

První český chmel v kvalitě bio

Historie organického pěstování chmele ve světě začala v polovině 80. let minulého století v Bavorsku. V roce 2011 se organickému pěstování chmele věnovalo 55 farem v deseti zemích světa. Obdělávají celkem 187 ha chmelnic s roční produkcí 240 t certifikovaného biochmele. V jiných zemích, ke kterým se řadí i Česká republika, existují další chmelnice o výměře 127 ha v tzv. přechodném období z konvenčního na ekologické pěstování chmele.

Ke konci roku 2011 bylo u nás evidováno 10,6 ha chmelnic obdělávaných v ekologickém režimu u čtyř pěstitelských subjektů. Na osmi hektarech se pěstuje Žatecký poloraný červeňák, na zbyvajících ploše Premiant. Problematika výroby biochmele je řešena jako výzkumný projekt České biopivo s finanční podporou Ministerstva průmyslu a obchodu (2011–2013). Český biochmel představuje nadějný marketingový potenciál tohoto tržního segmentu piva.

Ekologické pěstování chmele v ČR

Počátky pěstování biochmele v ČR se datují od roku 2009. Nicméně, první biochmel byl u nás vypěstován již v první polovině 80. let, kdy se v rámci spolupráce mezi Výzkumným ústavem chmelařským a Entomologickým ústavem ČSAV v letech 1983 a 1985 podařilo vypěstovat na experimentální 0,9ha chmelnic chmel bez použití pesticidů. Rozhodující zde byla regulace mšice chmelové pomocí migrujících afidofágních sluněček, především sluněčka sedmítepunctata (*Coccinella septempunctata*) ze sousedních biotopů. Tyto výsledky byly prezentovány jednáním na mezinárodním sympoziu Aphidophaga II v roce 1984 a později v anglickém East Mallingu v roce 1987 v rámci panelu Integrated Pest and Disease Control in Hops.

Jelikož v této době nebyl ze strany pivovarníků zájem o ekologicky vypěstovaný chmel, výzkum této problematiky nepatřil k prioritám, i když v následujících letech byly prováděny některé pokusy s využitím biogenů v ochraně chmele proti mšici a svilušce chmelové. Šlo o polní pokusy s využitím nelétavých forem sluněčka dvoutečného (*Adalia bipunctata*) či afidofágní mšicemorky *Aphidoletes aphidimyza*. Úspěšné byly i pokusy s využitím dravých roztoků (*Typhlodromus pyri*, *Amblyseius californicus*, *Amblyseius cucumeris* či *Phytoseiulus persimilis*) v ochraně chmele proti svilušce chmelové, které byly prováděny v kořenáčových školkách, na experimentální tyčové chmelnicce v Kadani a posléze i ve chmelnicích na účelovém hospodářství ve Stekniuku. Pro praktickou ochranu biochmele je úspěšně využíván nativní druh *T. pyri*, který společně s ostatními přirozeně se vyskytujícími akarofágy je schopen udržovat svilušku pod prahem hospodářské škodlivosti, aniž by bylo nutné jej uměle vysazovat každoročně do chmelnic.

V roce 1994 Ministerstvo zemědělství uveřejnilo v časopise Chmelařství výzvu, ve které lákalo potenciální zájemce k ekologickému pěstování chmele. Impulzem byly zkušenosti získané z ekologických farem v Německu. Žádný pěstitel v té době nenašel dostatek odvahy k přechodu na ekologické, ale rizikovější pěstování chmele. Produkce ekologického chmele v ČR se proto nerealizovala, přestože MZe nabízel i zprostředkování odbytu certifikované suroviny.

