

TECHNOLOGIE PĚSTOVÁNÍ A OCHRANY CIBULE

V SYSTÉMU INTEGROVANÉ PRODUKCE

F. Kocourek
a kol.



© Výzkumný
ústav rostlinné
výroby, v.v.i.

2016

Technologie pěstování a ochrany cibule v systému integrované produkce

Uplatněná technologie 2016

Autoři:

prof. RNDr. Ing. František Kocourek, CSc.

Ing. Martin Koudela, PhD.

Doc. Ing. Miroslav Jursík, PhD.

Ing. Jaroslav Rod, CSc.

Ing. Kamil Holý, PhD.

Ing. Kateřina Kovaříková

Dedikace:

Výsledek řešení projektu MZe QJ1210165 Vyšší nutriční a hygienicko-toxikologická kvalita hlavních druhů polní zeleniny pěstované v inovovaných systémech integrované a ekologické produkce

Vydal:

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha, 2016

ISBN 978-80-7427-214-1

Upozornění: Pro použití pesticidů jsou závazné aktualizované informace v Seznamu povolených přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin. Při realizaci doporučení uváděných v metodice musí být podmínky z těchto úředních dokumentů dodrženy.

Obsah

1	Popis technologie – (F. Kocourek)	3
2	Úvod (zásady IP, zásady IOR) – (F. Kocourek).....	3
3	Ochrana proti plevelům – (M. Jursík).....	4
3.1	Nepřímé možnosti ochrany proti plevelům.....	4
3.2	Možnosti nechemické regulace plevelů	5
3.3	Herbicidní regulace	5
4	Opatření pro prevenci nebo potlačení chorob a škůdců – (M. Koudela).....	7
4.1	Střídání plodin.....	7
4.2	Pěstitelské postupy	7
4.3	Pěstování odolných nebo tolerantních odrůd	8
4.4	Používání certifikovaného (standardního) osiva a sadby	8
4.5	Vyvážené hnojení, vápnění, zavlažování a odvodňování	9
4.6	Hygienická opatření pro zamezení šíření škodlivých organismů	10
4.7	Ochrana a podpora užitečných organismů – přirozených nepřátel škodlivých organismů.....	11
5	Ochrana proti chorobám – (J. Rod)	11
6	Ochrana proti škůdcům – (F. Kocourek, K. Holý, K. Kovaříková)	14
7	Způsoby využití technologie – (F. Kocourek).....	17
8	Citovaná literatura.....	18

Technologie pěstování a ochrany cibule v systému integrované produkce

1 Popis technologie – (F. Kocourek)

Technologie je výsledkem řešení projektu QJ1210165 „Vyšší nutriční a hygienicko-toxikologická kvalita hlavních druhů polní zeleniny pěstované v inovovaných systémech integrované a ekologické produkce“. Technologie zahrnuje doporučení opatření pro prevenci a potlačování škodlivých organismů při pěstování cibule kuchyňské, zimní (sečka, ošlejš) a doporučení pro přímou ochranu proti plevelům, chorobám a škůdcům. V rámci projektu byla z preventivních opatření věnována pozornost především výběru vhodné odrůdy s ohledem na odolnost k *Botrytis allii* (syn. *B. aclada*) a *Peronospora destructor*, dále pak termickému ošetření osiva a hustotě porostu jakožto faktorům, které mohou významněji ovlivnit výskyt houbových chorob u cibule kuchyňské. V předkládané technologii je věnována zvýšená pozornost souboru opatření pro prevenci nebo potlačení chorob a škůdců, která jsou základem pro uplatňování systému integrované ochrany zeleniny. Při velkovýrobních technologiích v rámci integrované produkce zeleniny však tato opatření nemohou v mnohém suplovat ošetření porostů pesticidy. Cílem využívání technologie je dosažení vysoké kvality cibule, při vysoké efektivnosti pěstování a minimalizaci výskytu reziduí pesticidů v produktech a minimalizaci negativních vlivů ochranných opatření na životní prostředí.

2 Úvod (zásady IP, zásady IOR) – (F. Kocourek)

