesenu, jenž je posuzován na třech úrovních. Vysoký obsah kolem 15 % rel. je charakteristický pro Žatecký poloraný červeňák a Saaz Late. Střední obsah farnesenu v rozmezí 1 až 5 % rel. je typický pro odrůdy Premiant, Vital, Bohemie a Gaia. Odrůdy Bor, Sládek, Harmonie, Rubín a Boomerang obsahují méně než 1 % farnesenu. Další identifikační krok je založen na rozdílném obsahu alfa a beta seleninů ve chmelových silicích. Pomocí tohoto ukazatele lze rozlišit trojici odrůd Bor, Sládek a Boomerang ($< 2 \%$ seleninů) a dvojici Harmonie a Rubín ($> 10 \%$ seleninů). K další identifikaci výše uvedených odrůd lze použít rozdílný poměr alfa/beta kyselin, vysoký obsah *cis*-ocimenu v silicích (Bor), nízký poměr kohumulonu (Harmonie), vysoký obsah linaloolu (Boomerang), popř. poměr xantohumul/alfa kyseliny (Sládek). Obdobným způsobem lze rozlišit odrůdy Premiant, Vital, Bohemie a Gaia. Zatímco Vital a Bohemie více než 10 % Odrůda Premiant obsahuje méně než 2 % rel. seleninů, odrůda Bohemie má výrazně vyšší obsah dalšího seskviterpenu α -humulenu. Odrůda Vital má proti odrůdě Gaia dvojnásobný obsah DMX. Odrůda Kazbek navíc v silicích obsahuje vzácně se vyskytující geranylacetát ($> 1,0\%$). Všechny analytické hodnoty jsou uvedeny v Příloze 5. Při registraci dalších odrůd lze uvedené schéma vhodně doplnit. Podobná identifikační schémata mají vypracované laboratoře pro americké, německé či slovinské odrůdy chmele, proto lze některé tyto odrůdy velice spolehlivě odlišit a identifikovat.

Ne vždy lze spolehlivě využít chemotaxonomické metody, a v těchto případech nastupují metody založené na mnohem stabilnější chemické sloučenině – DNA (deoxyribonukleová kyselina). Tato molekula je známa jako nositelka genetické informace, kopíruje se s velkou přesností a není tak ovlivněna prostředím. Každý jedinec si tak nese svou originální molekulu DNA, jež se dědí z generace na generaci, a u vegetativně množených rostlin je tak v každé rostlině shodná. DNA je shodná dokonce v každé buňce, a tak ji lze izolovat z libovolných částí rostlin. Možnost identifikace je tak možná nejen ze suchých hlávek, jak je tomu u chemotaxonomie, ale i z mladých rostlin. Stačí pak malý kousek, stejně jako je to mu u kriminalistů, jež pomocí těchto metod dovedou dopadnout a identifikovat pachatele z pouhé kapky krve, slin a dalších tělních tekutin. Analýza DNA tak slouží podobně jako otisky prstů u

lidí nebo čárový kód v obchodě k přesné identifikaci zboží. K DNA analýze se využívají metody její amplifikace pomocí polymerázové řetězové reakce (PCR) v termocyklieru. Je pak ale nutné najít takové úseky DNA, které jsou mezi jednotlivými odrůdami rozdílné tzv. polymorfní a zároveň spolehlivě detekovatelné. V posledních letech bylo vyvinuto několik metod identifikace chmelových odrůd na základě analýzy DNA, ale jako nejúčinnější se nám osvědčilo využití molekulárních markerů jednoduchých sekvenčních repetit v exprimovaných sekvenčních úsecích (EST-SSR) (Patzak a Matoušek, 2011). Na základě EST-SSR jsme tak vyvinuli první efektivní markerovací systém pro genotypování a kontrolu autenticity českých odrůd chmele pro identifikaci odrůd chmele a kontroly čistoty sadbového materiálu (Patzak and Matousek, 2013a, b). Tento systém v PCR amplifikuje alely těchto genů: WRKY transkripční faktor 1 (WRKY1), 2-C-methyl-D-erythritol 2,4-cyclodiphosát syntáza (CMPS), leukoantokyanidin reduktáza 1 (LAR1) a vápník-vazebný EF hand family protein (CaEFh). Doplněný dvěma dříve publikovanými STS lokusy genů chalkon syntázy 1 (CHS1) a endochitinázy 1 (HCH1) (Patzak et al., 2007), pak úspěšně a přesně identifikuje a determinuje všechny české registrované odrůdy. Pokud potřebujeme identifikovat odrůdy světového sortimentu, šlechtitelský materiál a plané chmele, je pak nutné rozšířit molekulární markerovací systém. Ze známých SSR, STS a nově identifikovaných EST-SSR (Patzak a Henychová, 2017a, b) amplifikovaných markerů, bylo identifikováno dalších 12 vysoce polymorfních markerů pomocí programu MinimalMarker (Fujii, 2013). K již dříve zmíněným markerům tak přibyly HIGA3, HIGA29 a HIAGA7 (Jakše et al. 2002; Štajner et al. 2005) z SSR markerů, NDBP (Patzak et al., 2007) z STS a EST-SSR markery ESTGA5 (Patzak a Matoušek, 2011), flavanon 3-hydroxylázy (F3H), MYB transkripčního faktoru 5 (MYB5), MYB transkripčního faktoru 8 (HIMYB8), celulázy 1 (CEL1), small auxin upregulated RNA proteinu 1 (SAUR1), giberelinové kyseliny intenzivní gen 1 (GAI1) a giberelinové kyseliny 2 oxidáza 2 (GA2oxy2) (Olšovská et al., 2016; Patzak a Henychová, 2017a, b). Ani všechny tyto markery nebyly ovšem schopné odlišit genetické klony žateckého chmele (ŽPČ, Spalt, Tettang, Striesselspalt a Nadwislavsky) a odrůdy Fuggle (Fuggle, Golding, Hersbruck, Savinský Golding a Izabela).

Tabulka 1. Nukleotidové sekvence sad specifických primerů pro amplifikaci fragmentů alel jednotlivých genů.

Marker	Forward primer (5'→3')	Reverse primer (5'→3')
WRKY1	AACCGATAACTTTGAGCATA	AAGTAAAATAATAAAAAGAAGTGTA
LAR1	CCAAGAGTTACCATTACTGAAGAT	GAATGATGCCACTATACTTTCTGG
CHS1	TCAAGACCACTGGAGAAGGAC	TACAGTGAGCTACAAGACCATT
SAUR1	CGTGACCTCCGTGACCTTATCG	AATTCCTTTGTGTTTCGTCGTCGTA
CMPS	AAAGCGAAAACATGAAAAGGTT	GACACATGTAAGGTGACCTTTACA
CaEFh	TTTAACAACCTTTTCCAGGTC	TAGTGTCATTAAGGCAAAAAC
HIMYB8	ATGGAGATTGTGTTATTAGTGATG	TTTTATTATCCCACGTATTCTTC
CEL1	TTGAAGAAGCTGGGGAAGAAAGGAG	CAATCACAAAAGCAAAGACATTC
F3H	GTGTAAGAGCTAGCTACCTAGCT	AACATTTTCACAAGCAGAGACCT
NDBP	CTGCGAGGTTTTGGGAGAAGT	AAAACCAGTGAAAACCCAAATC
GA2oxy2	ATGGGTCAATAAGGCCAAATCAC	TTTCACACTRCGTACACTCTTAGC
pZPF8	ATAATTTATGATACCMAAAACAGG	CATCCAATTATAAGCTTGGTGACT
MYB5	TCAAGGCATAGATCCAGAACC	TAACCTTCTTCTTGCTCTTCAGG
ARP1	ATGGTTTTGTGCTTACGTTTCGTT	AAGCATTTTYTCATTCATTTATTAA
pSPL9	TACTCCTCCACATTCACCACCATC	AGCGACCTCTAAAGCCCATTC
ABI5	AACAAGCTCTGGTAATAACAACAT	AAAACAAGAACCAGAGATAAGGAC

Na základě všech našich výsledků jsme vypracovali vysoce účinný nástroj pro kontrolu autenticity odrůd chmele, založený na molekulárně-genetických analýzách nejvýhodnějších primerových kombinací s vysokou mírou polymorfismu, převedených do systému kapilární elektroforézy a fluorescenčního značení. Pomocí softwaru (PrimerSelect, LASERGENE system v. 7.1, DNASStar, Madison, WI, USA) byl navržen spolehlivý set 16 specifických primerových kombinací, který lze použít pro detekci genetického polymorfismu českých a světových odrůd chmele a jejich determinaci pomocí PCR, kdy stanovení jednotlivých odrůd chmele je jednoznačné, rychlé a specifické. Primerové kombinace v Tabulce 1 byly odvozeny ze sekvencí genů, uvedených v Tabuce 2.

Tabulka 2. Specifická čísla sekvencí jednotlivých genů molekulárních markerů v databázi Genbank (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/>).

Marker	Gen	Accession No.	Zkratka
WRKY75	WRKY transcription factor	FR751557	WRKY1
LAR1	leucoanthocyanidin reductase	HQ734722	LAR
CHS1	chalcone synthase H1	AJ304877	chsH1
SAUR1	small auxin up RNA protein	GAAW01049743	SAUR
CMPS	2-C-methyl-D-erythritol 2,4-cyclodiphosphate synthase	HQ734721	ispF
CaEFh	calcium-binding EF hand family protein	ES654725	CML
MYB12	MYB transcription factor 8	HG983335	HIMyb8
CEL1	endoglucanase 6	LA679232	Cel
F3Ha	flavanone 3-hydroxylase	GAAW01061092	F3H
NBDP	aspartic proteinase	DQ885911	PCS
GA2oxy2	gibberellic acid 2 oxidase 2	LA438938	GA2ox
pZPF8	zinc finger protein	LA355243	ZFP
MYB5	MYB transcription factor	GAAW01070905	Myb
APR1	auxin-repressed protein	GAAW01059666	ARP
pSPL9	squamosa promoter-binding-like protein 9	LA445725	SPL9
ABI51	abscisic acid intensive 5	GAAW01049621	ABI5

Kombinace jednotlivých sad primerů lze použít jednotlivě pro polymerázovou řetězovou reakci na úrovni genomické DNA odrůd chmele. Pro analýzu se používají čerstvé nebo zamražené (min. -20°C) mladé listy, sušené hlávky a chmelové pelety jednotlivých odrůd chmele. DNA je izolována pomocí modifikovaných extrakčních metod a izolačních kitů uvedených v předchozí metodice (Patzak and Matousek, 2013a, b). Celkově byla v rámci metodiky vyizolována DNA z 260 genotypů světového sortimentu, planých chmelů a šlechtitelském materiálu. Seznam 204 odrůd chmele světového sortimentu i s jejich původy je uveden v Příloze 6, jejich chemické charakteristiky pak v Příloze 7. Původy jednotlivých 29 českých novošlechtěnců jsou uvedeny v Příloze 8. Vlastní PCR amplifikace probíhala dle standardní metodiky (Patzak and Matousek, 2013a, b). Pro separaci získaných amplifikovaných produktů jsme využili kapilární elektroforézu, která je již dnes určitým standardem. Pro kapilární elektroforézu je nutné fluorescenčně označit jeden primer sady (např. 6-FAM, HEX, NED) a je možné sloučit do jednoho běhu do jednotlivých panelů, jak ukazuje Tabulka 3. Vzorčky byly separovány na 4 kapilární elektroforéze – sekvenátoru ABI PRISM 3130 (Applied Biosystems, Lincoln, CA, USA) a amplifikované PCR produkty byly vizualizovány softwarem GeneMapper 5.0 (Applied Biosystems, Lincoln, CA, USA).

PCR produkty byly graficky vizualizovány automatickou softwarovou detekcí na základě molekulárního standardu ROX 400HD (Applied Biosystems, Lincoln, CA, USA). Příloha 9 ukazuje příklad analýzy jednotlivých 16 genových molekulárních markerů ve 4 panelech. Nejvíce amplifikovaných alel genu bylo zjištěno pro markery CEL1 (17 alel) a WRKY75 (15 alel) v 260 genotypech světového sortimentu, planých chmelů a šlechtitelském materiálu (Tabulka 3). Naopak nejmenší počet amplifikovaných alel genu bylo zjištěno pro markery CHS1 (5 alel), MYB5 (5 alel) a CaEFh (6 alel) (Tabulka 3). Amplifikované mikrosatelitní repetice se nacházejí v promotorech, UTR (UnTranslated Region) oblastech, CDS (CoDing Sequence) a intronech genů (Tabulka 3). V Příloze 10 je shrnut genetický polymorfismus fragmentů alel genů v českých odrůdách chmele, umožňující jejich přesnou a spolehlivou determinaci. Jednoznačné rozlišení umožňují nezávisle všechny 4 panely a mohou tak tuto metodiku využívat kontrolní organizace.

Tabulka 3. Velikost amplifikovaných PCR produktů, lokalizace repetice a počet jednotlivých alel molekulárních markerů v 260 genotypech světového sortimentu, planých chmelů a šlechtitelském materiálu. Minoritní alely se vyskytovaly u méně než deseti genotypů chmele.

Marker	Rozpětí PCR produktů (pb)	Region repetice	Počet majoritních alel	Počet minoritních alel	Fluorescenční značení	Panel
WRKY75	198-244	3'UTR	11	4	6-FAM	1
LAR1	165-179	intron	4	3	6-FAM	1
CHSH1	236-267	intron	3	2	HEX	1
SAUR1	226-248	5'UTR	4	5	NED/Cy3	1
CMPS	225-251	intron	5	2	6-FAM	2
CaEFh	185-210	CDS	5	1	6-FAM	2
MYB12	160-184	CDS	4	0	HEX	2
CEL1	206-251	3'UTR	6	11	HEX	2
F3Ha	176-192	5'UTR	5	4	6-FAM	3
NBDP	210-248	CDS	8	3	HEX	3
GA2oxy2	220-233	promotor	7	4	6-FAM	3
pZPF8	330-360	promotor	8	2	6-FAM	4
MYB5	200-216	CDS	5	0	HEX	4
APR1	196-222	3'UTR	7	4	6-FAM	4
pSPL9	230-280	promotor	7	1	6-FAM	4
ABI51	228-256	intron	5	5	HEX	4

Pokud chceme testovat autenticitu českých odrůd v rámci odrůd světového sortimentu a šlechtitelského materiálu chmele je nutné jednotlivé panely kombinovat. Abychom ověřili rozlišovací schopnost jednotlivých panelů a jejich kombinací, provedli jsme molekulárně-genetickou analýzu amplifikovaného polymorfismu v 250 genotypech (zahraniční šlechtitelský materiál nebyl hodnocen) světového sortimentu, planých chmelů a šlechtitelském materiálu vybraných odrůdách světového sortimentu. Rozlišovací schopnost jednotlivých panelů byla přímo závislá na množství amplifikovaných markerů od 30 (Panel 3) do 44 (Panel 4) (Tabulka 4). V dvojkombinaci s ostatními sadami primerů se pak počet amplifikovaných markerů pohybuje od 64 do 79 a dvojkombinace panelů 3 a 4 již dosahuje téměř maximální rozlišovací schopnosti (Tabulka 4). Doplněním panelu 1 nebo 2

v trojkombinaci dochází k odlišení odrůdy Northern Brewer od skupiny chmelů původu odrůdy Fuggle (Fuggle, Golding, Hersbruck, Savinský Golding a Izabela) a stejně tak ani čtyřkombinace nedokáže odlišit genetické klony žateckého chmele (ŽPČ, Spalt, Tettnang, Striesselspalt a Nadwislavsky). Výsledky genetických analýz 143 molekulárních markerů jsou tak srovnatelné s výsledky molekulárních analýz celkem 276 molekulárních markerů v našich předchozích analýzách (Patzak a Henychová, 2017a, b). Databáze všech 143 genetických markerů pro systém kontroly autenticity odrůd chmele je uvedena v Příloze 11.

Tabulka 4. Rozlišovací schopnost jednotlivých panelů a jejich kombinací v 250 genotypech světového sortimentu, planých chmelů a šlechtitelském materiálu. Počet jednotlivých markerů je uveden v závorce.

Panel	Single	+Panel 4	+Panel 3	+Panel 2
Panel 1	201 (35)	234 (79)	235 (65)	235 (69)
Panel 2	203 (34)	235 (78)	233 (64)	
Panel 3	167 (30)	239 (74)		
Panel 4	219 (44)			
Trojkombinace	1+2+3	1+2+4	1+3+4	2+3+4
	238 (99)	238 (113)	240 (115)	240 (108)
Čtyřkombinace	240 (143)			

Jelikož je soubor 143 genetických markerů dostatečný, můžeme pomocí získaných výsledků amplifikovaného polymorfismu vyhodnotit genetickou variabilitu a genealogické vztahy v analyzovaných odrůdách chmele pomocí hierarchické klusterové analýzy. Tato statistická analýza vychází z Jaccardova podobnostního koeficientu (NTSYS-pc v.2.01, Exeter software, New York, NY, USA) metodou blízkého spojování (NJ, Neighbor-Joining) nevážených párů skupin aritmetických průměrů (UPGMA, Unweighted Pair Group Method with Arithmetic means) v programu DARwin v. 5.0.155 (Dissimilarity Analysis and Representation for Windows, <http://darwin.cirad.fr/darwin>). V Příloze 12 je uveden dendrogram genetických vzdáleností 190 odrůd světového sortimentu chmele, získaný na základě našich výsledků, vizualizovaný programem Geneious Pro 4.8.2 (Biomatters Ltd., Auckland, New Zealand) a v Příloze 13 je pak rozšířen o novošlechtěnce a plané chmele. Tyto analýzy odpovídaly dříve publikovaným výsledkům (Patzak a Henychová, 2017a, b) a genetickým původům jednotlivých genotypů (Příloha 6) a novošlechtěnců (Příloha 8). Ve šlechtění chmele byly a jsou používány určité klíčové odrůdy a genetickou analýzou je to pak možné vysledovat, když jsou shlukovány společně. Dalším známým faktem je odlišnost evropských a amerických chmelů, kde postupně vznikaly odrůdy kombinující obě zárodečné plazmy. Statistickou analýzou jednotlivých genetických markerů bylo prokázáno, že některé alely našich genetických markerů z největší pravděpodobností pocházejí z planých amerických chmelů. Jednalo se o markery LAR1_165, F3Ha_185, pZPF8_252, MYB12_160, s nižší pravděpodobností APR1_200 a MYB5_206. Ryze evropským se pak jeví marker LAR1_171.

Výhodou použití EST-SSR markerů je, že jsou kodominantní a jednotlivé amplifikované produkty tak odpovídají jednotlivým alelám genu. To znamená, že u diploidních jedinců se objevují pouze dvě alely pro heterozygota a jedna pro homozygota. U triploidních jedinců je pak počet od jedné do tří alel. Pokud se tedy objeví v analyzovaném vzorku nějaké alely navíc oproti známému genetickému profilu, můžeme si být jisti, že došlo k falzifikaci mísením odrůd chmele. Modelové pokusy ukázaly, že přítomnost příměsi cizí

odrůdy je prokazatelná přibližně od 10 % hmotnostních. Toto obecně platí i pro chemotaxonomické metody. Spolehlivost identifikace chmelových odrůd též závisí na stáří vzorku a na způsobu jeho zpracování. Jak pro chemotaxonomické, tak pro genetické analýzy obecně platí, že stárnutím vzorků se míra průkaznosti snižuje. V případě chmelových extraktů jsou genetické metody nepoužitelné, protože procesní podmínky DNA destruuji nebo odstraňují (Krofta a Patzak, 2011). Z toho jasně vyplývá, že mají své nezastupitelné místo jak metody genetické, tak i chemotaxonomické. Je proto vhodné oba postupy kombinovat, pokud to okolnosti, např. množství vzorku, umožňují.

III. SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ

Tato metodika je první komplexní metodikou pro využití chemotaxonomických a genetických analýz pro jednoznačnou identifikaci odrůd chmele. I když se metodika zaměřuje na české odrůdy chmele, umožňuje identifikovat i odrůdy světového sortimentu, novošlechtěnce a plané chmele, a rovněž vyhodnotit genetickou variabilitu a genealogické vztahy genotypů chmele.

V oblasti chemotaxonomických metod nebyla v minulosti souhrnná metodika vydána, když jsou standardně jednotlivé analytické metody využívány v rámci analytických metod definovaných European Brewery Convention (Analytica EBC, 1998). V předešlých publikovaných pracích se tak charakterizovaly odrůdy jednotlivě (Krofta et al., 2009; 2013; Mikyška et al., 2013), a hledaly se vhodné sekundární metabolity (Krofta, 2003a, b; Krofta et al., 2005; Krofta a Nesvadba, 2007; Nesvadba a Krofta, 2009), které mají určitou míru variability mezi odrůdami a zároveň nepodléhají takové variabilitě zapříčiněné vnějšími podmínkami (lokalita, počasí, ročník) (Kučera a Krofta, 2009).

Metodika v oblasti genetických markerů plně nahrazuje předchozí metodiku využití molekulárně-genetických markerů odvozených od genetických elementů a sekvencí genů ve šlechtění a managementu chmele (Patzak a Matoušek, 2013b). Nová metodika vychází z rozšířeného množství EST-SSR markerů, uspořádaných ve čtyřech panelech pro kapilární elektroforézu.

IV. POPIS UPLATNĚNÍ CERTIFIKOVANÉ METODIKY

Rozsah uplatnění certifikované metodiky je jednoznačné a účinné omezení falzifikace chmele, nastavení kontrolních mechanismů čistoty a uniformity odrůd pro pěstitele a producenty chmele, deklarace autenticity odrůd chmele u odběratelů a zpracovatelů. Analytické postupy, založené na sekundárních metabolitech v hlávce chmele a analýze genomu, poskytují kontrolním orgánům a odborným laboratořím jednoznačné markery pro identifikaci odrůd chmele se zaměřením na české odrůdy chmele, kontrolu kvality a původu chmele, označování a ověřování chmele, které je přímo definována zákonem o ochraně chmele č. 97/1996 Sb. v procesu certifikace.

Metodika je tak určena orgánům státní správy, MZe ČR, ÚKZÚZ a dalším kontrolním laboratořím z řad výzkumné, odborné a komerční sféry. Mezi uživatele nepřímo patří i obchodní firmy s chmelem a pivovary, které mohou kontrolou autenticity při podezření na falzifikaci ochránit své finanční náklady, a zároveň jim tato metodika zabrání, pokud by sami nějakou falzifikaci chtěli provádět.

V. EKONOMICKÉ ASPEKTY

Hlavním přínosem metodiky je využití metod a markerů pro autenticitu odrůd chmele ke kontrole odrůdové čistoty a uniformity chmelové sadby, kontrole kvality a původu chmele,

označování a ověřování chmele v rámci certifikace dle zákona o ochraně chmele č. 97/1996 Sb.

Exaktní vyjádření ekonomického přínosu metodiky pro české chmelařství není úplně možné, když falzifikace je nežádoucí. Jelikož je cena jednotlivých odrůd různá, bude tak i zabránění falzifikaci ekonomicky rozdílná. U odrůd se stejnou cenou tak může být i nulová. Pokud je ovšem rozdíl na ceně 20 Kč za kg zpracovaného chmele (nové a starší hybridní odrůdy), je pak metodika schopna zabránit ztrátě 20 tis. Kč za tunu produktu. Jelikož cena kvalitního ŽPČ je až o 100 Kč za kg vyšší, pak odhalená ztráta falzifikací produktu je 100 tis. Kč za tunu. Metodika je ovšem rozsáhlá a univerzální a jde jí využít i při kontrole světových odrůd chmele, které se objevují na českém trhu, protože zde jsou cenové rozdíly za 1 kg mnohem vyšší, např. 500 až 800 Kč. Zde se ovšem neobchodují až takové objemy chmele přesto kontrola falzifikace může zabránit tisícovým ztrátám. Kontrola autenticity chmele je tak ekonomicky přínosná při prodeji a nákupu obchodními organizacemi a pivovary.

Na druhou stranu přináší metodika milionové investiční náklady kontrolním, výzkumným a komerčním laboratořím do přístrojového vybavení kapalinové a plynové chromatografie, molekulární biologie a genetických analyzátorů. V dnešní době je ovšem instrumentální vybavení pro tuto činnost nutností a tak patří ke standardům analytické práce. Aby byla metodika proveditelná a přitom jednotlivé analýzy rentabilní je nutné nastavit minimální ceny za jednotlivé analýzy: chemická HPLC analýza pryskyřic – 1500 Kč, chemická analýza silic – 2600 Kč, HSI – 400 Kč, genetická analýza – 2500 Kč.

VI. SEZNAM POUŽITÉ SOUVISEJÍCÍ LITERATURY

- ANALYTICA ASBC. American Society of Brewing Chemists, St. Paul, Minnesota, USA, 1992.
- ANALYTICA EBC. European Brewery Convention, Fachverlag Hans Carl, Nuremberg, Germany, 1998.
- FUJII, H., OGATA, T., SHIMADA, T., ENDO, T., IKETANI, H., SHIMIZU, H., OMURA, M. Minimal marker: an algorithm and computer program for the identification of minimal sets of discriminating dna markers for efficient variety identification. *Journal of Bioinformatics and Computational Biology* **11**: 1-17, 2013.
- JAKŠE, J., BANDELJ, D., JAVORNIK, B. Eleven new microsatellites for hop (*Humulus lupulus* L.). *Molecular Ecology Notes* **2**: 544-546, 2002.
- KUČERA, J., KROFTA, K. Mathematical model for prediction of alpha acid contents from meteorological data for 'Saaz' aroma variety. *Acta Horticulturae* **848**: 131-139, 2009.
- LIKENS, S.T., NICKERSON, G.B. Identification of hop varieties by gas chromatographic analysis of their essential oils, constancy of oil composition under various environmental influences. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **15**: 525-530, 1967.
- ŠTAJNER, N., JAKŠE, J., KOZJAK, P., JAVORNIK, B. The isolation and characterisation of microsatellites in hop (*Humulus lupulus* L.). *Plant Science* **168**: 213-221. 2005.

VII. SEZNAM PUBLIKACÍ, KTERÉ PŘEDCHÁZELY METODICE

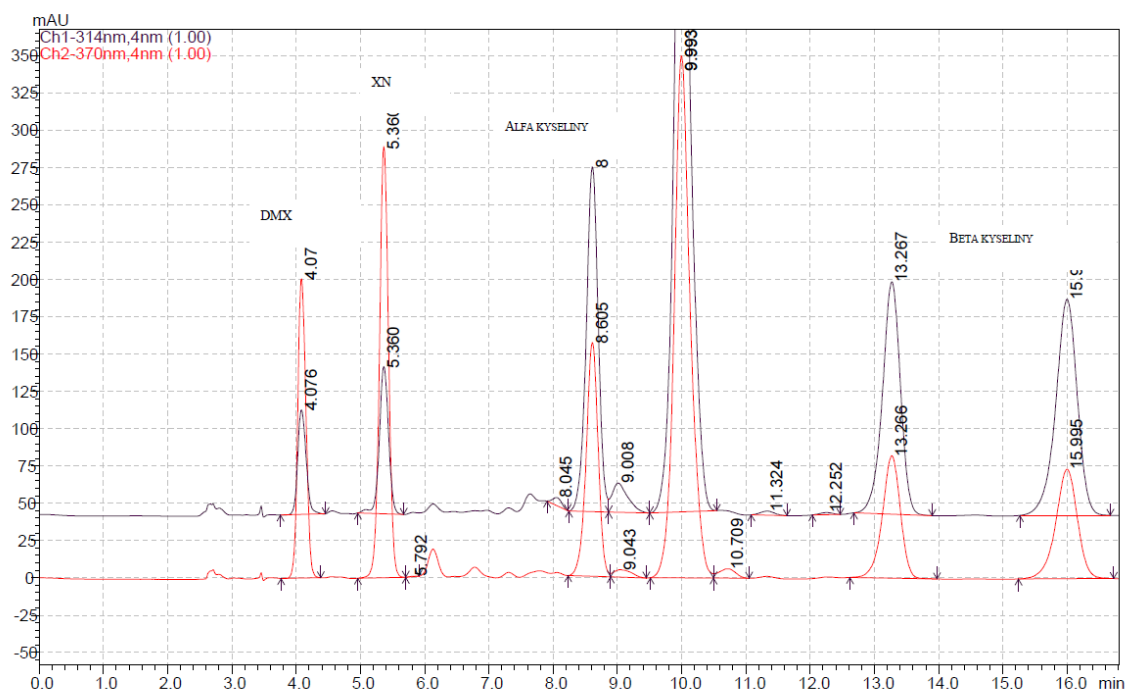
- KROFTA, K., ČEPIČKA, J. Stanovení chmelových silic metodou mikroextrakce na tuhou fázi (SPME). *Kvasný průmysl* **46**: 235-241, 2000.
- KROFTA, K. Comparison of quality parameters of Czech and foreign hop varieties. *Plant Soil and Environment* **49**: 261-268, 2003a.
- KROFTA, K. Obsah xanthohumolu v českých chmelech. *Kvasný průmysl* **49**: 62-69, 2003b.
- KROFTA, K., PSOTA, J., NOVÁKOVÁ, K., HAJŠLOVÁ, J. Contents of prenylflavonoids in Czech hops and beers. *Acta Horticulturae* **668**: 201-206, 2005

- KROFTA, K., NESVADBA, VLADIMÍ: The contents of xanthohumol and desmethylxanthohumol in genetic sources of hop (*Humulus lupulus* L.). *Proceedings of International Scientific Meeting Use Genetic Resources of Cultivated Plants*, 19-21, 2007.
- KROFTA, K., NESVADBA, V., MIKYŠKA, A., HAŠKOVÁ, D. Harmonie - česká aromatická odrůda chmele. *Kvasný průmysl* **55**: 170-176, 2009.
- KROFTA K., PATZAK J. Investigation of Czech hop varieties authenticity by means of chemical and genetic analyses. *Kvasný průmysl* **57**: 296-304, 2011.
- KROFTA K., PATZAK J. Determining the authenticity of Czech hop varieties via chemical and molecular genetics analyses/ Zjišťování autenticity českých odrůd chmele pomocí chemických a molekulárně-genetických analýz. s. 12-20. CZECH HOPS 2012 / ČESKÝ CHMEL 2012. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2012. ISBN 978-80-7434-072-7
- KROFTA, K., PATZAK, J., NESVADBA, V., MIKYŠKA, A., SLABÝ, M., ČEJKA, P. VITAL – The Czech hop hybrid variety – Part I. *Kvasný Průmysl* **59**: 2-13, 2013.
- KROFTA, K., VRABCOVÁ, S., MRAVCOVÁ, L., DOSTÁLEK, P., KARABÍN, M., JELÍNEK, L., HUDCOVÁ, T. Typizace českých chmelů z pohledu obsahu prenylflavonoidů. *Kvasný průmysl* **61**: 62-68, 2015.
- OLŠOVSKÁ J., KROFTA K., JANDOVSKÁ V., PATZAK J., ŠTĚRBA, K. Methods for verifying the authenticity of hops – an effective tool against falsification. *Kvasný průmysl* **62**: 294-305, 2016.
- MIKYŠKA, A., KROFTA, K. Assessment of changes in hop resins and polyphenols during long term storage. *Journal of the Institute of Brewing* **118**: 269-279, 2012.
- MIKYŠKA, A., SLABÝ, M., JURKOVÁ, M., KROFTA, K., PATZAK, J., NESVADBA, V.: Saaz Late – The Czech Hop Variety Recommended for Czech Beer. *Kvasný průmysl* **59**: 296-305, 2013.
- NESVADBA, V. KROFTA, K. Variability in the contents of important compounds for pharmaceutical and brewing industries within hop gene fond. *Agriculture* **55**: 10-16, 2009.
- PATZAK, J., VRBA, L. , MATOUŠEK, J.: New STS molecular markers for assessment of genetic diversity and DNA fingerprinting in hop (*Humulus lupulus* L.). *Genome* **50**: 15-25, 2007.
- PATZAK J., NESVADBA V., HENYCHOVÁ, A., KROFTA K. Assessment of the genetic diversity of wild hops (*Humulus lupulus* L.) in Europe using chemical and molecular analyses. *Biochemical Systematics and Ecology* **38**: 136-145, 2010a.
- PATZAK J., NESVADBA V., KROFTA K. , HENYCHOVÁ, A., MARZOEV, A.I., RICHARDS, K. Evaluation of genetic variability of wild hops (*Humulus lupulus* L.) in Canada and the Caucasus region by chemical and molecular methods. *Genome* **53**: 545-557, 2010.
- PATZAK, J., MATOUŠEK, J. Gene specific molecular markers for hop (*Humulus lupulus* L.). *Acta Horticulturae* **848**: 73-80, 2009.
- PATZAK J., MATOUŠEK, J.: Development and evaluation of expressed sequence tag-derived microsatellite (EST-SSR) markers for genotyping of hop (*Humulus lupulus* L.). *Biologia Plantarum* **55**: 761-765, 2011.
- PATZAK, J., MATOUŠEK, J. Combination of sets of primers for detection of genetic polymorphism of Czech hop species and determination thereof. Utility model, No. 25678. The Patent Office of the CR Prague, 18.7.2013a.
- PATZAK, J., MATOUŠEK, J. Methodology of utilization of molecular-genetic markers of gene sequences and genetic elements in breeding and management of hop (*Humulus lupulus*) [in Czech]. Certified methodology, Zatec, Hop Research Institute, 40p., ISBN 978-80-86836-94-2. 2013b.

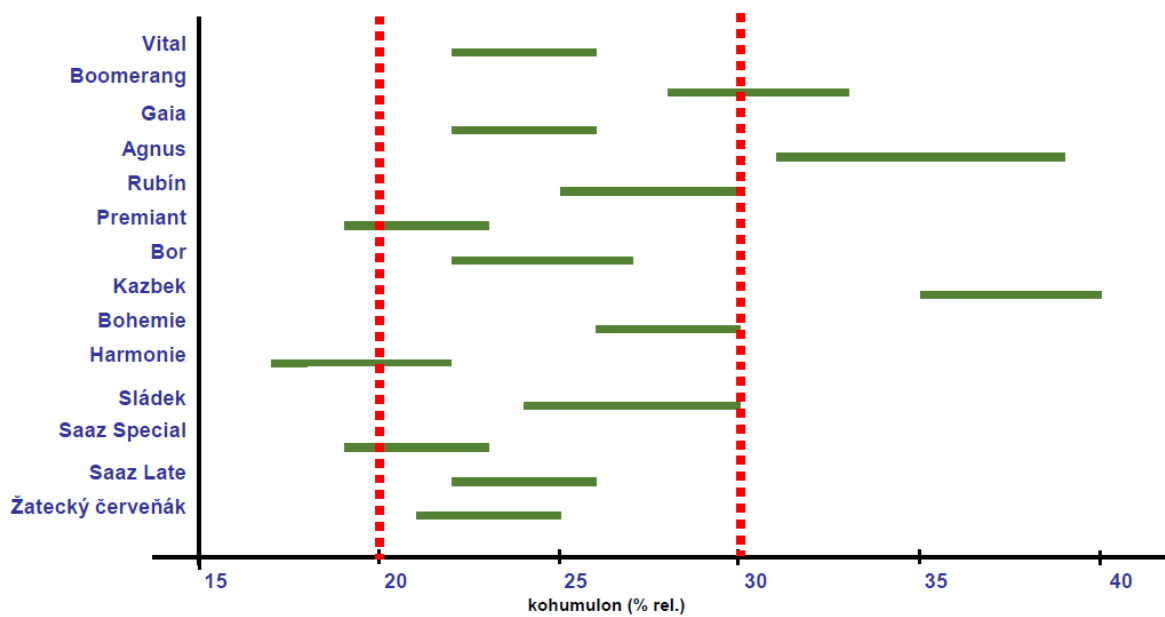
- PATZAK, J., KROFTA, K., HENYCHOVÁ, A., NESVADBA, V. Number and size of lupulin glands, glandular trichomes of hop (*Humulus lupulus* L.), play a key role in contents of bitter acids and polyphenols in hop cone. *International Journal of Food Science and Technology* **50**: 1864-1872, 2015.
- PATZAK, J., HENYCHOVÁ, A. Utilization of molecular methods for hop (*Humulus lupulus* L.) genotype evaluation. *Acta Horticulturae*, in press, 2017a.
- PATZAK, J., HENYCHOVÁ, A. Evaluation of genetic variability within actual hop (*Humulus lupulus* L.) cultivars by enlarged set of molecular markers. *Czech Journal of Genetics and Plant Breeding* **53**: in press, 2017b.