Po roce 2005 byla ze strany pivovarů, zejména malých a restau-



Hnojení minerálními hnojivy je zakázáno, proto je hnůj na farmách bez vlastní živočišné výroby nakupován od ekologických chovatelů
Foto Josef Ježek



Nejen k podpoře biodiverzity je vhodné využít výsevy vhodných plodin
Foto Josef Ježek

račních, zaznamenána zvýšená poptávka po biochmelu souběžně s rostoucí popularitou potravin a nápojů v kvalitě bio. Na pultech českých obchodů se dosud objevují výhradně méně kvalitní značky biopiv dovezených ze zahraničí. Biopivo lze v Čechách bezesporu považovat za zajímavý tržní produkt. První pěstitelé vstoupili do režimu ekologického pěstování chmele v roce 2009. Stalo se tak po dohodě s Chmelařským ústavem v Žatci, který se zároveň stal gestorem agrotechnických opatření a aplikace ochranných zásahů proti chorobám a škůdcům na všech chmelnicích s ekologickým režimem hospodaření. K 31. 12. 2011 MZe evidovalo celkem 10,6 ha chmelnic, na kterých byl chmel pěstován v režimu přechodného období.

Pěstitelé a odrůdy

Od roku 2009 je v přechodném období jeden pěstitel chmele z tršické chmelařské oblasti (JVR, spol. s r. o., Tršice, výměra 4,9 ha), v žatecké oblasti dva pěstitelé (Václav David, Jimlín, výměra 1,8 ha a Zemědělské družstvo Podlesí Ročov, farma Lištáry, výměra 1,7 ha). U všech tří pěstitelů je pěstována tradiční odrůda Žatecký poloraný červeňák. V květnu 2011 přibyl další pěstitel chmele, Chmelařský institut s. r. o. Na účelovém hospodářství ve Stekniuku u Žatce byla do přechodného období přihlášena chmelnice o výměře 2,2 ha, osázená odrůdou Premiant. První sklizeň oficiálně certifikovaného českého ekologického chmele proběhla v srpnu 2012.

Pěstování chmele v ekologickém zemědělství

Hnojit je dovoleno statkovými hnojivy (hnůj, chlévská mrva) získaných z ekologických chovů. Hnojení uměle vyrobenými hnojivy je zakázáno. Další formou pro

zajištění koloběhu živin v přírodě je v maximální míře využívání tzv. zeleného hnojení. Vysévá se např. hořčice bílá (*Sinapis alba*) či svaženka vratičolistá (*Phacelia tanacetifolia*).

Plevele jsou hubeny pouze mechanickým zpracováním půdy (např. kypřením). Použití jakýchkoliv herbicidů je přísně zakázáno. Užití pomocných látek či vybraných hnojiv usnadňuje od počátku roku 2012 databáze ÚKZÚZ, ve které se vyhledává za danými kritérii. Takovýto seznam pro pěstitelé již existuje na Slovensku či ve Švýcarsku.

Ochrana chmele

Klíčovým problémem pro úspěšné vypěstování biochmele je zvládnutí ochrany proti chorobám a škůdcům v průběhu celé vegetace. Peronospora chmelová (*Peronosplasmopara humuli*), mšice chmelová (*Phorodon humuli*) a sviluška chmelová (*Tetanychus urticae*) jsou hospodářsky nejvýznamnější škodlivé organismy chmele, které je nezbytné udržet pod prahem hospodářské škodlivosti.

Základem úspěšné ochrany proti peronosporě chmelové je eliminace primární infekce v jarním období. Pro tento účel se používá biologický fungicid Polyversum indukující obranné reakce rostlin. Jde o houbový mikroorganismus *Pythium oligandrum*, který je přirozeným obyvatelům půdy. Hlavním způsobem účinku je mykoparazitismus. Jelikož *P. oligandrum* je půdní mikroorganismus, je jeho aplikace doporučována již v časném jarním období, kdy chmelové rostliny dosáhnou výšky 10 až 15 cm. Později v průběhu vegetace je ekologicky pěstovaný chmel ošetřován pomocnou látkou Alginate, obsahující výtažky z mořských řas a rostlinné aminokyseliny. V omezené míře je povoleno rovněž použití schválených

mědnatých fungicidů. Jedná se o roční povolenou dávku 6 kg/ha, jak vyplývá z nařízení Evropské komise (ES) č. 889/2008, což zhruba odpovídá jednomu ošetření registrovanou dávkou mědnatého přípravku.