Technologie je syntézou výsledků řešení projektu, které byly z části ověřovány na spolupracujících zemědělských podnicích a aktuálních poznatků ze zelinářské praxe v ČR, včetně poznatků ze zemí EU s intenzivním pěstováním polní zeleniny. Základem technologie je dodržování zásad integrované ochrany rostlin podle zákona o rostlinolékařské péči č. 326/2004 Sb. v platném znění a vyhlášky č. 205/2012 Sb. o obecných zásadách integrované ochrany rostlin. Technologie uvádí seznam přípravků na ochranu rostlin využitelných v ochraně cibule proti cílovým škodlivým organismům povolených v ČR k říjnu 2016 a také názvy účinných látek přípravků, které jsou pro ochranu cibule proti škodlivým organismům používány v ostatních zemích EU (v ČR nebyly k termínu dokončování rukopisu této technologie dosud v zelenině povoleny). U chorob a škůdců jsou uváděny pouze informace o způsobech ochrany a doporučované přípravky na ochranu nebo jejich účinné látky. Ostatní poznatky například o hostitelském spektru, příznacích napadení, životních cyklech, metodách monitorování jsou dostupné v certifikované metodice (Kocourek a kol., 2014), ve které jsou uvedeny také poznatky o degradaci účinných látek fungicidů a zoocidů v cibuli a v obrazové publikaci (Rod a kol. 2005). O ochraně cibule vůči plevelům jsou podrobnější informace uváděny v certifikované metodice (Jursík a kol., 2016). V této metodice jsou uvedeny nejčastěji se vyskytující plevele v košťálové, cibulové, a kořenové zelenině a salátu, jejich škodlivosti a možnosti jejich regulace. V metodice je rovněž zhodnocena selektivita používaných herbicidů a vliv environmentálních faktorů na účinnost a selektivitu herbicidů. Metodika také zahrnuje zhodnocení vlivu účinných látek herbicidů na životní prostředí a údaje o degradaci reziduí herbicidů v produktech. V certifikované metodice (Kocourek a kol. 2015) jsou uvedeny zásady o používání

pesticidů na základě hodnocení ekonomické efektivity ošetření a principy regulace plevelů na základě modelů degradace reziduí pesticidů. Doplnující informace o vlivu vybraných faktorů na zdravotní stav cibule jsou uvedeny v certifikované metodice (Koudela a kol., 2016) a informace o vlivu odrůd cibule a termického ošetření osiva na citlivost k infekci významnými houbovými patogeny jsou uvedeny v certifikované metodice (Novotný a kol., 2016).

3 Ochrana proti plevelům – (M. Jursík)

V porostech cibule se na počátku vegetace většinou nejvíce uplatňují ozimé plevele (heřmánkovité plevele, svízel přitula, violky, zemědělm lékařský, penízek rolní, kokoška pastuší tobolka, atd.), časné jarní druhy (hořčice rolní, oves hluchý, opletka obecná, atd.) a merlík bílý. V průběhu května je třeba počítat především s rdesny, laskavci, ježatkou a ostatními teplomilnějšími pozdními jarními druhy. V druhé polovině vegetace (červenec, srpen) mohou porost cibule výrazně zaplevelit druhy, které jsou schopny vzcházet po celý rok (pěťoury, laskavce, bažanka roční, durman obecný, atd.). Problematické jsou vytrvalé plevele, zejména pcháč rolní a pýr plazivý, lokálně však mohou způsobovat velké problémy také další druhy, především mléč rolní, přeslička rolní, čistec bahenní, rdesno obojživelné, rukev rolní, kamyšníky, atd. Tyto druhy příznivě reagují na vyšší vlhkost půdy a vyskytují se proto především na pozemcích s vyšší hladinou podzemní vody nebo na intenzivně zavlažovaných pozemcích.

Cibule se vyznačuje velmi malou konkurenční schopností, zejména je-li pěstována ze semene, kdy má pomalý počáteční růst a vývoj. Půda zůstává dlouhou dobu bez souvislého půdního pokryvu (většinou po celou vegetaci), což umožňuje plevelům vzcházet a růst během celé vegetace. Je tedy třeba počítat s tím, že i relativně malá intenzita zaplevelení (u mnoha druhů i méně než 1 plevel/m²) může způsobit výraznou výnosovou ztrátu, ale také problémy při mechanizované sklizni. To platí především pro plevelné druhy, které dokážou vytvořit mohutné rostliny se silnou a tvrdou lodyhou (merlíky, laskavce, durman obecný, mračník Theophrastův, atd.).

Kritické období z hlediska zaplevelení cibule je velmi dlouhé, často i více než 8-10 týdnů. V tomto období by měla být plodina udržována v bezplevelném stavu, jinak může dojít k výraznému snížení výnosu (až o 94%). Mimo přímé škodlivosti plevelů, skýtají zaplevelené porosty vhodné podmínky pro rozvoj mnoha polyfágních škůdců. Zaplevelené porosty jsou obvykle také náchylnější k napadení houbovými patogeny (menší vzdušnost porostu) a dozrávání cibulí bývá často nerovnoměrné.

3.1 Nepřímé možnosti ochrany proti plevelům

Při pěstování cibule je vhodné vyhnout se pozemkům zaplevelených vytrvalými dvouděložnými plevele, jejichž regulace je v cibulovinách problematická. Dokonalé potlačení vytrvalých plevelů je proto vhodné provést v obilní předplodině, případně využít mezíporostního období. Zvláštní důraz je třeba klást na regulaci pcháče rolního, který je relativně snadno a dlouhodobě potlačován herbicidy s účinnými látkami clopyralid nebo MCPA, případně jejich kombinacemi v obilní předplodině. Naopak herbicidy obsahující úč. látku aminopyralid nejsou pro ošetření obilní předplodiny příliš vhodné, neboť perzistence této látky ve slámě je poměrně dlouhá, a v případě její zaorání mohou být problémy se vzcházením cibule. Rovněž ošetření obilní předplodiny sulfonylmočoviny s dlouhou perzistencí v půdě (chlorsulfuron,

sulfosulfuron, iodosulfuron, propoxycarbazone, atd.) mohou způsobovat problémy se vzcházením a počátečním růstem cibule.