PŘÍLOHY

Příloha 1. Chromatogram simultánní analýzy alfa kyselin, beta kyselin a prenylflavonoidů (xanthohumol a DMX) modifikovanou metodou EBC 7.7



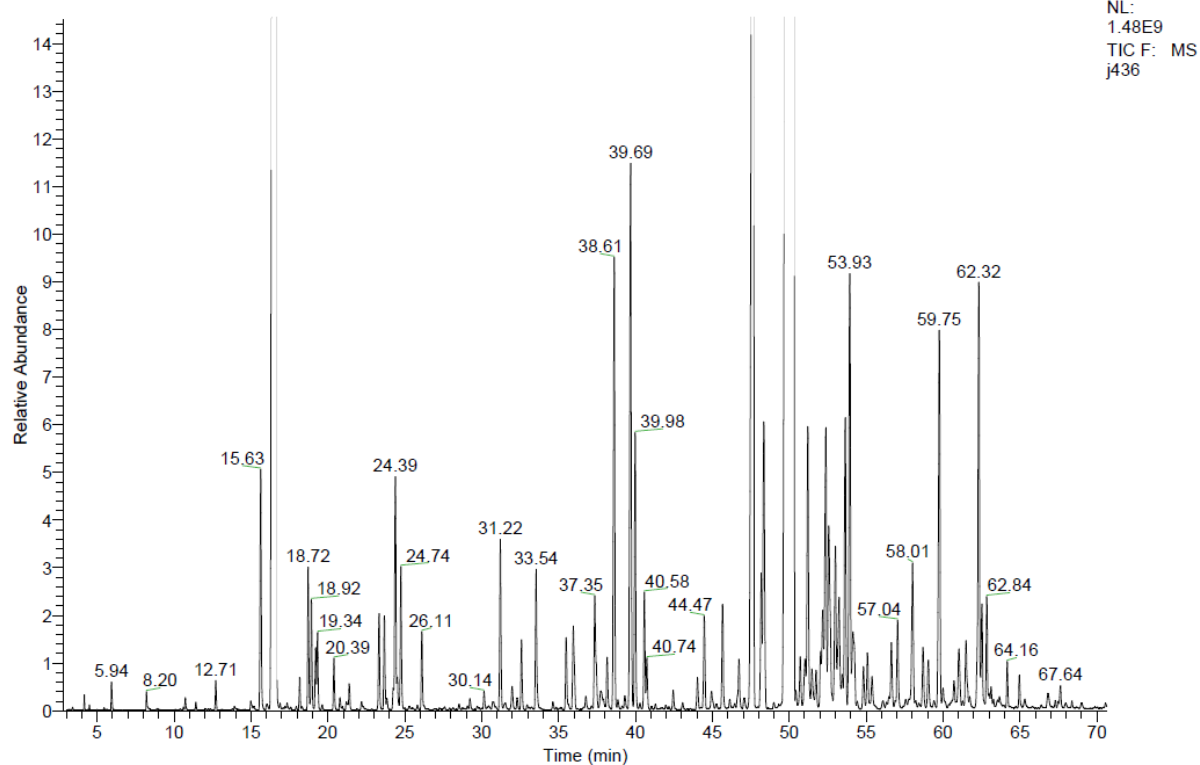
Příloha 2. Typické intervaly podílu kohumulonu v celkových alfa kyselinách českých odrůd chmele



Příloha 3. Chromatogram analýzy chmelových silic pro odrůdu a) ŽPČ a b) Kazbek

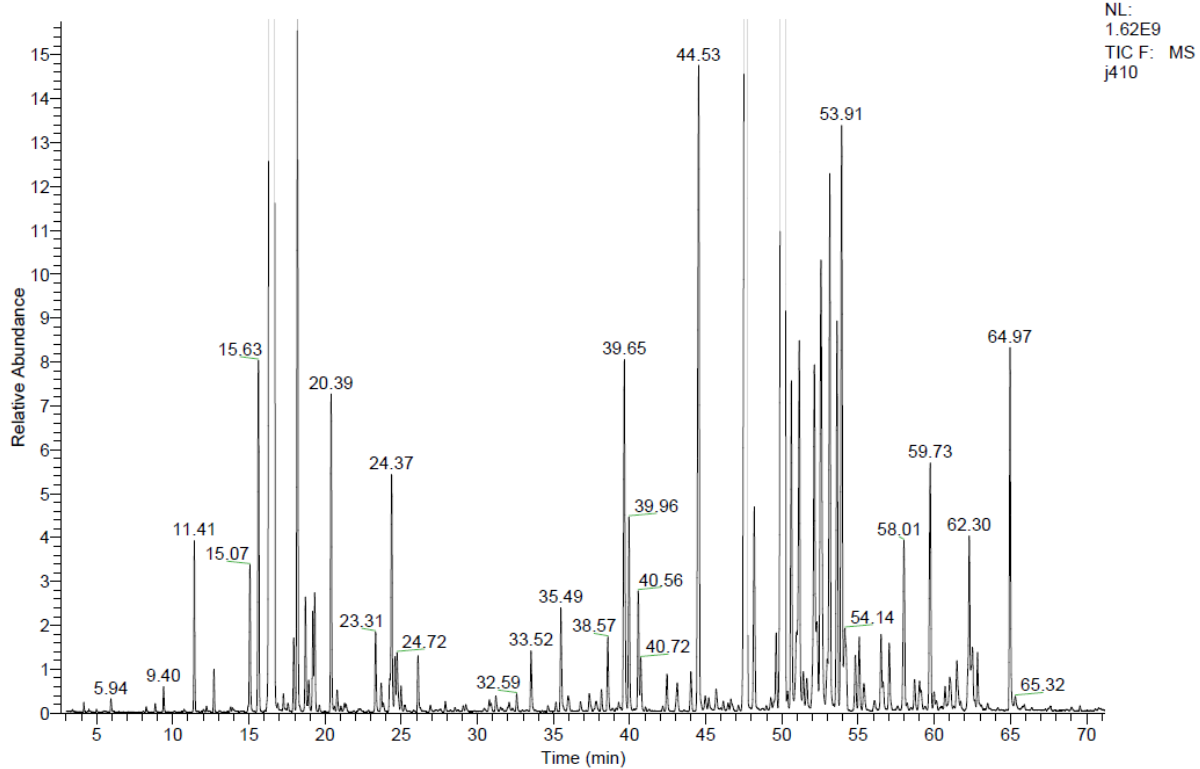
a)

RT: 2.83 - 70.64

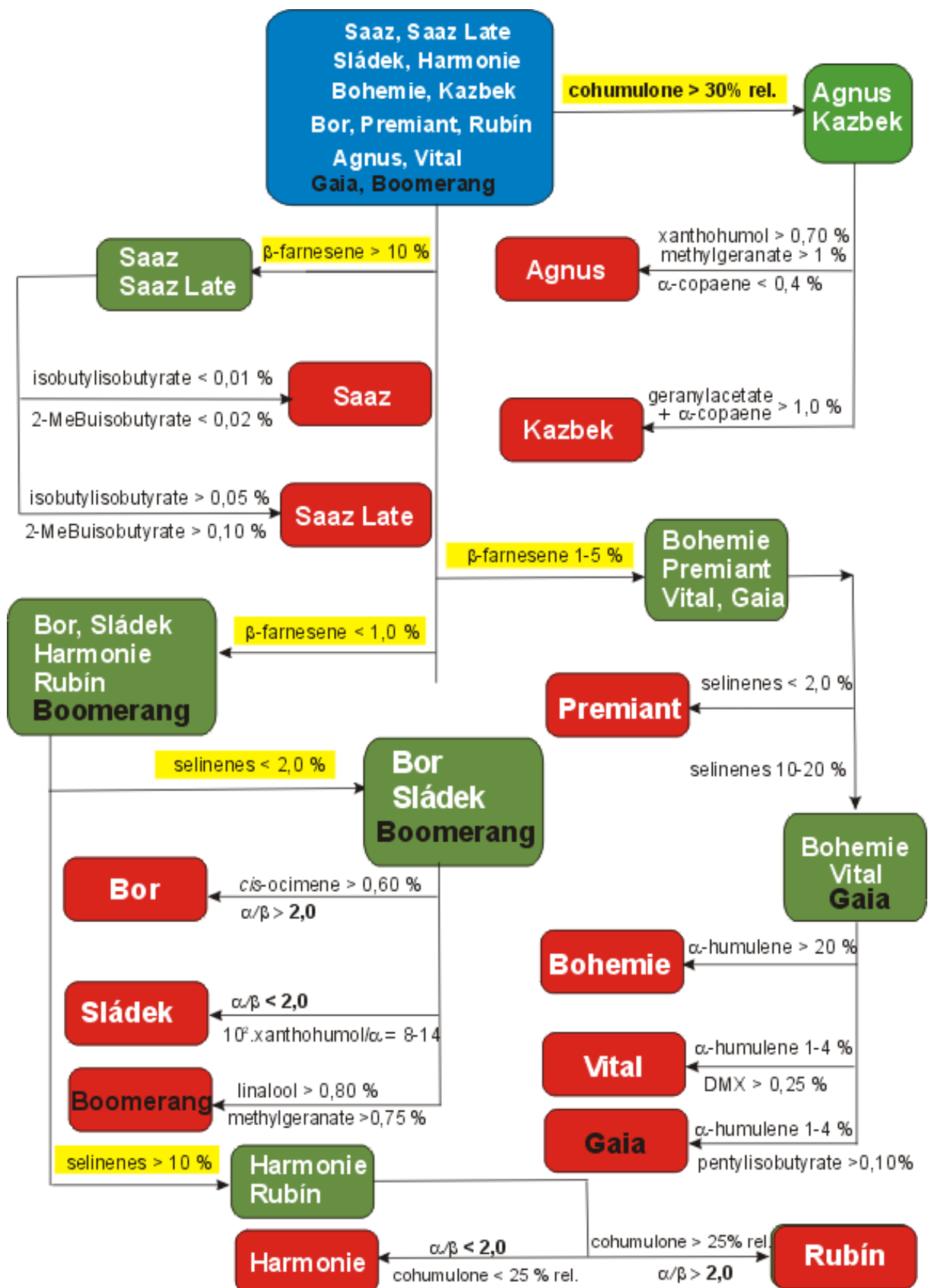


b)

RT: 2.69 - 71.19



Příloha 4. Identifikační schéma českých odrůd chmele pomocí chemotaxonomických markerů



Příloha 5. Rozlišovací chemotaxonomické znaky českých odrůd chmele.

Parametr	Jednotka	ŽPČ	Saaz Late	Sládek	Harmonie	Bohemie	Kazbek	Bor	Premiant	Rubín	Agnus	Vital	Gaia	Boomerang
kohumulon	% rel.	23	24	25	19	25	37	24	21	29	35	24	24	31
poměr α/β kyseliny	-	0,70	0,90	1,00	0,90	0,80	1,20	1,90	2,00	2,90	2,30	1,60	1,70	1,70
xanthohumol	% hm.	0,33	0,35	0,70	0,60	0,70	0,35	0,50	0,35	0,68	0,90	0,75	0,75	0,73
DMX	% hm.	0,09	0,10	0,18	0,12	0,16	0,15	0,09	0,11	0,08	0,17	0,28	0,15	0,18
β -farnesen	% rel.	16	16	< 1,0	< 1,0	3,0	< 1,0	< 1,0	3	< 1,0	< 1,0	2,0	5,0	< 1,0
α -humulen	% rel.	19	22	31	21	20	28	33	32	22	22	3,0	2	19
$\alpha + \beta$ selineny	% rel.	1	4	1	16	9	2	1	2	13	2	12	22	1,5
methylgeranate	% rel.	0,18	0,30	0,67	0,83	0,73	0,20	0,59	0,59	0,12	0,84	1,37	0,87	0,95
geranylacetate	% rel.	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1,20	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
isobutylisobutyrate	% rel.	< 0,01	0,06	0,10	0,12	0,15	0,21	0,14	0,13	0,30	0,13	0,14	0,11	0,65
2-MeBu-isobutyrate	% rel.	0,10	0,16	0,50	0,50	0,50	1,07	0,55	0,5	1,10	0,94	0,90	0,32	1,81
<i>cis</i> -ocimen	% rel.	0,07	0,10	0,31	0,33	0,25	0,83	0,66	0,32	0,2	0,1	0,32	0,16	0,51
linalool	% rel.	0,44	0,33	0,25	0,92	0,62	0,38	0,33	0,57	0,37	0,45	0,75	0,40	0,95

Příloha 6. Seznam odrůd světového sortimentu charakterizovaných v rámci metodiky s jejich původy. Žlutě označeny zakrslé odrůdy a oranžově polozakrslé odrůdy chmele.

Odrůda	Původ	Rok	Ploidie	Rodokmen
Pride of Ringwood	AUS	1963	2n	(Pride of Kent (Brewers Gold x open-pollinated) x open-pollinated) x open-pollinated
Super Pride	AUS	1995	3n	Pride of Ringwood (4n) x Australian male
Summer	AUS	1997	3n	Saaz (4n) x open-pollinated
Topaz	AUS	1999	3n	J78 (seedling of Pride of Ringwood) (4n) x 29/70/54
Helga	AUS	2004	2n	Hallertauer Mtf. x open-pollinated
Galaxy	AUS	2009	3n	J78 (seedling of Pride of Ringwood) (4n) x 941-004-010 (seedling of Perle)
Ella	AUS	2010	3n	J78 (seedling of Pride of Ringwood) (4n) x 94-020-030 (seedling of Perle)
Enigma	AUS	2012	3n	„Swiss Tett nang“ (4n) x open-pollinated
Vic Secret	AUS	2013	3n	J78 (seedling of Pride of Ringwood) (4n) x 29/70/54
Record	BEL	1970	2n	Northern Brewer x (Saaz x open-pollinated)
Saaz	CZE	1952	2n	landrace
Bor	CZE	1994	2n	Northern Brewer x open-pollinated
Sládek	CZE	1994	2n	Northern Brewer x (Northern Brewer x (Osvald clone 126 x Saazer))
Premiant	CZE	1996	2n	Osvald clone 72 x Sm 70 (Osvald clone 72 x Colorado male)
Agnus	CZE	2001	2n	2933 (Northern Brewer x open-pollinated) x 82/6 (Sládek x 74/4 (Bor x Saazer))
Harmonie	CZE	2004	2n	Premiant x 81/1 (3231 (50% Saaz, 50% Northern Brewer) x 74/1 (40% Northern Brewer, 20% Saaz, 12,5% Fuggle))
Rubín	CZE	2007	2n	Bor x 86/4 (Bor x 72/9 (Northern Brewer x Saazer))
Kazbek	CZE	2008	2n	Bor x 79/4 (Wild Russian x (Styrian x open-pollinated))
Vital	CZE	2008	2n	Agnus x Sm95H31 (4240 (25% Sládek, 12,5% Bor, 12,5% Saaz) x open-pollinated)
Bohemie	CZE	2010	2n	Sládek x Sm98H5 (Sm95H6 x 81/1 (50% Northern Brewer, 50% Saaz))
Saaz Late (Amethyst)	CZE	2010	2n	3654 (Sládek x 74/4 (Bor x Saazer)) x open-pollinated
Saaz Special	CZE	2012	2n	unknown (Saaz progeny)
Gaia	CZE	2017	2n	Agnus x Sm98H35 (Yeoman x (Premiant x 88/1))
Boomerang	CZE	2017	2n	4719 (Agnus x Sm95H31) x Sm99H36 (50% Magnum, 25% Premiant, 2,5% Saaz, 2,5% Northern Brewer)
Hallertau	DEU	1600	2n	landrace
Spalt	DEU	1800	2n	landrace
Hersbruck	DEU	1806	2n	landrace
Tett nang	DEU	1819	2n	landrace
Perle	DEU	1978	2n	Northern Brewer x 63/5/27M

Odrůda	Původ	Rok	Ploidie	Rodokmen
Spalter Select	DEU	1991	2n	76/18/80 (seedling of Spalt) x 71/16/7M (seedling of Hallertau Mtf. and Northern Brewer)
Hallertau Tradition	DEU	1992	2n	Hallertauer Gold x 75/15/106M (seedling of Saaz and Northern Brewer)
Magnum	DEU	1993	2n	Galena x 75/5/3M
Taurus	DEU	1995	2n	82/39/37 (seedling of Magnum) x 85/54/15M (seedling of Galena)
Merkur	DEU	2000	2n	Magnum x 81/8/13M
Saphir	DEU	2000	2n	83/17/20 x 80/56/6M
Opál	DEU	2001	2n	Hallertaur Gold x unknown male
Smaragd	DEU	2002	2n	Hallertaur Gold x unknown male
Herkules	DEU	2005	2n	Taurus x male seedling of Nugget
Hallertau Blanc	DEU	2012	2n	Cascade x Hüll male
Hüll Melon	DEU	2012	2n	Cascade x Hüll male
Mandarina Bavaria	DEU	2012	2n	Cascade x (94/045/001 x wild male)
Polaris	DEU	2012	2n	94/075/758 (seedling of Taurus) x 97/060/720 (seedling of Nugget)
Monroe	DEU	2015	2n	seedling of Cascade
Relax	DEU	2015	2n	unknown
Ariana	DEU	2016	2n	Herkules x wild male
Callista	DEU	2016	2n	Hallertau Tradition x German male (Hüll breeding line)
Striesselspalt	FRA	1885	2n	derived from Hersbruck
Aramis	FRA	2002	2n	Striesselspalt x male seedling of Whitbread Golding
Bouclier	FRA	2005	2n	Striesselspalt x English male
Triskel	FRA	2006	2n	Striesselspalt x male seedling of Yeoman
Barbe-Rouge	FRA	2014	2n	Striesselspalt x English male
Mistral	FRA	2014	2n	Cascade x Striesselspalt male
Golding	GBR	1790	2n	landrace
Fuggle	GBR	1861	2n	landrace
Brewers Gold	GBR	1934	2n	BB1 (Manitoba wild) x open-pollinated
Bullion	GBR	1938	2n	BB1 (Manitoba wild) x open-pollinated
Northern Brewer	GBR	1944	2n	Canterbury Golding x OB21 (Brewers Gold x OY1)
Bramling Cross	GBR	1951	2n	Bramling Golding x OL45 (BB1 x open-pollinated)
Ernest	GBR	1960	2n	Neomex AA7 x open-pollinated
Progress	GBR	1964	2n	Whitbread Golding x OB79 (Neomex AA7 x open-pollinated)
Alliance	GBR	1966	2n	Whitbread Golding x C3 (334a (BB1 x open-pollinated) x open-pollinated)
Northdown	GBR	1971	2n	Northern Brewer x open-pollinated
Challenger	GBR	1972	2n	17/54/2 (Zattler x open-pollinated)x 1/61/57M (Northern Brewer x open-pollinated)

Odrůda	Původ	Rok	Ploidie	Rodokmen
Target	GBR	1984	2n	1/61/1 (Northern Brewer x open pollinated) x 27/57/281M (Eastwell Golding x OB79 (Neomex AA7 x open-pollinated))
Yeoman	GBR	1984	2n	43/69/17 (Northern Brewer in origin) x 25/68/173M (Keyworths Early x 14/66/82M (Bramling Cross x 1/63/42))
Admirál	GBR	1996	2n	1/73/234 (Challenger x 11/65/186M) x 32/73/20 (29/70/4 x 11/65/186M (Northern Brewer in origin))
First Gold	GBR	1996	2n	Whitbread Golding x dwarf male 23/77
Phoenix	GBR	1996	2n	Yeoman x 38/77/14M
Herald	GBR	1996	2n	34/73/11 x dwarf male 23/77
Pioneer	GBR	1996	2n	34/73/11 x dwarf male 23/77
Pilgrim	GBR	2000	2n	38/82/15 (1/73/234 (Challenger x 11/65/186M) x 28/77/145M) x dwarf male 23/77
Pilot	GBR	2001	2n	Pioneer x open-pollinated
Endeavour	GBR	2002	2n	Cascade x 20/86/12M (Target x 18/84/5M (34/73/11 x dwarf male 23/77))
Boadicea	GBR	2004	2n	23/90/58 (55/87/209 (32/75/157 (seedling of Yeoman) x wild Japanese INT101 male)) x open-pollinated
Epic	GBR	2004	2n	seedling of Alliance
Sussex	GBR	2005	2n	seedling of Pilot
Sovereign	GBR	2006	2n	37/91/22 (Pioneer x open-pollinated) x open-pollinated
Flyer	GBR	2009	2n	unknown
Minstrel	GBR	2012	2n	unknown
Archer	GBR	2012	2n	unknown
Jester	GBR	2014	2n	unknown
Olicana	GBR	2015	2n	unknown
Shinshuwase	JPN	1900	2n	Saaz x (White Vine x open-pollinated)
Golden Star	JPN	1969	2n	mutant from Shinshuwase
Kirin II	JPN	1975	2n	clonal selection from Shinshuwase
Toyomidori	JPN	1981	2n	Northern Brewer x OB 79 (English male)
Sorachi Ace	JPN	1984	2n	Brewers Gold x (Saaz x Beikei No. 2)
Furano Ace	JPN	1986	2n	(Brewers Gold x Beikei No. 2) x (Saaz x open-pollinated)
Smooth Cone	NZL	1966	2n	Late Cluster x seedling of Fuggle
Green Bullet	NZL	1972	3n	Smooth Cone (4n) x open-pollinated
Stricklebract	NZL	1972	2n	First Choice (seedling of Late Cluster) x open-pollinated
Taiheke	NZL	1972	2n	Cascade
Pacific Gem	NZL	1987	3n	Smooth Cone (4n) x (Late Cluster x seedling of Fuggle)
Pacifica	NZL	1994	3n	Hallertauer Mtf. (4n) x open-pollinated
Southern Cross	NZL	1994	3n	Smooth Cone (4n) x (Callicross x seedling of Fuggle)
Motueka	NZL	1997	3n	Saaz (4n) x New Zealand male