V rámci ochrany chmele proti mšici chmelové můžeme všeobecně konstatovat, že přirození nepřátelé (afidofágní sluněčka, žlatočky, pestřenky, mšicemorky, dravé ploštky) jsou v těchto chmelnicích mnohem četnější ve srovnání s konvenčními chmelnicemi ošetřovanými pesticidy. Pro zvýšení populační hustoty přirozených nepřátel je vhodný v rámci zeleného hnojení výsev svazeky vratičolisté, která působí jako atraktant na tyto užitečné druhy hmyzu, především na pestřenky. Při vyšším výskytu mšice se doporučuje potířit odlistěné spodní části chmelových rév extraktem získaným z tropické rostliny *Quassia amara*, která je známa svým přirozeným aficidním účinkem. V nedávné době se v ČR v rámci ekologického zemědělství podařilo zaregistrovat biozocid Rock Effect obsahující výtažek z rostliny *Pongamia pinnata*, který vykazuje velmi dobrý účinek na mšici i svilušku chmelovou a jehož použití při pěstování biochmele je rovněž možné.

Sviluška chmelová je dalším závažným škůdcem chmele, který každoročně ohrožuje kvalitu sklizně. Vytvoření rovnováhy mezi sviluškou chmelovou a jejími přirozenými nepřáteli (akarofágní sluněčko *Stethorus punctillum*, dravé trásněnky, ploštky, drobní drabčáci rodu *Oligota*, akarofágní bejlomorky *Feltiella acarisuga*) je velmi důležitým krokem v rámci řešení problematiky ochrany biochmele proti tomuto škůdci. Draví roztoci druhu *Typhlodromus pyri* jsou podle potřeby vypuštěni do chmelnic, aby podpořili predáční aktivitu nativních predátorů svilušky chmelové. Velmi důležitá je v této souvislosti ta skutečnost, že tento druh dravého roztoka je schopen úspěšně ve chmelnicích přezimovat a každoroční vypuštění není tudíž nutné, čímž se celá tato problematika značně zjednodušuje a stává se i ekonomicky akceptovatelnou. V případě potřeby je možné využít rovněž akarofágní účinek výše uvedeného biozocidu, Rock Effect.

Sklizeň a zpracování biochmele

Sklizeň i zpracování biochmele se provádí zavedeným způsobem s tím, že technologické linky se

músí předem vyprázdnit a vyčistit od konvenční produkce (jednání se o tzv. souběžnou produkci). Platí to o sušení, balení do pěstitelských hranolů i zpracování na chmelové výrobky. Biochmel lze dodávat jako lisované hlávky nebo jako granule T90. Výroba chmelových extraktů se nepřípouští, neboť produkt by již byl ovlivněn nepřírodní chemickou látkou. Zpracovatelem chmele z přechodného období i biochmele je v České republice od roku 2011 zaregistrováno Chmelařství, družstvo Žatec. Družstvo je v oficiální databázi ministerstva zemědělství evidováno jako výrobce biopotravin pro předmět výroby 11.05 Výroba piva.

Certifikace ekologické produkce chmele

Garance, kontrola a následná certifikace jsou prvotním předpokladem pro získání důvěry zákazníka. Certifikace chmele je v okamžiku sklizně jedinečná a nevratná. Systém tvoří dohled státní autority (jak vyplývá ze zákona č. 97/1996 Sb., o ochraně chmele) a pověřené autority (jak vyplývá ze zákona č. 344/2011 Sb.,



Obecně v ekologickém zemědělství platí, že pěstitel k ochraně před škůdci, chorobami a plevele přednostně využívá preventivních, mechanických a fyzikálních postupů
Foto Josef Ježek

kterým se mění zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství). Státní autoritu představuje Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ), sekce rostlinné výroby, oddělení chmele se sídlem v Žatci. Dvoustupňová certifikace sestává z označování a ověřování. Označování se provádí přímo u pěstitelů, který sušený chmel zváží a zabalí do hranolů (hmotnost asi 50 kg), opatří originálním štítkem, který obsahuje informace o odrůdě, katastrálním území, roku sklizně, kódu hranolu. Ověřování chmele a chmelových produktů se děje zpravidla u zapro-

vatelů pod dohledem kontrolorů ÚKZÚZ, kteří neustále dohlížejí na celý výrobní proces. Konečné balení opatří ověřovací značkou, evidenčním číslem, plombou či pečeti. Pokud jde chmel na zpracování do zahraničí, opatří jej pracovníci příslušné Známkovny ověřovací listinou – certifikátem.