Odrůda	Původ	Rok	Ploidie	Rodokmen
Riwaka	NZL	1997	3n	Saaz (4n) x New Zealand male
Nelson Sauvin	NZL	2000	3n	Smooth Cone (4n) x New Zealand male
Pacific Jade	NZL	2004	2n	First Choice (seedling of Late Cluster) x Saazer male
Rakau	NZL	2007	3n	Smooth Cone (4n) x New Zealand male
Kohatu	NZL	2011	3n	Hallertauer Mtf. (4n) x (Late Cluster x seedling of Fuggle)
Wai-iti	NZL	2011	3n	(Liberty x open-pollinated) x (Hallertauer Mtf. (4n) x open-pollinated)
Wakatu	NZL	2011	3n	Hallertauer Mtf. (4n) x open-pollinated
Dr. Rudi	NZL	2012	3n	Smooth Cone (4n) x open-pollinated
Waimea	NZL	2012	3n	(Smooth Cone (4n) x (Late Cluster x seedling of Fuggle)) x (Saaz x open-pollinated)
Moutere	NZL	2015	3n	Smooth Cone (4n) x New Zealand male
Orbit	NZL	2016	3n	unknown
Lublin (Lubelski)	POL	1964	2n	landrace (Saaz)
Lomik	POL	1988	2n	Northern Brewer x male seedling of Lublin
Marynka	POL	1988	2n	Brewers Gold x Yugoslavian male
Oktawia	POL	1996	2n	Northern Brewer x (Brewers Gold x Yugoslavian male)
Sybilla	POL	1996	2n	Lublin x Yugoslavian male
Zula	POL	2004	2n	unknown (Savinsky Golding, Lublin, Brewers Gold, Yugoslavian male)
Junga (Iunga)	POL	2004	2n	Northern Brewer x male seedling of Marynka
Pulawski	POL	2012	2n	Lublin x unknown male
Magnat	POL	2012	2n	Magnum x unknown male
Serebjanka	RUS	1941	2n	selection from landrace of Siberian hop
Savinský Golding (Styrian Golding)	SVN	1900	2n	derived from Fuggle
Atlas	SVN	1973	2n	Brewers Gold x 3/3
Aurora	SVN	1973	2n	Northern Brewer x TG
Blisk	SVN	1979	3n	Atlas (4n) x 1/9
Bobek	SVN	1979	2n	Northern Brewer x TG
Celeia	SVN	1990	3n	Savinsky Golding (4n) x 105/58
Styrian Gold	SVN	2009	2n	Styrian Golding x Slovenian male
Dana	SVN	2012	2n	Magnum x Slovenian male
Eureka	SVN	2014	2n	Taurus x Slovenian male
Styrian Cardinal	SVN	2015	2n	unknown
Styrian Wolf	SVN	2015	2n	unknown
Styrian Eagle	SVN	2016	2n	unknown
Zlato Polissia	UKR	1991	2n	selection of Clone 18
Slavianka	UKR	1995	2n	unknown
Alta	UKR	1996	2n	seedling of Bullion
Zagrava	UKR	1998	2n	unknown
Gaidamatskyi	UKR	1999	2n	unknown

Odrůda	Původ	Rok	Ploidie	Rodokmen
Promin	UKR	2001	2n	seedling of F-108
Poliskyi	UKR	2004	2n	unknown
National	UKR	2006	2n	unknown
Late Cluster	USA	1629	2n	Cluster x open-pollinated
Cascade	USA	1971	2n	(Fuggle x (Serebrjanka x seedling of Fuggle)) x open-pollinated
Comet	USA	1975	2n	Sunshine (derived from <i>H. aeureus</i>) x utah wild male
Willamete	USA	1976	3n	Fuggle (4n) x seedling of Fuggle
Columbia	USA	1976	3n	Fuggle (4n) x seedling of Fuggle
Eroica	USA	1978	2n	Brewers Gold x open-pollinated
Galena	USA	1978	2n	Brewers Gold x open-pollinated
Nugget	USA	1982	2n	USDA65009 (Brewers Gold x Early Green Golding) x USDA63015M (Brewers Gold x East Kent Golding)
Chinook	USA	1985	2n	Petham Golding x USDA63012M (Brewers Gold x utah wild hop)
Mt. Hood	USA	1989	3n	Hallertauer Mtf. (4n) x USDA19058M (Early Green open-pollinated)
Sterling	USA	1989	2n	USDA 21522 (Saazer 38) x USDA 21361M (Cascade x (65009 x 64035M))
Cenntenial	USA	1990	2n	OR6619-04 (25% Brewers Gold) x USDA63015M (25% Brewers Gold, 12,5% Fuggle)
Liberty	USA	1992	3n	Hallertauer Mtf. (4n) x 64035M
Crystal	USA	1993	3n	Hallertauer Mtf. (4n) x 21381M
Chelan (Tillicum)	USA	1994	2n	seedling of Galena
Ultra	USA	1995	3n	Hallertauer Mtf. (4n) x 21373M (Saaz x open-pollinated)
Santiam	USA	1997	3n	Tettnanger x USDA21381M (4n) - Hallertauer Mtf.
Vanguard	USA	1997	2n	Hallertauer x 64035M
Horizon	USA	1998	2n	Nugget x 64035M (25% B.G., 25% german aroma hop, 12,5% Early Green, 37,5% unknown)
Columbus / Tomahawk / Zeus	USA	1999	2n	USDA65009 (Brewers Gold x Early Green Golding) x unknown male
Bitter Gold	USA	1999	2n	unknown (Bullion, Brewers Gold, Comet, Fuggle in origin)
Glacier	USA	2000	2n	Sriesselspalt x US male (31,2% Brewers Gold, 25% Northern Brewer, 43,8% English and German hops)
Millenium	USA	2000	2n	Nugget x seedling of Columbus
Palisade	USA	2000	2n	Tettnanger x open-pollinated
Simcoe	USA	2000	2n	unknown
Warrior	USA	2000	2n	unknown
Teamaker	USA	2000	2n	unknown
Satus	USA	2000	2n	unknown (Galena)
Newport	USA	2002	2n	Magnum x USDA 58111M

Odrůda	Původ	Rok	Ploidie	Rodokmen
Summit	USA	2003	2n	ADHA 99-12 (Zeus x USDA19058) x ADHA 99-26 (Zeus x ADHA98013)
Apollo	USA	2006	2n	Zeus x (98001 x USDA19058M)
Bravo	USA	2006	2n	Zeus x (98004 x USDA19058M)
Super Galena	USA	2006	2n	98001 (Nugget x open-pollinated) x USDA19058M
Citra	USA	2007	2n	Hallertauer Mtf. x (US Tett nang x (Brewers Gold x seedling of East Kent Golding))
Amarillo	USA	2009	2n	unknown (seedling of Liberty)
Delta	USA	2009	2n	Fuggle x seedling of Cascade
Lemon Drop	USA	2009	2n	Cascade x USDA19058M
Ahtanum	USA	2009	2n	unknown (Cascade, Willamete)
El Dorado	USA	2010	2n	unknown (probably Brewers Gold)
Mt. Rainier	USA	2010	2n	unknown (Hallertau, Galena, Fuggle in origin)
Calypso	USA	2011	2n	98005 x (Nugget x USDA19058M)
Mosaic	USA	2012	2n	Simcoe x seedling of Nugget
Belma	USA	2012	2n	unknown
Tahoma	USA	2012	2n	Glacier x unknown male
Triple Pearl	USA	2013	3n	Perle (4n) x open-pollinated
Yakima Gold	USA	2013	2n	Early Cluster x Slovenian male
Cashmere	USA	2013	2n	Cascade x seedling of Northern Brewer
Equinox / Ekuanot	USA	2014	2n	unknown
Jarrylo	USA	2014	2n	Summit x ADHA 75-2 (Summit x G-7)
Pekko	USA	2014	2n	ADHA 538 (ADHA 910-27 x open-pollinated) x open-pollinated
Eureka!	USA	2015	2n	unknown (Appolo, Merkur)
Azacca	USA	2015	2n	Toyomidori (Northern Brewer x USDA64103) x ADHA 94/95 (Summit x ADHA 99-25)
Caliente	USA	2015	2n	unknown
Idaho 7	USA	2015	2n	unknown
Denali	USA	2016	2n	Nugget x (Zeus x USDA19058M)
Loral	USA	2016	2n	Glacier x seedling of Nugget
Strata	USA	2016	2n	unknown
Backa	YUG	1950	2n	derived from Hersbruck, Striesselspalt and Elsaser
Vojvodina	YUG	1973	2n	Northern Brewer x (Savinsky Golding x open-pollinated)
Southern Brewer	ZAF	1972	2n	Fuggle x seedling of Fuggle
Outeniqua	ZAF	1992	2n	Atlas x Yugoslavian male 39-06
Southern Promise	ZAF	1992	2n	Southern Brewer x Yugoslavian male
Southern Star	ZAF	2001	2n	Outeniqua x South African male
Southern Dawn	ZAF	2011	2n	Southern Brewer x OJA1/112
Southern Passion	ZAF	2013	2n	QS1/179 x OJA1/56
Southern Aroma	ZAF	2013	2n	RH1/122 x open
J7 - African Queen	ZAF	2015	2n	91J7/25 x 94US2/118

Příloha 7. Chemické charakteristiky odrůd světového sortimentu charakterizovaných v rámci metodiky. A – alfa hořké kyseliny (% sušiny), B – beta hořké kyseliny (% sušiny), A/B – poměr alfa/beta hořkých kyselin, KOH – kohumulon (% alfa hořkých kyselin), CS- celkové silice (% sušiny), MYR – myrcen (% celkových silic), HUM – humulen (% celkových silic), FAR – farnesen (% celkových silic), KAR – karyofylen (% celkových silic), X – xantohumul (% sušiny), V – výnos (t/ha suchého chmele).

Odrůda	A	B	A/B	KOH	CS	MYR	HUM	FAR	KAR	X	V
Pride of Ringwood	7,0-11,0	4,0-8,0	1,3-1,7	30-39	1,0-2,0	20-50	2,0-8,0	0	5,0-14,0	0,42	1,5-2,5
Super Pride	13,0-15,0	6,0-8,0	1,8-2,2	27-29	1,4-3,0	25-50	1,0-2,0	0	5,0-9,0		2,3-3,2
Summer	5,6-6,4	4,8-6,1	1,0-1,2	20-25	1,4-2,0	29-38	28-50	0	8,0 -11,0		1,8-2,0
Topaz	13,7-17,7	6,4-7,9	2,1-2,6	47-51	1,7-2,2	34-56	8,0-13,0	0-1	7,0-13,0		3,8-4,2
Helga	5,4-7,3	5,0-1,7	1,0-1,6	20-23	0,6-1,0	1,0-13,0	35-55	0	10,0 -15,0		
Galaxy	11,0-16,0	5,0-6,9	1,5-2,5	32-42	3,0-5,0	33-69	1,0-2,0	2,0-4,0	7,0-12,0		
Ella	13,3-16,3	4,8-7,8	2,1-3,2	34-38	2,4-3,4	33-50	14-22	1,0-2,0	12,0-18,0		
Enigma	13,5-16,5	4,8-6,4	2,4-3,5	38-40	2,4-3,0						
Vic Secret	14,0-17,0	6,1-7,8	2,0-2,6	51-56	2,2-2,8	38-41	12-21	0-1	11,0-15,0		2,3-3,3
Record	7,0-12,0	4,0-8,0	1,5-1,8	25-30	1,0-2,0	40-50	24-28	0	8,0-10,0		1,0-1,5
Saaz	2,5-4,5	4,0-6,0	0,6-1,0	23-26	0,4-0,8	25-40	15-30	14-20	6,0-9,0	0,3-0,5	0,8-1,3
Bor	6,0-9,0	3,0-5,5	1,6-2,3	22-27	1,2-2,0	40-55	25-40	0	9,0-14,0	0,4-0,6	1,8-2,2
Sládek	4,5-8,0	4,0-7,0	0,7-1,3	23-30	1,0-2,0	35-50	20-40	0	9,0-14,0	0,5-0,75	2,0-3,0
Premiant	7,0 -10,0	3,5 -5,5	1,7-2,3	18-23	1,0-2,0	30-45	25-40	1-3,0	9,0-13,0	0,3-0,5	2,0-2,7
Agnus	9,0-12,0	4,0-5,5	1,9-2,6	29-38	2,0-3,0	40-55	15-25	0	9,0-15,0	0,7-1,1	2,0-2,5
Harmonie	5,0-8,0	5,0-8,0	0,8-1,2	17-21	1,0-2,0	30-45	15-25	0	6,0-11,0	0,4-0,7	2,0-2,5
Rubín	9,0-12,0	3,5-5,0	2,5-3,2	25-33	3,0-4,5	30-45	15-25	0	7,0-10,0	0,45-0,75	2,0-2,6
Kazbek	5,0-8,0	4,0-6,0	0,9-1,5	35-40	0,9-1,8	40-55	20-35	0	10,0-15,0	0,3-0,45	2,0-3,0
Vital	11,0-16,0	6,0-10,0	1,6-2,1	21-26	1,5 2,5	40-60	2,0-5,0	1,0-3,0	5,0-8,0	0,7 -1,0	1,8-2,2
Bohemie	5,0-8,0	6,0-9,0	0,8-1,0	23-26	1,0-1,5	30-45	17-23	1,0-3,0	7,0-10,0	0,5-0,75	2,0-2,6
Saaz Late	3,5-6,0	4,0-6,5	0,8-1,0	20-25	0,5-1,0	25-35	15-25	15-20	6,0-9,0	0,3-0,5	2,0-2,6
Saaz Special	4,5-8,0	5,0-11,0	0,5-1,1	20-24	0,7-1,8	41-55	4,0-13,0	7,0-12,0	2,0-5,0	0,5-0,8	1,7-2,5
Gaia	12,0-15,0	5,0-10,0	1,3-2,7	20-29	1,5-2,5	23-37	2,0-4,0	5,0-7,0	9,0-12,0	0,7-0,8	2,4
Boomerang	10,0-14,0	5,0-10,0	1,5-2,3	27-32	1,5 -3,0	30-53	17-24	0-1	7,0-11,0	0,7-0,8	2,1
Hallertau	3,0-5,5	3,0-5,0	1,0-1,1	18-28	0,6 -1,3	20-40	30-55	0	10,0-15,0	0,2-0,3	0,8-1,3
Spalt	2,5-5,5	3,0-5,0	0,8-1,1	22-29	0,5-1,0	20-35	20-30	12,0-18,0	8,0-13,0	0,3	1,0-1,4
Hersbruck	1,5-4,0	2,5-6,0	0,6-0,7	17-25	0,5-1,0	15-30	20-30	0	7,0-15,0	0,2	1,4-1,8
Tettngang	2,5-5,5	3,0-5,0	0,8-1,1	22-28	0,5-1,0	20-35	22-35	16-24	6,0-11,0	0,3-0,4	1,0-1,4
Perle	4,0-9,0	2,5-4,5	1,6-2,0	25-35	0,5-1,5	20-35	35-50	0	10,0-20,0	0,4-0,5	1,3-2,0
Spalter Select	3,0-6,5	2,5-5,0	1,2-1,3	21-27	0,5-1,2	20-40	10,0-22	10,0-22	4,0-10,0	0,3-0,5	1,6-2,0
Hallertau Tradition	4,0-7,0	3,0-6,0	1,1-1,4	23-30	0,5-1,9	17-32	35-50	0-1	10,0-15,0	0,4	1,5-1,8
Magnum	11,0-16,0	5,0-7,0	2,2-2,3	21- 29	1,6-2,6	30-45	30-45	0	8,0-12,0	0,4-0,5	1,3-2,0
Taurus	12,0-17,0	4,0-6,0	2,8-3,0	20-25	0,9-1,4	30-50	23-33	0	6,0-11,0	0,9-1,0	1,4-1,8
Merkur	10,0-14,0	3,5-7,0	2,0-2,8	17-22	1,4-3,0	25-50	28-50	0	8,0-15,0	0,3	1,7-2,0
Saphir	2,0-4,5	4,0-7,0	0,5-0,7	12-17	0,8-1,4	25-40	20-30	0,0	9,0-14,0	0,3-0,4	1,6-1,9
Opál	5,0-8,0	3,5-5,5	1,4-1,5	13-17	0,8-1,3	20-45	30-50	0-1	8,0-15,0	0,3-0,4	1,6-1,8
Smaragd	4,0-6,0	3,5-5,5	1,0-1,2	13-18	0,4-0,8	20-40	30-50	0-1	9,0-14,0	0,30	1,6-1,8
Herkules	12,0-17,0	4,0-5,5	2,9-3,1	32-38	1,6-2,4	30-50	30-45	0,0	7,0-12,0	0,8-1,0	2,5-2,7
Hallertau Blanc	9,0-12,0	4,5-5,5	2,0-2,2	22-26	0,8 -1,8	50-75	0,0-3	0,0	0,-2,0	0,2-0,4	1,1-2,3
Hüll Melon	6,9-7,5	6,0-7,9	0,9-1,2	25-30	0,8-2,1	36,0	10-20	0,0	5,0-10,0	0,2-0,4	1,9
Mandarina Bavaria	7,0-10,5	4,0-7,0	1,5-1,8	31-35	1,5-2,2	60-72	5,0-15	0,0	1,0-5,5	0,4-0,8	2,1
Polaris	18-23	4,5-6,0	3,8-4,0	22-28	4,0-5,0	50,0	20-35	0,0	8,0-13,0	0,7-1,0	2,3
Monroe	2,5				0,95						
Relax	0,25	13,2			1,15						
Ariana	9,0-13,5	4,5-6,0	1,9-2,2	40-42	1,6-2,4					0,4-0,6	
Callista	2,0-5,0	5,0-10,0	0,4-0,5	15-21	1,4-2,1					0,3-0,6	
Striesselspalt	1,8-2,5	3,1-6	0,4 -0,6	20-23	0,6-0,8	35-52	12,0-21	0-1	8,0-10,0	0,18	0,9-1,7
Aramis	6,0-8,5	3,8-4,5	1,5-1,9	20-22	1,3-1,8	40	21	2,0-4,0	7,0-8,0	0,36	
Bouclier	7,9-8,5	2,4-3,3	2,5-3,3	20-25	1,1-1,6	38	34	0	3,0-4,0	0,3	