Pověřenou autoritu vykonává kontrolní a certifikační organizace, se kterou má pěstitel nebo zpracovatel uzavřenu platnou smlouvu o inspekci a certifikaci.

Spravedlivá cena

Ekologický zemědělec přednostně využívá preventivní, mechanické a fyzikální postupy a přípravky, od kterých nelze očekávat stoprocentní účinnost. Z tohoto pohledu se odvíjí realizační cena biochmele, která zohledňuje samotné riziko pěstování ve srovnání s konvenční produkcí a ekonomicky obtížně vyčíslitelné přínosy pro životní prostředí. Spotřebitel tak současně přispívá i na pozitivní externalitu. Tím dochází k naplnění vize společné zemědělské politiky Evropské unie o trvale udržitelném rozvoji zeměděl-

ství a života ve venkovském prostoru. Z výše uvedených důvodů je spravedlivá cena za takto vypěstovaný chmel dvoj- až trojnásobná ve srovnání s konvenčním chmelem.

Chmel je primárně určen k výrobě piva. K tomu je zapotřebí získat certifikovaný slad. Podle databáze MZe byl pro předmět výroby 11.06 Výroba sladu ke konci roku 2011 registrován v ČR jen jeden výrobce (Českomoravské sladovny, a. s., Zábřeh).

Ke konci loňského roku byly v České republice v oficiální databázi MZe pro předmět výroby 11.05 Výroba piva evidováni pouze čtyři výrobci biopiva (Pivovar Holba, a. s., Hanušovice; Žatecký pivovar, spol. s r. o., Žatec; Bohemia Regent a. s., Třeboň a Chmelařství, družstvo Žatec). Poslední podnik ovšem pivo neprodukuje, jak bylo uvedeno výše, a ministerstvo jej pouze přiřazuje k této databázi. Ke konci roku 2012 bude na trh uvedeno první biopivo uvařené v Žatci a Třeboni.

Kolektiv autorů:
Ing. Josef Ježek
Ing. Josef Vostřel, CSc.
Ing. Karel Krofta, Ph.D.
Ing. Ivo Klopal
Chmelařský institut s. r. o.,
Žatec

Projekt České biopivo

Chmelařský institut s. r. o. průběžně monitoroval narůstající zájem veřejnosti o ekologickou produkci. Podněty ze strany pivovarů a obchodních firem ukazovaly, že pěstování biochmele a výroba biopiva je v České republice v přiměřeném rozsahu perspektivní. Současně byla zaznamenána poptávka po Žateckém červeňáku v kvalitě bio ze zahraničí. Z tohoto důvodu byl v roce 2010 zpracován výzkumný projekt a přihlášen do veřejné soutěže výzkumu a vývoje u Ministerstva průmyslu a obchodu v programu TIP. Projekt byl přijat k řešení na sklonku téhož roku (ev. č. FR-TI3/376). Klade si za cíl vypracovat komplexní technologii ekologického pěstování chmele v ČR, vyprodukovat jakostní chmel a finalizovat jej při výrobě konečného produktu – biopiva. Spoluřešiteli jsou Žatecký pivovar, spol. s r. o., v Žatci a pivovar Bohemia Regent a. s. v Třeboni. Odpovědným řešitelem za Chmelařský institut s. r. o. je Ing. Josef Vostřel, CSc., vedoucí oddělení ochrany chmele. Řešení projektu je plánováno na období leden 2011 až prosinec 2013.