Odrůda	A	B	A/B	KOH	CS	MYR	HUM	FAR	KAR	X	V
Triskel	3,0-6,3	4,0-4,7	0,7-1,4	20-23	1,5-2,0	60	10-15	0	6,0-7,0	0,32	
Barbe-Rouge	7,9-9,5	3,6	2,1-2,7	26-27	2,1-2,3	65	15	4	5	0,35	
Mistral	6,5-8,5	3,1-3,8	2,0-2,3	29-39	1,0-1,5	59-65	9,5-13,0	2,5-3,5	3,0-5,0	0,3	
Golding	4,0-6,0	2,0-3,5	1,7-2,1	20-30	0,4-1,0	20-35	35-48	0-1	12,0-20	0,1-0,2	1,0-1,6
Fuggle	3,0-6,0	2,0-3,0	1,5-2,0	23-33	0,7-1,4	24-30	35-40	5,0-8,0	9,0-13,0	0,1-0,2	1,0-1,4
Brewers Gold	4,5-8,0	2,5-3,5	1,8-2,3	40-48	0,8-2,4	37-50	29-31	0	7,0-8,0	0,6	1,7-2,4
Bullion	7,0-12,0	4,0-9,0	1,3-1,8	35-40	1,0-2,5	40-55	15-30	0	9,0-14,0		2,0-2,4
Northern Brewer	6,0-10,0	3,0-5,5	1,8-2,1	27-33	1,0-2,1	25-45	25-35	0	8,0-20	0,5-0,7	1,0-2,1
Bramling Cross	5,0-7,8	2,2-3,2	2,3-2,4	33-35	0,7-1,2	35-40	25-33	0	10-18,0	0,1-0,2	1,5-1,7
Ernest	5,3-6,3	4,5-5,0	1,1-1,3	50-55	0,7-1,1	55	10	0			
Progress	6,0-7,5	2,0-3,3	2,2-3,0	25-34	0,5-1,0	24-33	36-47	0	10,0-15,0	0,2-0,3	0,9-1,2
Alliance	4,6-7,5	1,6-5,1	1,5-2,8	29	0,5-1,4	37	33	2	11,5		1,0-1,1
Northdown	7,0-10,0	4,0-5,5	1,7-1,9	24-32	1,2-2,5	23-29	35-45	0-1	13,0-17,0	0,3-0,4	1,3-1,7
Challenger	6,5-9,0	3,2-4,5	1,9-2,1	20-25	1,0-1,7	30-42	25-32	10,-3,0	8,0-10,0	0,2-0,3	1,4-1,8
Target	8,0-13,0	4,3-5,7	1,8-2,3	29-40	1,2-2,6	45-55	17-22	0-1	8,0-10,0	0,5-0,6	1,3-1,8
Yeoman	12,0-16,0	4,0-5,0	3,0-3,2	25-30	1,7-2,4	40-50	20-25	0	10,0-12,0	0,7	1,6-1,7
Admirál	13,0-16,2	4,8-6,1	2,6-2,8	37-45	1,0-1,7	39-48	23-26	0-2,2	6,0-8,0	0,7-0,8	1,3-1,9
First Gold	5,6-10,0	2,3-4,5	2,1-2,3	31-36	0,7-1,5	24-28	20-24	2,0-4,0	6,0-7,0	0,2-0,3	1,1-1,7
Phoenix	8,0-13,5	3,3-5,5	2,4-2,5	24-33	1,2-2,5	24-32	25-32	1,0-1,5	8,0-11,0	0,5-0,6	1,2-1,5
Herald	12,0-13,0	4,5-5,5	2,3-2,6	35-37	1,0-1,9	40	15	0-1	7		1,2-1,3
Pioneer	8,0-11,0	3,5-4,5	2,3-2,5	36-40	1,0-2,0	28-42	16-25	0-1	7,0-8,0		1,2-1,5
Pilgrim	9,0-13,0	4,0-5,2	2,2-2,5	36-38	1,2-2,4	29-36	17-25,0	0,3	7,0-8,0	0,5-0,6	2,0-2,1
Pilot	8,0-11,5	3,3-5,0	2,3-2,5	28-37	0,8-1,5	30-40	3,0-6,0	0	3,0-4,0		1,2-1,5
Endeavour	8,0-10,5	3,8-5,3	2,0-2,2	30-36	1,1-1,7	27-37	3,0-10,0	5,0-8,0			
Boadicea	7,0-10,0	3,0-4,0	2,3-2,5	26	1,4-2,0	33	20	4,0-6,0	16	0,3-0,5	1,3-1,6
Epic	3,0-5,0	1,7-2,5	1,7-2,0	30-33	0,4-0,8	12	42	1,5			
Sussex	4,3-5,8	2,4-3,2	1,8	29-32	0,4-0,6	42	23	0			
Sovereign	4,5-6,5	2,1-3,1	2,0-2,1	26-30	0,6-1,0	25-30	21-26	3,0-5,0	8,0-10,0	0,2-0,4	1,5-1,8
Flyer	8,3-14,5	4,1-6,0	2,0-2,4	26-35	0,6	17,4-25	22,5	0,7			
Minstrel	5,0-7,0	3-3,5	1,6-2	22-26	0,5-0,7	22-25	1,0-4,0	7,0-9,0			
Archer	4,0-6,0	2,0-3,0	2	32-38	0,6-0,8	20-25	26-30	0,4			
Jester	7,0-9,0	4,0-6,0	1,5-1,8	22-28	0,6-1,2	45-50	2	0,1-0,2			
Olicana	6,0-9,0	4,0-6,0	1,5	28-32	0,5	19,5	8,6				
Shinshuwase	4,7-8,3	4,0-6,1	1,1-1,3	51	0,4-1,0	58	12	0	20		1,8-2,5
Golden Star	5,4	4,6	1,2	50	0,6	57	13	0	5	0,4	1,7-2,2
Kirin II	8	6,4	1,3	43-45	1,2	50	14	0	9,4	0,3	1,8
Toyomidori	11,0-13,0	5,0-6,0	2,1-2,2	40	1	22-32	20-28	0	12		1
Sorachi Ace	11,5-16	6,0-7,5	1,9-2,1	23-28	1,5-3,0	45-55	20,0-26	2,0-5,0	7,0-11,0	0,4-0,5	1,1-1,4
Furano Ace	7,0-8,0	5,0-8,0	1-1,4	21	1,5	50	19	12	7		1
Smooth Cone	7-9,5	3,4-5,2	1,8-2	31	0,4-1,4	55	21	0-1	6		0,6-1,5
Green Bullet	11,0-14,0	6,5-7,0	1,7-2	38-39	1-1,2	38,3	28,2	0,3	9,2		2,1-2,3
Stricklebract	12,0-14,0	7,5-8,5	1,6-1,7	38-45	0,8-1,7	51-64	7,0-11,0	4,0-6,0	3,0-6,0		1,9-2,5
Taiheke	6,0-8,0	5,0-5,5	1,2-1,7	37	1,1	54	15	6	5,5		1,2-1,5
Pacific Gem	13,0-15	7,0-9,0	1,6-1,9	36-38	1,1-1,3	33,3	29,9	0,3	11		2,4
Pacifica	5,0-6,	6	0,8-1	24-26	0,9-1,1	12,5	50,9	0,2	16,7		2,1
Southern Cross	11,0-14	5,0-6,0	2,2-2,3	25-28	1,2	31,8	20,8	7,3	6,7		2,1
Motueka	6,5-7,5	5-5,5	1,3-1,4	29	0,8	48	4	12	2		1,2-1,5
Riwaka	4,5-6,5	4,0-5,0	1,1-1,3	29-36	0,8-1,5	68	9	1	4		1,2-1,5
Nelson Sauvin	12,0-13,0	6,0-8,0	1,6-2	23-25	1,1	22,2	36,4	0,4	10,7	0,4-0,5	1,8-2
Pacific Jade	12,0-14,0	7,0-8,0	1,7-2,1	23-25	1,4	33-34	33	0,3	10		1,8-2,1
Rakau	10,0-11,0	5,0-6,0	1,8-2	23-25	2,2	56	16,3	4,5	5,2		2,1-2,3
Kohatu	6,0-7,0	4,0-5,0	1,4-1,5	20-22	1	35,5	36,5	0,3	11,5		2
Wai-iti	2,5-3,5	4,5-5,5	0,5-0,6	22-24	1,6	3	28	13	9		1,8-2
Wakatu	6,5-8,5	8,5	0,8-1	28-30	0,9-1,1	35,5	16,8	6,7	8,2		2,1
Dr. Rudi	10,0-12,0	7,0-8,5	1,4	33-36	1,3	29,2	33,2	0,5	10,1		1,8-2
Waimea	16,0-19,0	7,0-9,0	2,1-2,3	22-24	2-2,2	60	9,5	5	2,6		2,2-2,5
Moutere	17,5-19,5	8,0-10,0	1,9-2,2	26	1,7	22	15	0,3	6		2,1-2,3

Odrůda	A	B	A/B	KOH	CS	MYR	HUM	FAR	KAR	X	V
Orbit	4,0-6,0	4,0-6,0	1	25	1,5	33	33	2	14		
Lublin (Lubelski)	3,0-5,0	2,5-4,0	1,2	23-28	0,5-1,2	23-35	30-40	10,0-14,0	6,0-11,0	0,05-0,2	0,9-1,3
Lomik	4,0-5,0	2,5-5,5	0,9-1,6	23-29	0,6-1,2	30-45	17-25	0,2-0,6	5,0-8,0	0,2-0,35	1,8-2,5
Marynka	9,0-12,0	10,0-13,0	0,9-1	26-33	1,8-2,2	28-31	33-36	1,8-2,2	10,0-12,5	0,3-0,5	1,9-2,2
Oktawia	7,0-9,0	3,0-4,5	1,5-2,5	30-33	0,7-1,4	30-50	10,0-18	10,0-15,0	2,0-5,0	0,3-0,4	2,0-2,5
Sybilla	6,0-8,0	4,0-7,0	1,1-1,5	26-31	1,5-2,2	28-30	40-45	6,0-9,0	9,0-11,0	0,15-0,25	1,8-2,2
Zula	10,0-14,0	5,0-7,0	1,6-1,9	32-37	1,1-2,0	40-50	20-25	0,5-1,5	6,0-8,0	0,7-0,9	2,0-3,0
Junga (Iunga)	10,0-13,0	5,0-8,0	1,6-2,0	29-34	0,6	28-33	30-40	0,0	8,0-11,0	0,4-1,0	2,5-3,0
Pulawski	7,0-9,0	2,5-5,0	1,8-2,5	28-30	1,6	38,5	21	1,3	7,3	0,6	1,8
Magnat	11,0-13	3,0-4,0	3,2-3,6	21-23	1,0-2,0	48	17	5,1	3,5	0,7	1,9
Serebjanka	3,0-4,0	3	1,0-1,1	22-24	0,7	30-40	27	12,0-14,0	8,0-9,0	0,2	0,5-1
Savinský Golding	2,8-6,0	2,0-3,5	1,4-1,7	25-30	0,5-1,0	27-33	37-38	2,0-5,0	7,0-9,0	0,2-0,3	1,2-1,8
Atlas	7,0-11,0	3,2-4,1	2,1-2,7	36-38	0,9-1,6	25-50	9,0-17,0	15-23	5,0-8,0	0,5	1,8-2,0
Aurora	7,2-12,6	2,7-4,4	2,6-2,8	22-26	0,9-1,6	35-53	20-27	6,0-9,0	4,0-8,0	0,3-0,5	1,6-2,4
Blisk	9,7-14	3,3-4,8	2,8-2,9	33-38	1,6-2	45-55	10-15,0	15,0-20	3,0-6,0	0,5	1,3-2,5
Bobek	3,5-7,8	4,0-6,1	0,8-1,3	28-34	0,7-4,0	49-57	13,0-19	4,0-7,0	4,0-6,0	0,3-0,4	1,6-2,4
Celeia	3,0-6,5	2,0-3,3	1,5-2,0	26-29	0,6-3,6	25-35	18-23	3,0-7,0	8,0-9,0	0,1-0,2	1,7-2,6
Styrian Gold	3,5-6,5	3,5-5,9	1,0-1,2	28-35	1,3-2,3	38-47	19-22	6,0-10,0	5,0-10,0	0,2-0,4	1,6-2,4
Dana	11,0-16,0	4,0-6,0	2,6-2,8	28-34	2,4-3,9	42-60	15-22	6,0-9,0	6,0-8,0	0,5-0,7	1,7-2,6
Eureka	11,0-17,0	3,5-5,0	3,1-3,4	12-25	2,4-4,2	50-60	17-23	0,3	5,0-7,0		
Styrian Cardinal	10,0-15,0	3,2-4,6	3,1-3,3	31-37	1,8-2,7	40-50	15-22	2,0-7,0	8,0-11,0		
Styrian Wolf	13,5-18,5	5,0-6,0	2,7-3,1	22-23	2,2-3,6	60-70	5,0-9,0	4,5-6,5	2,0-3,0		
Styrian Eagle	12,5-17,5	3,5-5,5	3,1-3,5	20-23	2,4-4,3	52-60	0,9-2,1	6,5-9,5	4,2-7		
Zlato Polissia	5,0-7,0	4,0-6,0	1,1-1,3	20-30	0,5-1,5	30-60	20-30	12,0-20	9,0-12,0		1,2-2,1
Slavianka	4,5-6,7	4,0-5,0	0,6-0,9	23-28	1,0-2,0	50-70	14-16	12,0-18,0	7,0-8,0		2,0-3,0
Alta	9,0-12,0	4,0-5,0	2,5-2,4	22-24	1,0-2,0	40-60	18-22	0	8,0-10,0		1,3-1,8
Zagrava	6,0-10,0	6,0-10,0	1,0-1,1	25-30	1,3-2,0	40-60	19-22	8,0-12,0	6,0-7,0		2,3-3,0
Gaidamatskyi	4,5-6,5	7,0-8,0	0,6-0,9	28-32	0,4-1,0	50-70	12-13,0	5,0-10,0	5,0-6,0		2,1-2,8
Promin	8,0-11,0	5,0-6,0	1,6-1,9	28-35	2,0-2,5	40-60	15-20	12,0-18,0	5,0-7,0		2,5-3,0
Poliskyi	4,5-6,5	6,0-10,0	0,6-0,9	23-25	1,0-1,5	40-70	12-13,0	5,0-10,0	5,0-6,0		2,0-2,5
National	6,0-10,0	4,0-5,0	1,5-2,0	22-30	1,0-1,5	40-60	25-30	0	9,0-12,0		1,5-2,2
Late Cluster	5,5-8,5	4,5-5,5	1,2-1,8	36-43	0,4-0,8	45-55	15-20	0	8,0-12,0	0,3-0,4	1,6-2,2
Cascade	4,5-9,0	4,5-7,0	1,0-1,3	33-40	0,8-1,5	45-60	8,0-16,0	3,0-9,0	3,0-9,0	0,1-0,2	1,6-2,2
Comet	8,0-12,4	3,0-6,1	2,0-2,7	34-45	1,2-3,3	40-65	1,0-2,0	0	5,0-10,0	0,3-0,5	1,9-2,3
Willamete	4,0-7,0	3,0-4,5	1,3-1,6	28-35	0,6-1,6	30-55	20-30	5,0-6,0	6,0-8,0	0,2-0,3	1,3-1,9
Columbia	5,0-6,0	3,0-4,0	1,5-1,7	39-41	1,0-2,0	45-55	45-19	3,0-5,0	9,0-12,0		1,6-1,7
Eroica	12,0-15,0	3,0-5,3	2,8-4,0	40-46	0,8-1,3	55-60	0-1	0-1	7,0-13,0	0,3-0,4	1,8-2,5
Galena	10,0-15,0	7,0-9,0	1,4-1,7	35-42	0,9-1,3	40-60	10-17	0	3,0-9,0	0,3-0,4	1,7-2,5
Nugget	9,5-14,0	3,0-6,0	2,3-3,2	22-30	1,5-3,0	30-60	12-22	0	7,0-10,0	0,4-0,5	1,7-2,5
Chinook	11,5-15,0	3,0-4,0	3,6-3,8	27-35	1,5-2,7	20-40	18-25	0	9,0-11,0	0,5	1,7-2,5
Mt. Hood	4,0-8,0	4,5-8,0	0,9-1,0	21-25	1,0-1,7	30-40	30-40	0	7,0-16,0	0,1-0,2	1,5-2,2
Sterling	4,0-9,0	4,0-6,0	1,0-1,5	21-28	0,6-1,9	35-48	16-23	11,0-17,0	5,0-8,0	0,2	1,5-2,0
Cennntenial	7,0-12,0	3,5-5,0	2,4-2,6	23-30	1,0-3,0	45-65	10-20	0	5,0-8,0	0,3-0,4	1,5-2,0
Liberty	3,0-6,5	3,0-4,0	1,0-1,6	22-30	0,6-1,8	20-40	30-45	0	9,0-15,0	0,3	1,2-2,0
Crystal	2,5-6,0	4,0-7,0	0,6-0,9	19-26	0,8-2,3	30-65	18-30	0	4,0-12,0	0,3	1,2-2,5
Chelan (Tillicum)	12-14,5	8,5-9,8	1,4-1,5	33-35	1,5-1,9	45-55	12-15	0	9,0-12,0		2,4-3,0
Ultra	3,0-5,0	3,0-5,5	0,9-1	23-38	0,5-1,2	15-35	30-50	0-1	10,0-15,0		1,6-2,2
Santiam	5,5-8,0	5,3-8,5	0,8-1,1	18-24	1,2-2,3	15-45	20-30	13,0-18,0	5,0-9,0	0,2	1,4-2,0
Vanguard	4,0-6,0	5,0-7,0	0,8-0,9	14-20	0,8-1,2	20-25	45-55	0	12,0-17,0	0,3	1,3-1,7
Horizon	8,8-14,0	6,0-8,5	1,4-1,7	16-22	0,5-2,5	45-65	8,0-20,0	2,0-5,0	8,0-14,0	0,5	1,3-2,0
Columbus / Tomahawk / Zeus	14,0-18,0	4,5-6,0	3,0-3,2	28-35	1,5-4,5	25-55	9,0-25	0	6,0-12,0	0,6	2,0-3,0
Bitter Gold	12,0-15,0	4,0-6,0	2,5-3,0	36-41	1,0-2,5	45-55	10,0-18	0	7,0-10,0		
Glacier	3,3-9,7	5,4-10,0	0,6-1,0	11-16	0,7-1,6	33-62	24-36	0	7,0-13,0	0,2	2,4-2,6
Millenium	14,5-16,5	4,5-5,3	3,1-3,2	28-32	1,8-2,2	30-40	23-27	0	9,0-12,0		2,4-2,9
Palisade	5,5-9,5	6,0-8,0	0,9-1,2	24-29	1,4-1,6	45-52	X.20	0-1	8,0-16,0		2,3-3,4
Simcoe	12,0-14,0	4,0-5,0	2,8-3,0	15-20	2-2,5	60-65	10-15	0-1	5,0-8,0		2,3-2,5

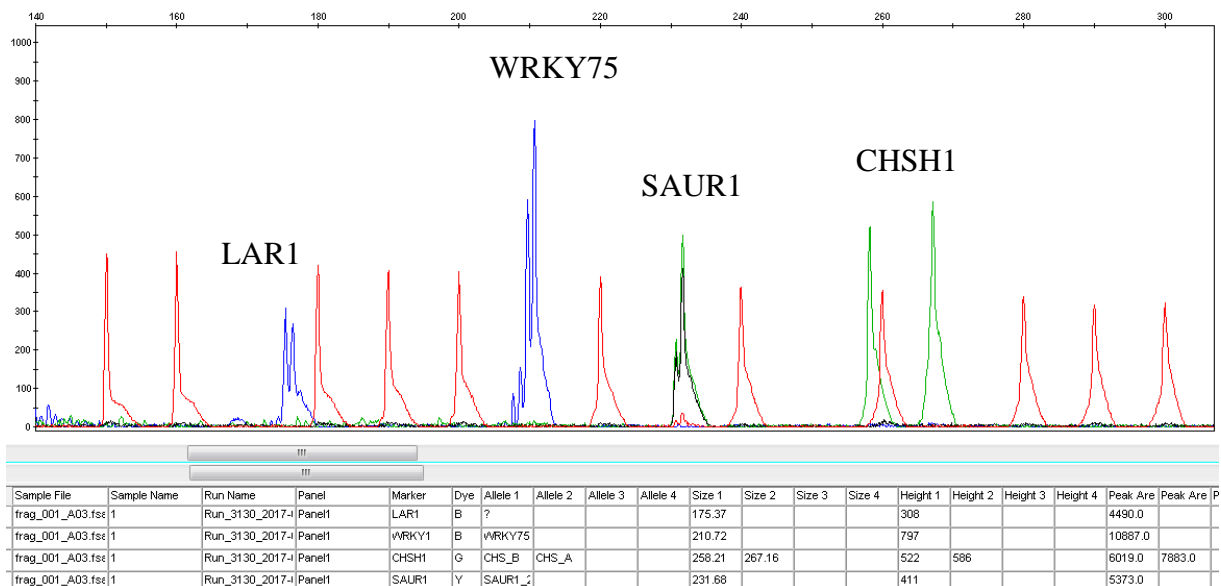
Odrůda	A	B	A/B	KOH	CS	MYR	HUM	FAR	KAR	X	V
Warrior	15,5-18,0	4,4-6,0	3,0-3,5	25-28	1,0-2,5	40-50	15-20	0-1	8,0-11,0		2,4-2,6
Teamaker	0,6-1,8	5,4-13,2									
Satus	12,5-14,0	8,5-9,0	1,4-1,6	32-35	1,5-1,8	40-45	15-20	0-1	7,0-10,0		2,4-2,6
Newport	13,5-17,0	7,2-9,1	1,8-1,9	36-38	1,6-3,4	45-55	9,0-20	0	4,0-11,0		1,9-2,3
Summit	16,0-19,0	3,0-6,0	3,1-5,3	26-33	1,5-2,3	30-50	15-25	0	10,0-15,0	0,2-0,3	2,2-2,7
Apollo	15,0-19,0	5,5-8	2,3-2,7	24-28	1,5-2,5	30-50	20-35	1	14,0-20,		2,9-3,3
Bravo	14,0-17,0	3,0-5,0	3,4-4,7	29-34	1,6-2,4	25-50	18-20	0-1	10,0-12,0		2,4-3,1
Super Galena	13,0-16,0	8,0-10,0	1,6-1,7	35-40	1,5-2,5	45-60	19-24	0-1	6,0-14,0		2,5-2,8
Citra	11,0-15,0	3,0-4,5	3,3-3,7	20-24	1,5-3	60-70	7,0-12,0	0	5,0-8,0		1,6-1,8
Amarillo	7,0-11,0	5,5-8,0	1,3-1,4	20-24	1-2,3	40-50	19-24	6,0-9,0	7,0-10,0		1,2-1,6
Delta	5,5-7,0	5,5-7,0	1	22-24	0,5-1,1	25-40	25-35	0-1	9,0-15,0	0,4-0,5	1,6-2,0
Lemon Drop	5,0-7,0	4,0-6,0	1,1-1,2	28-34	1,5-2	40-50	10-15	6,0-7,0	9,0-12		2,5-2,9
Ahtanum	3,5-6,5	4,0-6,5	0,8-1,0	30-35	0,8-1,2	50-55	16-20	0	9,0-12,0		1,7-2,0
El Dorado	13,0-17,0	7,0-8,0	1,9-2,2	28-33	2,5-3,3	55-60	10-15	0,1	6,0-8,0		2,6-2,9
Mt. Rainier	5,0-8,0	5,0-7,1	1,0-1,2	21-24	1,5-2,5	50-60	15-20	0	6,0-10,0		
Calypso	12,0-14,0	5,0-6,0	2,3-2,4	40-42	1,6-2,5	30-45	20-35	0-1	9,0-15,0		2,8-3,4
Mosaic	11,5-13,5	3,2-3,9	3,4-3,6	24-26	1,0-1,5	47-53	13-16	0	5,0-8,0		
Belma	9,4-12,1										
Tahoma	6,0-8,2	7,0-9,5	0,8-0,9	15-17	1,0-2,0	55-70	8,0-12,0	0	3,0-5,0		2,0-2,2
Triple Pearl	10,3-11,2	3,3-4,2	2,7-3,1	22-25	1,1-1,8	40-50	7-11,0	0,3-0,6	3,0-5,0		1,6-1,7
Yakima Gold	8,8-10,5	4,3-5	2,0-2,1	21-23	1,9-2,3	45-50	21-25	9,0-10,0	6,0-8,0		
Cashmere	7,7-9,1	3,5-7,1	1,2-2,2	22-24	1,2-1,4	39-42	26-29	0	12,0-13,0		2,0-2,2
Equinox / Ekuanot	14,5-15,5	4,5-5,5	2,8-3,2	32-38	2,5-4,5	30-45	12,0-20	0	8,0-12,0		
Jarrylo	15,0-17,0	6,0-7,5	2,2-2,5	34-37	3,6-4,3	40-55	15-18	0	8,0-11,0		2,5
Pekko	13,0-16,0	2,5-4,5	3,5-5,2	27-30	2,1-2,7	46-55	12-15	0	11,0-13,0		
Eureka!	18,0-19,0	5,0-6,0	3,1-3,6	28-30	2,5-4,4	43	30	0,1-0,3	0,2		2,7-3,0
Azacca	14,0-16,0	4,0-5,5	2,9-3,5	38-45	1,6-2,5	46-55	14-18	0	8,0-12,0		2,4-2,7
Caliente	15,5	4,3	3,6	37	1,9						
Idaho 7	9,0-12,0	4,0-5,0	2,2-2,4	30-40	1,0-1,6						2,0-2,2
Denali	13,0-15,0	4,0-5,0	3,0-3,3	22-26	2,5-4,0						2,8-3,1
Loral	10,0-12,0	4,5-5,5	2,1-2,2	21-24	1,5-2,5	37-58	17-25	0	5,0-8,0		
Strata	12,0-14,0				2,0-3,0						
Backa	3,0-7,0	4,0-7,0	0,8-1,0	24-25	0,6-0,8	25-35	25-33	0,5	7,0-10,0	0,1-0,2	1,0-1,6
Vojvodina	6,0-10,5	2,5-4,5	2,2-2,4	28-30	0,6-1,4	30-55	13-32	0,6	4,0-6,0	0,3-0,4	1,6-1,8
Southern Brewer	5,6-12,0	2,8-5,0	2,0-2,4	33-42	0,4-1,5	50-62	10,0-26	3,0-11,0	4,0-10,0	0,6	1,3-2,2
Outeniqua	12,0-13,5	4,0-5,0	2,7-3,0	25-30	1,6	38-43	28-33	0-1	9-10,0	0,34	1,5-1,9
Southern Promise	9,5-11,5	3,6-5,4	2,1-2,6	20-22	0,7-1,1	20-23	22-28	0-1	8,0-10,0		1,7-2,2
Southern Star	12,0-14,0	4,8-5,2	2,4-2,7	28-33	1,3-1,6	30-38	18-24	10,0-14,0	12-16,0	0,8	1,5-2,5
Southern Dawn	11,2-12,5	4,3-5,9	2,1-2,6	31-32	0,6-1,0	22	21	10	11		1,1-2,2
Southern Passion	5,0-8,0	7,0-8,0	0,7-1,0	16-20	0,8-1,0	20-35	17-26	0-0,5	3-3,5		1,2-2,2
Southern Aroma	3,6-4,0	5	0,7-0,8	16-23	1,3	18-20	23,5	0	10,0-13,0		1,5-2,5
J7 - African Queen	14,0-17,1	3,9-5,6	2,5-3,6	26-27	0,6-0,8	29	22	5	13		1,5-2,3

Příloha 8. Seznam novošlechtěnců českého původu charakterizovaných molekulárními markery v rámci metodiky s jejich původy. Žlutě označeny zakrslé genotypy chmele.

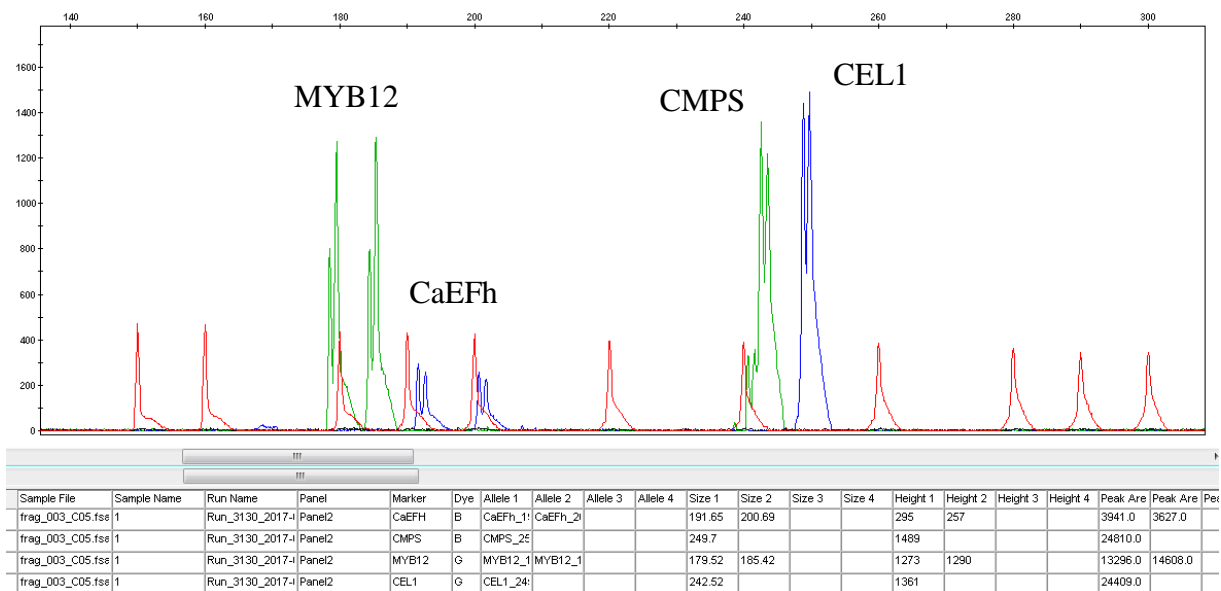
Novošlechtěnci	Rodokmen
Nšl.4799	Premiant x Saazer male
Nšl.4801	4627 (Saaz x open-pollinated) x Saazer male
Nšl. 4849 (Gaia)	Agnus x Sm98H35 (Yeoman x (Premiant x 88/1))
Nšl. 4914 (Boomerang)	4719 (Agnus x Sm95H31) x Sm99H36 ((Magnum x 86/4) x (Magnum x 86/4))
Nšl.4915	Sm99H36 ((Magnum x 86/4) x (Magnum x 86/4 (Premiant x 81/1))) x open-pollinated
Nšl.4932	4728 (Magnum x Saazer male) x x open-pollinated
Nšl.4964	4835 ((Target x 82/6) x (Target x 82/6 (Sládek x (Fuggle x Saazer male)))) x Sm99H33 ((Target x Saazer male) x(Target x Saazer male))
Nšl.4975	Serebjanka x Sm99H29 (Taurus x open-pollinated)
Nšl.4979	Hallertau Tradition x Saazer male
Nšl.4980	Hallertau Tradition x Saazer male
Nšl.5030	Merkur x Saazer male
Nšl.5044	Harmonie x Sm03H34 (Vital x open-pollinated)
Nšl.5045	Sládek x Saazer male
Nšl.5124	Saaz Late x Saazer male
Nšl.5164	Columbus x 99/14 (Taurus x open-pollinated)
Nšl.5166	Columbus x 99/14 (Taurus x open-pollinated)
Nšl.5169	Columbus x 99/14 (Taurus x open-pollinated)
Nšl.5193	Columbus x 00/6 (Sládek x ((Target x 87/3) x (Premiant x 81/1)))
Nšl.5196	Columbus x 00/6 (Sládek x ((Target x 87/3) x (Premiant x 81/1)))
Nšl.5227	Sm06H9 (Agnus x open-pollinated) x South African male
N2	First Gold x 03/12 (First Gold x open-pollinated)
N3	First Gold x open-pollinated
N5 (Country)	Sovereign x open-pollinated
N7	Sovereign x open-pollinated
N8	Boadicea x male 63
N10	Minstrel x male 69
N11	Saaz x 35/91/62
N12	Saaz x 35/91/62
N13	Saaz x 35/91/62
N33 (Jazz)	First Gold x open-pollinated
N35	Boadicea x male 63

Příloha 9. Kapilární elektroforetická analýza PCR produktů jednotlivých kombinací sad primerů pro Žatecký poloraný červeňák uspořádaných v panelech **a)** 1, **b)** 2, **c)** 3 a **d)** 4. Jednotlivé barvy: červená – 400HD ROX marker, zelená – HEX značení, modrá – 6-FAM značení, černá – Cy3 značení

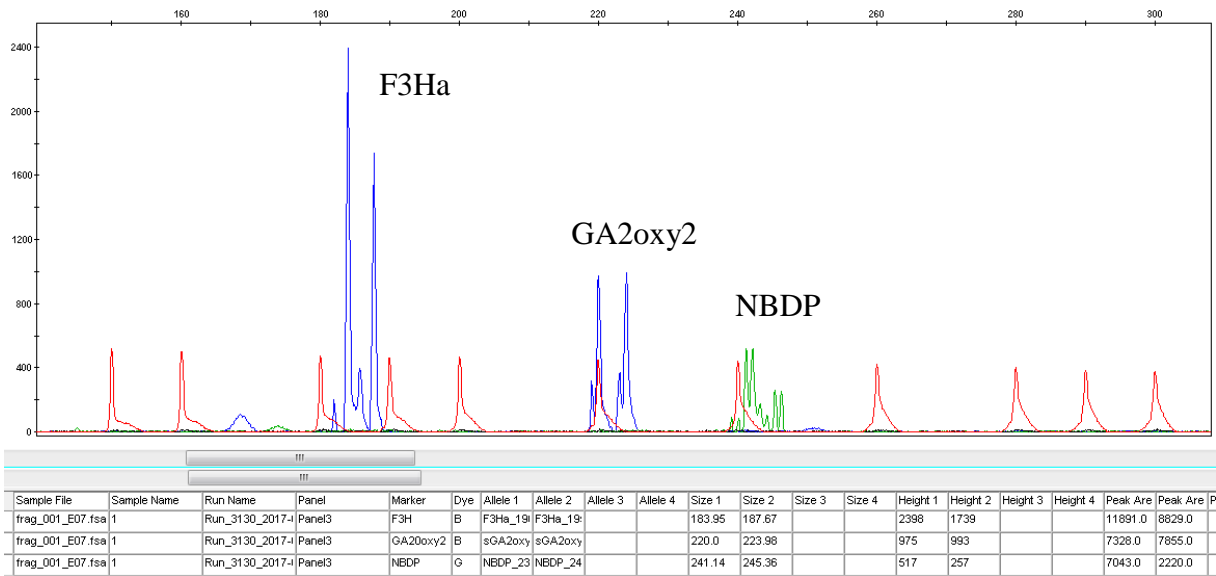
a)



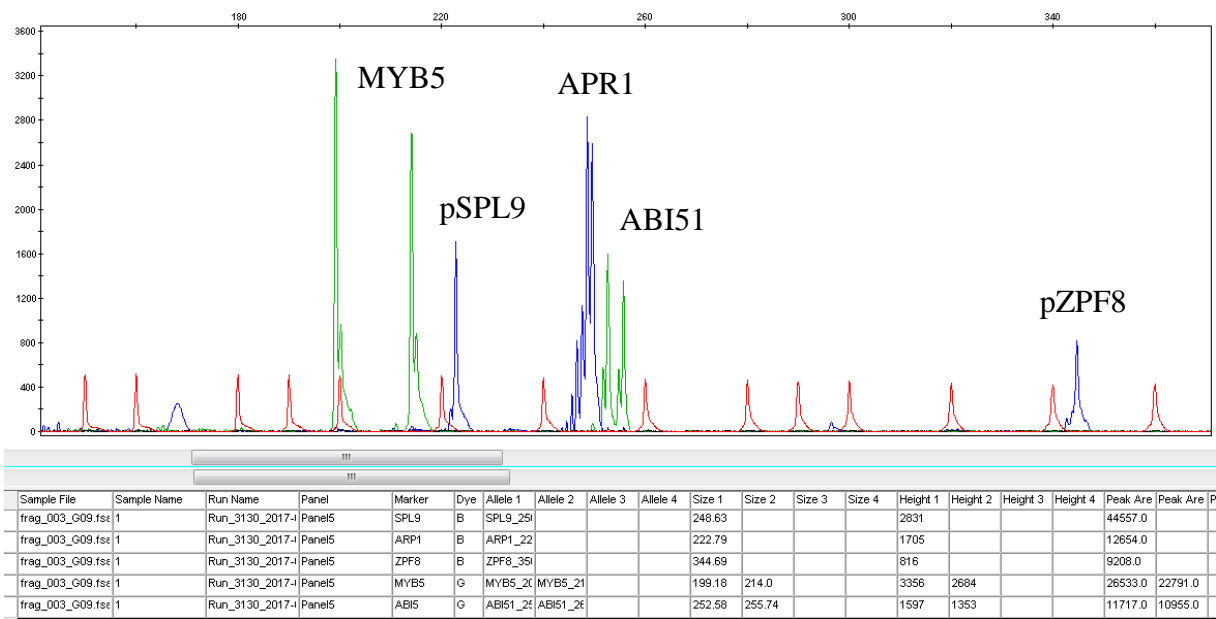
b)



c)



d)



Příloha 10. Determinace genetického polymorfismu českých odrůd chmele kombinací sad specifických primerů. Jednička (1) ukazuje prezenze alel a nula (0) absence fragmentu alel jednotlivých genů. Velikosti amplifikovaných fragmentů alel jsou v párech bazí (pb).

Marker / Odrůda	Saaz	Saaz Late	Saaz Special	Sládek	Premiant	Bor	Agnus	Vital	Rubín	Harmonie	Bohemie	Kazbek	Gaia	Boomerang
LAR1_165	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
LAR1_171	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
LAR1_173	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LAR1_174	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
LAR1_177	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LAR1_179	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0
LAR1_175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WRKY75_198	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
WRKY75_202	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0
WRKY75_204	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
WRKY75_206	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1
WRKY75_208	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WRKY75_210	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
WRKY75_212	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
WRKY75_220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WRKY75_222	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WRKY75_224	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WRKY75_228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WRKY75_230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WRKY75_238	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WRKY75_244	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CHS_A	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
CHS_B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CHS_C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
CHS_D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CHS_E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAUR1_226	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAUR1_230	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
SAUR1_232	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
SAUR1_234	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1
SAUR1_239	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAUR1_241	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAUR1_236	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAUR1_243	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAUR1_248	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Marker / Odrůda	Saaz	Saaz Late	Saaz Special	Sládek	Premiant	Bor	Agnus	Vital	Rubín	Harmonie	Bohemie	Kazbek	Gaia	Boomerang
CaEFh_187	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1
CaEFh_188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CaEFh_194	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
CaEFh_196	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CaEFh_200	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
CaEFh_203	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1
CMPS_227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
CMPS_230	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0
CMPS_231	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMPS_239	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
CMPS_242	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CMPS_244	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMPS_251	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MYB12_160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
MYB12_176	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
MYB12_180	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MYB12_186	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
CEL1_206	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEL1_218	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEL1_220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEL1_222	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0
CEL1_226	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEL1_226a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEL1_228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEL1_233	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
CEL1_235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEL1_237	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
CEL1_239	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEL1_241	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEL1_243	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEL1_245	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
CEL1_251	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEL1_244a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEL1_251a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Marker / Odrůda	Saaz	Saaz Late	Saaz Special	Sládek	Premiant	Bor	Agnus	Vital	Rubín	Harmonie	Bohemie	Kazbek	Gaia	Boomerang
F3Ha_176a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F3Ha_175	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F3Ha_180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F3Ha_185	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0
F3Ha_190	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
F3Ha_186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F3Ha_195	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
F3Ha_190a	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F3Ha_192a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sGA2oxy2_228	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
sGA2oxy2_229	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sGA2oxy2_230	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
sGA2oxy2_231	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sGA2oxy2_232	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
sGA2oxy2_233	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sGA2oxy2_234	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
sGA2oxy2_235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sGA2oxy2_238	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sGA2oxy2_240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
sGA2oxy2_242	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NBDP_208	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0
NBDP_218	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NBDP_220	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
NBDP_226a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NBDP_225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NBDP_232	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NBDP_238	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1
NBDP_240	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1
NBDP_242	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
NBDP_248	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
psZPF8_362	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
psZPF8_360	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0
psZPF8_358	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
psZPF8_358a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
psZPF8_356	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1
psZPF8_356a	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
psZPF8_354	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
psZPF8_354a	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
psZPF8_352	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
psZPF8_350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Marker / Odrůda	Saaz	Saaz Late	Saaz Special	Sládek	Premiant	Bor	Agnus	Vital	Rubín	Harmonie	Bohemie	Kazbek	Gaia	Boomerang
MYB5_216	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1
MYB5_213	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
MYB5_210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MYB5_206	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0
MYB5_200	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
APR1_196	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
APR1_198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
APR1_200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
APR1_205a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
APR1_205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
APR1_206	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
APR1_207	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
APR1_208	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0
APR1_210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
APRT_218	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
APR1_220	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
psSPL9_280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
psSPL9_270	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1
psSPL9_265	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
psSPL9_260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
psSPL9_255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
psSPL9_250	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
psSPL9_245	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
psSPL9_240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
sABI51_250a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sABI51_265	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sABI51_260	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1
sABI51_258	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1
sABI51_250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sABI51_244a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sABI51_244	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sABI51_242	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
sABI51_240	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0
sABI51_236	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	LARI_165	LARI_171	LARI_173	LARI_174	LARI_177	LARI_179	LARI_175	WRKY75_198	WRKY75_202	WRKY75_204	WRKY75_206	WRKY75_208	WRKY75_210	WRKY75_212	WRKY75_220	WRKY75_222	WRKY75_224	WRKY75_228	WRKY75_230	WRKY75_238	WRKY75_244	CHS_A	CHS_B	CHS_C	CHS_D	CHS_E	SAURI_226	SAURI_230	SAURI_232	SAURI_234	SAURI_239	SAURI_241	SAURI_236	SAURI_243	SAURI_248		
Hüll Melon	DEU	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Magnum	DEU	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mandarina Bavaria	DEU	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Merkur	DEU	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Monroe	DEU	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Opál	DEU	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Perle	DEU	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Polaris	DEU	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Relax	DEU	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Smaragd	DEU	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Saphir	DEU	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Spalt	DEU	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Spalter Select	DEU	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Taurus	DEU	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tetnang	DEU	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alliance	GBR	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Admiral	GBR	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Archer	GBR	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Boadicea	GBR	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bramling Cross	GBR	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brewers Gold	GBR	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bullion	GBR	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ernest	GBR	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Endeavour	GBR	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	LARI_165	LARI_171	LARI_173	LARI_174	LARI_177	LARI_179	LARI_175	WRKY75_198	WRKY75_202	WRKY75_204	WRKY75_206	WRKY75_208	WRKY75_210	WRKY75_212	WRKY75_220	WRKY75_222	WRKY75_224	WRKY75_228	WRKY75_230	WRKY75_238	WRKY75_244	CHS_A	CHS_B	CHS_C	CHS_D	CHS_E	SAURI_226	SAURI_230	SAURI_232	SAURI_234	SAURI_239	SAURI_241	SAURI_236	SAURI_243	SAURI_248		
Epic	GBR	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
First Gold	GBR	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Flyer	GBR	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fuggle	GBR	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Golding	GBR	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Herald	GBR	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Challenger	GBR	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jester	GBR	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minstrel	GBR	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Northdown	GBR	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Northern Brewer	GBR	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Olicana	GBR	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Phoenix	GBR	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pilgrim	GBR	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pilot	GBR	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pioneer	GBR	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Progress	GBR	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sovereign	GBR	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sussex	GBR	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Target	GBR	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yeoman	GBR	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zenith	GBR	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aramis	FRA	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bouclier	FRA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	LARI_165	LARI_171	LARI_173	LARI_174	LARI_177	LARI_179	LARI_175	WRKY75_198	WRKY75_202	WRKY75_204	WRKY75_206	WRKY75_208	WRKY75_210	WRKY75_212	WRKY75_220	WRKY75_222	WRKY75_224	WRKY75_228	WRKY75_230	WRKY75_238	WRKY75_244	CHS_A	CHS_B	CHS_C	CHS_D	CHS_E	SAURI_226	SAURI_230	SAURI_232	SAURI_234	SAURI_239	SAURI_241	SAURI_236	SAURI_243	SAURI_248				
Barbe-Rouge	FRA	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Mistral	FRA	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Striesselspalt	FRA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Triskel	FRA	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Atlas	SVN	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Aurora	SVN	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Blišk	SVN	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Bobek	SVN	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Buket	SVN	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Celeia	SVN	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cicero	SVN	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dana	SVN	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Styrian Eureka	SVN	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Styrian Cardinal	SVN	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Styrian Eagle	SVN	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Styrian Gold	SVN	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Styrian Wolf	SVN	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Savinský Golding	SVN	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Backa	YUG	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vojvodina	YUG	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serebjanka	RUS	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alta	UKR	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poliskyj	UKR	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slavjanka	UKR	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	LAR1_165	LAR1_171	LAR1_173	LAR1_174	LAR1_177	LAR1_179	LAR1_175	WRKY75_198	WRKY75_202	WRKY75_204	WRKY75_206	WRKY75_208	WRKY75_210	WRKY75_212	WRKY75_220	WRKY75_222	WRKY75_224	WRKY75_228	WRKY75_230	WRKY75_238	WRKY75_244	CHS_A	CHS_B	CHS_C	CHS_D	CHS_E	SAURI_226	SAURI_230	SAURI_232	SAURI_234	SAURI_239	SAURI_241	SAURI_236	SAURI_243	SAURI_248				
Zlato Polesja	UKR	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Iunga	POL	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Izabela	POL	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Lubelski	POL	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Nadwislawsky	POL	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Oktawia	POL	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Marynka	POL	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Magnat	POL	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sybilla	POL	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Žula	POL	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Amarillo	USA	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Apollo	USA	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Azacca	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Belma	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bitter Gold	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bravo	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Calypso	USA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cascade	USA	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cashmere	USA	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cenntennial	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Citra	USA	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Caliente	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Zeus	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Columbus	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Odrůda	Původ	LARI_165	LARI_171	LARI_173	LARI_174	LARI_177	LARI_179	LARI_175	WRKY75_198	WRKY75_202	WRKY75_204	WRKY75_206	WRKY75_208	WRKY75_210	WRKY75_212	WRKY75_220	WRKY75_222	WRKY75_224	WRKY75_228	WRKY75_230	WRKY75_238	WRKY75_244	CHS_A	CHS_B	CHS_C	CHS_D	CHS_E	SAURI_226	SAURI_230	SAURI_232	SAURI_234	SAURI_239	SAURI_241	SAURI_236	SAURI_243	SAURI_248				
Columbia	USA	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Comet	USA	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Crystal	USA	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Delta	USA	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Denali	USA	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
El Dorado	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Equinox	USA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Eroica	USA	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Eureka!	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Galena	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Glacier	USA	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Horizon	USA	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Chinook	USA	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Idaho	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jarrylo	USA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Late Cluster	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Lemon Drop	USA	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Liberty	USA	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loral	USA	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Millenium	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mosaic	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mt. Hood	USA	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mt. Rainier	USA	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nugget	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	LARI_165	LARI_171	LARI_173	LARI_174	LARI_177	LARI_179	LARI_175	WRKY75_198	WRKY75_202	WRKY75_204	WRKY75_206	WRKY75_208	WRKY75_210	WRKY75_212	WRKY75_220	WRKY75_222	WRKY75_224	WRKY75_228	WRKY75_230	WRKY75_238	WRKY75_244	CHS_A	CHS_B	CHS_C	CHS_D	CHS_E	SAURI_226	SAURI_230	SAURI_232	SAURI_234	SAURI_239	SAURI_241	SAURI_236	SAURI_243	SAURI_248	
	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Palisade	USA	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pekko	USA	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santiam	USA	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Simcoe	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sterling	USA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summit	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Super Galena	USA	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triple Pearl	USA	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tahoma	USA	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vanguard	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warrior	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Willamete	USA	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yakima Gold	USA	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Strata	USA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
US Hallertau	USA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
US Tettnang	USA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pride of Ringwood	AUS	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ella	AUS	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Enigma	AUS	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Helga	AUS	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Galaxy	AUS	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Topaz	AUS	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summer	AUS	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vic Secret	AUS	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	LARI_165	LARI_171	LARI_173	LARI_174	LARI_177	LARI_179	LARI_175	WRKY75_198	WRKY75_202	WRKY75_204	WRKY75_206	WRKY75_208	WRKY75_210	WRKY75_212	WRKY75_220	WRKY75_222	WRKY75_224	WRKY75_228	WRKY75_230	WRKY75_238	WRKY75_244	CHS_A	CHS_B	CHS_C	CHS_D	CHS_E	SAURI_226	SAURI_230	SAURI_232	SAURI_234	SAURI_239	SAURI_241	SAURI_236	SAURI_243	SAURI_248
Smooth Cone	NZL	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dr. Rudi	NZL	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Green Bullet	NZL	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kohatu	NZL	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pacific Gem	NZL	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pacific Jade	NZL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pacifica	NZL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Orbit	NZL	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motueka	NZL	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nelson Sauvain	NZL	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rakau	NZL	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Southern Cross	NZL	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sticklebract	NZL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wai-iti	NZL	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wakatu	NZL	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Waimea	NZL	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Taiheke	NZL	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
African Queen	ZAF	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outeniqua	ZAF	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Southern Brewer	ZAF	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Southern Aroma	ZAF	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Southern Dawn	ZAF	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Southern Passion	ZAF	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Southern Promise	ZAF	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	LARI_165	LARI_171	LARI_173	LARI_174	LARI_177	LARI_179	LARI_175	WRKY75_198	WRKY75_202	WRKY75_204	WRKY75_206	WRKY75_208	WRKY75_210	WRKY75_212	WRKY75_220	WRKY75_222	WRKY75_224	WRKY75_228	WRKY75_230	WRKY75_238	WRKY75_244	CHS_A	CHS_B	CHS_C	CHS_D	CHS_E	SAURI_226	SAURI_230	SAURI_232	SAURI_234	SAURI_239	SAURI_241	SAURI_236	SAURI_243	SAURI_248		
Southern Star	ZAF	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
Southern Star new	ZAF	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0		
Kirin II	JPN	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
Shinsuwase	JPN	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sorachi Ace	JPN	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
Toyomidori	JPN	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
Novošlechtění																																						
Nšl.4799	CZE	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
Nšl.4801	CZE	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
Nšl. 4849 (Gaia)	CZE	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Nšl. 4914 (Boomerang)	CZE	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0		
Nšl.4915	CZE	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nšl.4932	CZE	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nšl.4964	CZE	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nšl.4975	CZE	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nšl.4979	CZE	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nšl.4980	CZE	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nšl.5045	CZE	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nšl.5124	CZE	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nšl.5164	CZE	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nšl.5166	CZE	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nšl.5169	CZE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nšl.5193	CZE	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Nšl.5196	CZE	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	LARI_165	LARI_171	LARI_173	LARI_174	LARI_177	LARI_179	LARI_175	WRKY75_198	WRKY75_202	WRKY75_204	WRKY75_206	WRKY75_208	WRKY75_210	WRKY75_212	WRKY75_220	WRKY75_222	WRKY75_224	WRKY75_228	WRKY75_230	WRKY75_238	WRKY75_244	CHS_A	CHS_B	CHS_C	CHS_D	CHS_E	SAURI_226	SAURI_230	SAURI_232	SAURI_234	SAURI_239	SAURI_241	SAURI_236	SAURI_243	SAURI_248		
Nšl.5227	CZE	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nšl.5044	CZE	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nšl.5030	CZE	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N10	CZE	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N11	CZE	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N12	CZE	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N13	CZE	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N2	CZE	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N3	CZE	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N33 (Jazz)	CZE	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N35	CZE	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N5 (Country)	CZE	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N7	CZE	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N8	CZE	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PG1428	GBR	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dwarf male 799	GBR	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dwarf male	GBR	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-381-062-431	USA	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-381-068-344	USA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HBC 682	USA	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94N1/69	USA	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
xja/436	ZAF	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Odrůda	Původ	LARI_165	LARI_171	LARI_173	LARI_174	LARI_177	LARI_179	LARI_175	WRKY75_198	WRKY75_202	WRKY75_204	WRKY75_206	WRKY75_208	WRKY75_210	WRKY75_212	WRKY75_220	WRKY75_222	WRKY75_224	WRKY75_228	WRKY75_230	WRKY75_238	WRKY75_244	CHS_A	CHS_B	CHS_C	CHS_D	CHS_E	SAURI_226	SAURI_230	SAURI_232	SAURI_234	SAURI_239	SAURI_241	SAURI_243	SAURI_248
Kanada 5	CAN	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Kanada 6	CAN	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Kanada 46	CAN	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Kanada 50m	CAN	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	
Kanada 75	CAN	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Odrůda	Původ	CaEFh_187	CaEFh_188	CaEFh_194	CaEFh_196	CaEFh_200	CaEFh_203	CMPs_227	CMPs_230	CMPs_231	CMPs_239	CMPs_242	CMPs_244	CMPs_251	MYB12_160	MYB12_176	MYB12_180	MYB12_186	CEL1_206	CEL1_218	CEL1_220	CEL1_222	CEL1_226	CEL1_226a	CEL1_228	CEL1_233	CEL1_235	CEL1_237	CEL1_239	CEL1_241	CEL1_243	CEL1_245	CEL1_251	CEL1_244a	CEL1_251a
Kanada 5	CAN	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kanada 6	CAN	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kanada 46	CAN	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kanada 50m	CAN	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Kanada 75	CAN	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	CEL1_251a	CEL1_244a	CEL1_251	CEL1_245	CEL1_243	CEL1_241	CEL1_239	CEL1_237	CEL1_235	CEL1_233	CEL1_228	CEL1_226a	CEL1_226	CEL1_222	CEL1_220	CEL1_218	CEL1_206	MYB12_186	MYB12_180	MYB12_176	MYB12_160	CMP5_251	CMP5_244	CMP5_242	CMP5_239	CMP5_231	CMP5_230	CMP5_227	CaBFh_203	CaBFh_200	CaBFh_196	CaBFh_194	CaBFh_188	CaBFh_187						
Saaz	CZE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0					
Saaz Late	CZE	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Saaz Special	CZE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Sládek	CZE	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Premiant	CZE	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Bor	CZE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Agnus	CZE	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Vital	CZE	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Rubín	CZE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Harmonie	CZE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Bohemie	CZE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Kazbek	CZE	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gaia	CZE	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Boomerang	CZE	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ariana	DEU	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Callista	DEU	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Hallertau Blanc	DEU	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hallertau	DEU	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hallertau Tradition	DEU	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herkules	DEU	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hersbruck	DEU	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	CEL1_251a	CEL1_244a	CEL1_251	CEL1_245	CEL1_243	CEL1_241	CEL1_239	CEL1_237	CEL1_235	CEL1_233	CEL1_228	CEL1_226a	CEL1_226	CEL1_222	CEL1_220	CEL1_218	CEL1_206	MYB12_186	MYB12_180	MYB12_176	MYB12_160	CMP5_251	CMP5_244	CMP5_242	CMP5_239	CMP5_231	CMP5_230	CMP5_227	CaEfh_203	CaEfh_200	CaEfh_196	CaEfh_194	CaEfh_188	CaEfh_187				
Hüll Melon	DEU	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0		
Magnum	DEU	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Mandarina Bavaria	DEU	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Merkur	DEU	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Monroe	DEU	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Opál	DEU	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Perle	DEU	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Polaris	DEU	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Relax	DEU	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Smaragd	DEU	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Saphir	DEU	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Spalt	DEU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Spalter Select	DEU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Taurus	DEU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tetnang	DEU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alliance	GBR	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Admiral	GBR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Archer	GBR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Boadicea	GBR	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bramling Cross	GBR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brewers Gold	GBR	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bullion	GBR	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ernest	GBR	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Endeavour	GBR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	CELI_251a	CELI_244a	CELI_251	CELI_245	CELI_243	CELI_241	CELI_239	CELI_237	CELI_235	CELI_233	CELI_228	CELI_226a	CELI_226	CELI_222	CELI_220	CELI_218	CELI_206	MYB12_186	MYB12_180	MYB12_176	MYB12_160	CMP5_251	CMP5_244	CMP5_242	CMP5_239	CMP5_231	CMP5_230	CMP5_227	CaEfh_203	CaEfh_200	CaEfh_196	CaEfh_194	CaEfh_188	CaEfh_187					
Epic	GBR	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1			
First Gold	GBR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
Flyer	GBR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Fuggle	GBR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Golding	GBR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Herald	GBR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Challenger	GBR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jester	GBR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minstrel	GBR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Northdown	GBR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Northern Brewer	GBR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Olicana	GBR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Phoenix	GBR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pilgrim	GBR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pilot	GBR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pioneer	GBR	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Progress	GBR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sovereign	GBR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sussex	GBR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Target	GBR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yeoman	GBR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zenith	GBR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aramis	FRA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bouclier	FRA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	CaEfh_187	CaEfh_188	CaEfh_194	CaEfh_196	CaEfh_200	CaEfh_203	CMPs_227	CMPs_230	CMPs_231	CMPs_239	CMPs_242	CMPs_244	CMPs_251	MYB12_160	MYB12_176	MYB12_180	MYB12_186	CEL1_206	CEL1_218	CEL1_220	CEL1_222	CEL1_226	CEL1_226a	CEL1_228	CEL1_233	CEL1_235	CEL1_237	CEL1_239	CEL1_241	CEL1_243	CEL1_245	CEL1_251	CEL1_244a	CEL1_251a		
Barbe-Rouge	FRA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Mistral	FRA	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0		
Striesselspalt	FRA	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
Triskel	FRA	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
Atlas	SVN	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Aurora	SVN	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Blisk	SVN	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bobek	SVN	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Buket	SVN	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Celeia	SVN	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cicero	SVN	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dana	SVN	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Styrian Eureka	SVN	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Styrian Cardinal	SVN	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Styrian Eagle	SVN	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Styrian Gold	SVN	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Styrian Wolf	SVN	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Savinský Golding	SVN	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Backa	YUG	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vojvodina	YUG	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serebjanka	RUS	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alta	UKR	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poliskyj	UKR	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slavjanka	UKR	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	CEL1_251a	CEL1_244a	CEL1_251	CEL1_245	CEL1_243	CEL1_241	CEL1_239	CEL1_237	CEL1_235	CEL1_233	CEL1_228	CEL1_226a	CEL1_226	CEL1_222	CEL1_220	CEL1_218	CEL1_206	MYB12_186	MYB12_180	MYB12_176	MYB12_160	CMP5_251	CMP5_244	CMP5_242	CMP5_239	CMP5_231	CMP5_230	CMP5_227	CaEfh_203	CaEfh_200	CaEfh_196	CaEfh_194	CaEfh_188	CaEfh_187											
Zlato Polesja	UKR	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
Iunga	POL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
Izabela	POL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Lubelski	POL	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Nadwislawsky	POL	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Oktawia	POL	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
Marynka	POL	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Magnat	POL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Sybilla	POL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Žula	POL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Amarillo	USA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Apollo	USA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Azacca	USA	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Belma	USA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Bitter Gold	USA	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Bravo	USA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Calypso	USA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Cascade	USA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Cashmere	USA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Cenntenial	USA	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Citra	USA	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Caliente	USA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Zeus	USA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Columbus	USA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	CaEfh_187	CaEfh_188	CaEfh_194	CaEfh_196	CaEfh_200	CaEfh_203	CMPs_227	CMPs_230	CMPs_231	CMPs_239	CMPs_242	CMPs_244	CMPs_251	MYB12_160	MYB12_176	MYB12_180	MYB12_186	CEL1_206	CEL1_218	CEL1_220	CEL1_222	CEL1_226	CEL1_226a	CEL1_228	CEL1_233	CEL1_235	CEL1_237	CEL1_239	CEL1_241	CEL1_243	CEL1_245	CEL1_251	CEL1_244a	CEL1_251a			
	USA	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0			
Columbia	USA	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Comet	USA	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Crystal	USA	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Delta	USA	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Denali	USA	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
El Dorado	USA	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Equinox	USA	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Eroica	USA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
Eureka!	USA	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
Galena	USA	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Glacier	USA	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
Horizon	USA	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
Chinook	USA	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Idaho	USA	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
Jarrylo	USA	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Late Cluster	USA	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
Lemon Drop	USA	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Liberty	USA	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Loral	USA	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Millenium	USA	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mosaic	USA	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mt. Hood	USA	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Mt. Rainier	USA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nugget	USA	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	CEL1_206	CEL1_218	CEL1_220	CEL1_222	CEL1_226	CEL1_228	CEL1_233	CEL1_235	CEL1_237	CEL1_239	CEL1_241	CEL1_243	CEL1_245	CEL1_251	CEL1_244a	CEL1_251a
	USA	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
Palisade	USA	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Pekko	USA	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Santiam	USA	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
Simcoe	USA	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Sterling	USA	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
Summit	USA	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
Super Galena	USA	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0
Triple Pearl	USA	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Tahoma	USA	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
Vanguard	USA	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
Warrior	USA	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Willamete	USA	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Yakima Gold	USA	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
Strata	USA	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
US Hallertau	USA	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
US Tettnang	USA	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Pride of Ringwood	AUS	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Ella	AUS	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Enigma	AUS	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
Helga	AUS	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
Galaxy	AUS	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Topaz	AUS	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Summer	AUS	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
Vic Secret	AUS	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	CEL1_251a	CEL1_244a	CEL1_251	CEL1_245	CEL1_243	CEL1_241	CEL1_239	CEL1_237	CEL1_235	CEL1_233	CEL1_228	CEL1_226a	CEL1_226	CEL1_222	CEL1_220	CEL1_218	CEL1_206	MYB12_186	MYB12_180	MYB12_176	MYB12_160	CMP5_251	CMP5_244	CMP5_242	CMP5_239	CMP5_231	CMP5_230	CMP5_227	CaEFh_203	CaEFh_200	CaEFh_196	CaEFh_194	CaEFh_188	CaEFh_187				
Smooth Cone	NZL	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
Dr. Rudi	NZL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	
Green Bullet	NZL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Kohatu	NZL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pacific Gem	NZL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pacific Jade	NZL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pacifica	NZL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Orbit	NZL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Motueka	NZL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nelson Sauvain	NZL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rakau	NZL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Southern Cross	NZL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sticklebract	NZL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Wai-iti	NZL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Wakatu	NZL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Waimea	NZL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Taiheke	NZL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
African Queen	ZAF	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Outeniqua	ZAF	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Southern Brewer	ZAF	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Southern Aroma	ZAF	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Southern Dawn	ZAF	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Southern Passion	ZAF	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Southern Promise	ZAF	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Odrůda	Původ	CaEfh_187	CaEfh_188	CaEfh_194	CaEfh_196	CaEfh_200	CaEfh_203	CMPs_227	CMPs_230	CMPs_231	CMPs_239	CMPs_242	CMPs_244	CMPs_251	MYB12_160	MYB12_176	MYB12_180	MYB12_186	CEL1_206	CEL1_218	CEL1_220	CEL1_222	CEL1_226	CEL1_226a	CEL1_228	CEL1_233	CEL1_235	CEL1_237	CEL1_239	CEL1_241	CEL1_243	CEL1_245	CEL1_251	CEL1_244a	CEL1_251a			
		0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Southern Star	ZAF	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Southern Star new	ZAF	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
Kirin II	JPN	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
Shinsuwase	JPN	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
Sorachi Ace	JPN	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Toyomidori	JPN	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
Novošlechtění																																						
Nšl.4799	CZE	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
Nšl.4801	CZE	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nšl. 4849 (Gaia)	CZE	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nšl. 4914 (Boomerang)	CZE	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nšl.4915	CZE	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nšl.4932	CZE	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nšl.4964	CZE	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nšl.4975	CZE	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nšl.4979	CZE	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nšl.4980	CZE	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nšl.5045	CZE	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nšl.5124	CZE	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nšl.5164	CZE	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nšl.5166	CZE	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nšl.5169	CZE	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nšl.5193	CZE	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nšl.5196	CZE	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	CEL1_251a	CEL1_244a	CEL1_251	CEL1_245	CEL1_243	CEL1_241	CEL1_239	CEL1_237	CEL1_235	CEL1_233	CEL1_228	CEL1_226a	CEL1_226	CEL1_222	CEL1_220	CEL1_218	CEL1_206	MYB12_186	MYB12_180	MYB12_176	MYB12_160	CMP5_251	CMP5_244	CMP5_242	CMP5_239	CMP5_231	CMP5_230	CMP5_227	CaEFh_203	CaEFh_200	CaEFh_196	CaEFh_194	CaEFh_188	CaEFh_187		
Nšl.5227	CZE	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	
Nšl.5044	CZE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Nšl.5030	CZE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
N10	CZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N11	CZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N12	CZE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N13	CZE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N2	CZE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N3	CZE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N33 (Jazz)	CZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N35	CZE	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N5 (Country)	CZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N7	CZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N8	CZE	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PG1428	GBR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dwarf male 799	GBR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dwarf male	GBR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-381-062-431	USA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-381-068-344	USA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HBC 682	USA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94N1/69	USA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
xja/436	ZAF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	CaEfh_187	CaEfh_188	CaEfh_194	CaEfh_196	CaEfh_200	CaEfh_203	CMPs_227	CMPs_230	CMPs_231	CMPs_239	CMPs_242	CMPs_244	CMPs_251	MYB12_160	MYB12_176	MYB12_180	MYB12_186	CEL1_206	CEL1_218	CEL1_220	CEL1_222	CEL1_226	CEL1_226a	CEL1_228	CEL1_233	CEL1_235	CEL1_237	CEL1_239	CEL1_241	CEL1_243	CEL1_245	CEL1_251	CEL1_244a	CEL1_251a																					
Plané chmele																																																								
Bohutín 1	CZE	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0																			
Bohutín 2	CZE	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0																			
Český Šternberk	CZE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																		
Fryšták	CZE	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																		
Habrmanova vila 3	CZE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																		
Habrmanova vila 4	CZE	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0																		
Horní Žďár	CZE	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0																		
Kamenitý vrch 5	CZE	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0																		
Kamenitý vrch 6	CZE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0																		
Vsetín	CZE	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																	
Zubří	CZE	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0																	
Kavkaz 6	RUS	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																
Kavkaz 8	RUS	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																
Kavkaz 12	RUS	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0																	
Kavkaz 40	RUS	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																
Francie 1	FRA	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																
Francie 27	FRA	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																
Španělsko	ESP	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																
Švýcarsko 6	CHE	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0																	
USA 21 581	USA	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																
USA 21 582	USA	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																
USA 21 596	USA	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																
USA 21 558m	USA	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																

Odrůda	Původ	F3ha_176a	F3ha_175	F3ha_180	F3ha_185	F3ha_190	F3ha_186	F3ha_195	F3ha_190a	F3ha_192a	sGA2ox2_228	sGA2ox2_229	sGA2ox2_230	sGA2ox2_231	sGA2ox2_232	sGA2ox2_233	sGA2ox2_234	sGA2ox2_235	sGA2ox2_238	sGA2ox2_240	sGA2ox2_242	NBDP_208	NBDP_218	NBDP_220	NBDP_226a	NBDP_225	NBDP_232	NBDP_238	NBDP_240	NBDP_242	NBDP_248	psZPF8_362	psZPF8_360	psZPF8_358	psZPF8_358a	psZPF8_356	psZPF8_356a	psZPF8_354	psZPF8_354a	psZPF8_352	psZPF8_350						
Epic	GBR	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0						
First Gold	GBR	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0				
Flyer	GBR	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0			
Fuggle	GBR	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Golding	GBR	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Herald	GBR	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Challenger	GBR	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Jester	GBR	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Minstrel	GBR	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Northdown	GBR	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Northern Brewer	GBR	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Olicana	GBR	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Phoenix	GBR	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pilgrim	GBR	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pilot	GBR	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pioneer	GBR	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Progress	GBR	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sovereign	GBR	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sussex	GBR	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Target	GBR	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yeoman	GBR	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zenith	GBR	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aramis	FRA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bouclier	FRA	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	MYB5_216	MYB5_213	MYB5_210	MYB5_206	MYB5_200	APR1_196	APR1_198	APR1_200	APR1_205a	APR1_205	APR1_206	APR1_207	APR1_208	APR1_210	APRT_218	APR1_220	pSSPL9_280	pSSPL9_270	pSSPL9_265	pSSPL9_260	pSSPL9_255	pSSPL9_250	pSSPL9_245	pSSPL9_240	sABI51_250a	sABI51_265	sABI51_260	sABI51_258	sABI51_250	sABI51_244a	sABI51_244	sABI51_242	sABI51_240	sABI51_236				
Saaz	CZE	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Saaz Late	CZE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Saaz Special	CZE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0			
Sládek	CZE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Premiant	CZE	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Bor	CZE	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Agnus	CZE	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0			
Vital	CZE	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0			
Rubín	CZE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Harmonie	CZE	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
Bohemie	CZE	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0		
Kazbek	CZE	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0		
Gaia	CZE	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0		
Boomerang	CZE	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Ariana	DEU	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Callista	DEU	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Hallertau Blanc	DEU	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Hallertau	DEU	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
Hallertau Tradition	DEU	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herkules	DEU	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Hersbruck	DEU	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	MYB5_216	MYB5_213	MYB5_210	MYB5_206	MYB5_200	APR1_196	APR1_198	APR1_200	APR1_205a	APR1_205	APR1_206	APR1_207	APR1_208	APR1_210	APRT_218	APR1_220	pssPL9_280	pssPL9_270	pssPL9_265	pssPL9_260	pssPL9_255	pssPL9_250	pssPL9_245	pssPL9_240	SABI51_250a	SABI51_265	SABI51_260	SABI51_258	SABI51_250	SABI51_244a	SABI51_244	SABI51_242	SABI51_240	SABI51_236		
	DEU	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1		
Hüll Melon	DEU	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Magnum	DEU	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mandarina Bavaria	DEU	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Merkur	DEU	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Monroe	DEU	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Opál	DEU	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
Perle	DEU	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Polaris	DEU	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Relax	DEU	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Smaragd	DEU	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Saphir	DEU	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spalt	DEU	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spalter Select	DEU	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Taurus	DEU	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tetnang	DEU	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alliance	GBR	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Admiral	GBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Archer	GBR	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Boadicea	GBR	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Bramling Cross	GBR	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brewers Gold	GBR	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Bullion	GBR	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Ernest	GBR	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Endeavour	GBR	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

Odrůda	Původ	MYB5_216	MYB5_213	MYB5_210	MYB5_206	MYB5_200	APR1_196	APR1_198	APR1_200	APR1_205a	APR1_205	APR1_206	APR1_207	APR1_208	APR1_210	APRT_218	APR1_220	psSPL9_280	psSPL9_270	psSPL9_265	psSPL9_260	psSPL9_255	psSPL9_250	psSPL9_245	psSPL9_240	SABIS1_250a	SABIS1_265	SABIS1_260	SABIS1_258	SABIS1_250	SABIS1_244a	SABIS1_244	SABIS1_242	SABIS1_240	SABIS1_236		
Epic	GBR	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
First Gold	GBR	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Flyer	GBR	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Fuggle	GBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Golding	GBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Herald	GBR	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Challenger	GBR	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Jester	GBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Minstrel	GBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Northdown	GBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Northern Brewer	GBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Northern Brewer	GBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Olicana	GBR	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Phoenix	GBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pilgrim	GBR	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pilot	GBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pioneer	GBR	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Progress	GBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sovereign	GBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sussex	GBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Target	GBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yeoman	GBR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zenith	GBR	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aramis	FRA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bouclier	FRA	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	MYB5_216	MYB5_213	MYB5_210	MYB5_206	MYB5_200	APR1_196	APR1_198	APR1_200	APR1_205a	APR1_205	APR1_206	APR1_207	APR1_208	APR1_210	APRT_218	APR1_220	psSPL9_280	psSPL9_270	psSPL9_265	psSPL9_260	psSPL9_255	psSPL9_250	psSPL9_245	psSPL9_240	SABIS1_250a	SABIS1_265	SABIS1_260	SABIS1_258	SABIS1_250	SABIS1_244a	SABIS1_244	SABIS1_242	SABIS1_240	SABIS1_236			
	FRA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Barbe-Rouge	FRA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Mistral	FRA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Striesselspalt	FRA	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Triskel	FRA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Atlas	SVN	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Aurora	SVN	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Blišk	SVN	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bobek	SVN	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Buket	SVN	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Celeia	SVN	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cicero	SVN	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dana	SVN	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Styrian Eureka	SVN	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Styrian Cardinal	SVN	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Styrian Eagle	SVN	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Styrian Gold	SVN	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Styrian Wolf	SVN	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Savinský Golding	SVN	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Backa	YUG	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vojvodina	YUG	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serebjanka	RUS	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alta	UKR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Poliskyj	UKR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slavjanka	UKR	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	MYB5_216	MYB5_213	MYB5_210	MYB5_206	MYB5_200	APR1_196	APR1_198	APR1_200	APR1_205a	APR1_205	APR1_206	APR1_207	APR1_208	APR1_210	APRT_218	APR1_220	pssPL9_280	pssPL9_270	pssPL9_265	pssPL9_260	pssPL9_255	pssPL9_250	pssPL9_245	pssPL9_240	SABI51_250a	SABI51_265	SABI51_260	SABI51_258	SABI51_250	SABI51_244a	SABI51_244	SABI51_242	SABI51_240	SABI51_236			
	UKR	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
Zlato Polesja	POL	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
Iunga	POL	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
Izabela	POL	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
Lubelski	POL	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
Nadwislawsky	POL	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Oktawia	POL	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
Marynka	POL	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
Magnat	POL	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Sybilla	POL	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
Žula	POL	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
Amarillo	USA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Apollo	USA	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Azacca	USA	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Belma	USA	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Bitter Gold	USA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bravo	USA	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calypso	USA	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cascade	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cashmere	USA	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cenntenial	USA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Citra	USA	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Caliente	USA	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zeus	USA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Columbus	USA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	MYB5_216	MYB5_213	MYB5_210	MYB5_206	MYB5_200	APR1_196	APR1_198	APR1_200	APR1_205a	APR1_205	APR1_206	APR1_207	APR1_208	APR1_210	APRT_218	APR1_220	psSPL9_280	psSPL9_270	psSPL9_265	psSPL9_260	psSPL9_255	psSPL9_250	psSPL9_245	psSPL9_240	SABI51_250a	SABI51_265	SABI51_260	SABI51_258	SABI51_250	SABI51_244a	SABI51_244	SABI51_242	SABI51_240	SABI51_236				
Columbia	USA	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0				
Comet	USA	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Crystal	USA	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0			
Delta	USA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Denali	USA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0			
El Dorado	USA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Equinox	USA	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Eroica	USA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0			
Eureka!	USA	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
Galena	USA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
Glacier	USA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Horizon	USA	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
Chinook	USA	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Idaho	USA	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Jarrylo	USA	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Late Cluster	USA	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Lemon Drop	USA	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
Liberty	USA	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
Loral	USA	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
Millenium	USA	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Mosaic	USA	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
Mt. Hood	USA	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mt. Rainier	USA	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nugget	USA	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	MYB5_216	MYB5_213	MYB5_210	MYB5_206	MYB5_200	APR1_196	APR1_198	APR1_200	APR1_205a	APR1_205	APR1_206	APR1_207	APR1_208	APR1_210	APR1_218	APR1_220	pssPL9_280	pssPL9_270	pssPL9_265	pssPL9_260	pssPL9_255	pssPL9_250	pssPL9_245	pssPL9_240	SABI51_250a	SABI51_265	SABI51_260	SABI51_258	SABI51_250	SABI51_244a	SABI51_244	SABI51_242	SABI51_240	SABI51_236			
	NZL	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
Smooth Cone	NZL	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Dr. Rudi	NZL	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Green Bullet	NZL	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Kohatu	NZL	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pacific Gem	NZL	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pacific Jade	NZL	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pacifica	NZL	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Orbit	NZL	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Motueka	NZL	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nelson Sauvain	NZL	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rakau	NZL	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Southern Cross	NZL	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sticklebract	NZL	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Wai-iti	NZL	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Wakatu	NZL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Waimea	NZL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Taiheke	NZL	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
African Queen	ZAF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outeniqua	ZAF	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Southern Brewer	ZAF	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Southern Aroma	ZAF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Southern Dawn	ZAF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Southern Passion	ZAF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Southern Promise	ZAF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Odrůda	Původ	MYB5_216	MYB5_213	MYB5_210	MYB5_206	MYB5_200	APR1_198	APR1_200	APR1_205a	APR1_205	APR1_206	APR1_207	APR1_208	APR1_210	APR1_218	APR1_220	psSPL9_280	psSPL9_270	psSPL9_265	psSPL9_260	psSPL9_255	psSPL9_250	psSPL9_245	psSPL9_240	SABIS1_250a	SABIS1_265	SABIS1_260	SABIS1_258	SABIS1_250	SABIS1_244a	SABIS1_244	SABIS1_242	SABIS1_240	SABIS1_236		
	ZAF	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Southern Star	ZAF	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Southern Star new	ZAF	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Kirin II	JPN	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Shinsuwase	JPN	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Sorachi Ace	JPN	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
Toyomidori	JPN	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Novošlechtění																																				
Nšl.4799	CZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
Nšl.4801	CZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Nšl. 4849 (Gaia)	CZE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Nšl. 4914 (Boomerang)	CZE	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nšl.4915	CZE	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nšl.4932	CZE	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Nšl.4964	CZE	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Nšl.4975	CZE	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Nšl.4979	CZE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Nšl.4980	CZE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Nšl.5045	CZE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Nšl.5124	CZE	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nšl.5164	CZE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Nšl.5166	CZE	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Nšl.5169	CZE	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Nšl.5193	CZE	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Nšl.5196	CZE	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Odrůda	Původ	MYB5_216	MYB5_213	MYB5_210	MYB5_206	MYB5_200	APR1_196	APR1_198	APR1_200	APR1_205a	APR1_205	APR1_206	APR1_207	APR1_208	APR1_210	APRT_218	APR1_220	pssPL9_280	pssPL9_270	pssPL9_265	pssPL9_260	pssPL9_255	pssPL9_250	pssPL9_245	pssPL9_240	sABIS1_250a	sABIS1_265	sABIS1_260	sABIS1_258	sABIS1_250	sABIS1_244a	sABIS1_244	sABIS1_242	sABIS1_240	sABIS1_236				
Nšl.5227	CZE	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0			
Nšl.5044	CZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0			
Nšl.5030	CZE	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0			
N10	CZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0			
N11	CZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
N12	CZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
N13	CZE	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
N2	CZE	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
N3	CZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
N33 (Jazz)	CZE	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0		
N35	CZE	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
N5 (Country)	CZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
N7	CZE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
N8	CZE	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
PG1428	GBR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
Dwarf male 799	GBR	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
Dwarf male	GBR	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
15-381-062-431	USA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-381-068-344	USA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
HBC 682	USA	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
94N1/69	USA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
xja/436	ZAF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