Jestliže se z jakéhokoliv důvodu nepodařilo vytrvalé plevely v předplodině ani v meziorostním období potlačit, je vhodné provést alespoň hlubší orbu a předseťové zpracování půdy. Vytrvalé plevely pak vzcházejí poněkud později (květen). Velmi problematickou zaplevelující plodinou v cibuli jsou brambory a řepka, tyto plodiny proto nejsou pro cibuli vhodnou předplodinou.

Z hlediska regulace plevelů se doporučuje provádět taková agrotechnická opatření, která zvyšují konkurenční schopnost plodiny, která je pak schopná lépe se se zaplevelením vyrovnat. Vysoká konkurenční schopnost plodiny rovněž podporuje účinnost většiny přímých metod regulace. Např. pokud herbicid, nebo plečka plevel jen poškodí, může ve špatně zapojeném porostu s nízkou konkurenční schopností dojít k jeho regeneraci a konečná účinnost regulačního zásahu nemusí být dostatečná, naopak dobře zapojené porosty s dostatečně velkou listovou plochou neumožní poškozeným plevelům zregenerovat. Z agrotechnických opatření, která zásadním způsobem ovlivňují konkurenční schopnost plodiny vůči plevelům, se doporučuje kvalitně zakládat porosty (předseťová půdní příprava, setí, výsadba), výběr zdravého osiva, výběr vhodné odrůdy pro konkrétní podmínky pěstování, výběr vhodné hustoty porostu, optimalizaci hnojení (především N). Velmi důležitým prvkem z hlediska vysoké konkurence plodiny vůči plevelům je její zdravotní stav, který je třeba udržovat po celou vegetační dobu v dobrém stavu, v opačném případě dochází k redukci listové plochy cibule, čímž se snižuje její konkurenční schopnost vůči plevelům.

Velmi důležitá je také péče o polní hnojiště či komposty, které mohou být v případě jejich zaplevelení zdrojem diaspor po několik let. Navíc plevely, jež se na hnojištích nejčastěji vyskytují (merlíky, lebedy, laskavce, atd.) tvoří velké množství semen (i několik set tisíc z jedné rostliny) a patří mezi hospodářsky nejvýznamnější plevely cibule.

Rovněž se doporučuje kontrolovat kvalitu vody používané k závlaze, která může obsahovat klíčivá semena některých plevelů.

3.2 Možnosti nechemické regulace plevelů

K regulaci plevelů v cibuli lze použít některé mechanické metody. Nejjednodušším a velice účinným opatřením je ruční pletí či okopávka. Vzhledem k pracovní náročnosti a tedy i ceně zásahu je možné ji využívat jen maloplošně, tam kde by v případě ponechání plevelů v porostu hrozily vysoké výnosové ztráty, nebo v případech počátečního výskytu nebezpečných druhů plevelů, které se na pozemek nově rozšířily a i malý počet rostlin by po vytvoření půdní zásoby semen představoval značné riziko do dalších let.

Efektivnější způsob mechanické regulace plevelů je plečkování, cibule se však obvykle pěstuje v úzkých řádcích (meziřádková vzdálenost cca 30 cm), kde je plečkování technicky náročné a provádí se proto jen výjimečně, především na menších plochách.

3.3 Herbicidní regulace

K **preemergentnímu ošetření** cibule jsou v ČR registrovány herbicidy Stomp 400 SC, Stomp 330 EC, Sharpen 40 SC (pendimethalin) a Bandur (aclonifen). Přestože

tyto herbicidy obvykle zcela nezabrání vzcházení všech plevelů (především za sucha), oddálí toto ošetření termín postemergentní aplikace, která se s ohledem na možnou fytotoxicitu postemergentních přípravků, provádí nejdříve po vytvoření druhého listu cibule. Vyšší účinnosti preemergentních herbicidů je dosahováno, jestliže je aplikace provedena po mírném dešti či závlaze. Závlahu je rovněž možné provést až po aplikaci, její intenzita by však neměla být vyšší než 5 (10) mm, jinak by mohlo dojít k proplavení herbicidu do zóny klíčení semene cibule (především na lehčích půdách), což by se mohlo projevit výraznou fytotoxicitou (horší vzcházení). Dávku půdních preemergentních herbicidů je proto třeba volit s ohledem na sorpční vlastnosti a zrnitostní složení půdy. Na lehčích půdách s nižší sorpční kapacitou je vhodné použít dávky nižší, než jsou do cibule registrovány a to často i více než o polovinu. V tomto aplikačním termínu se často využívají také glyphosatové herbicidy (registrován pouze Glyfogan Extra), jejich aplikace však musí být načasována tak, aby nebyla vzešlá cibule, ale pouze plevle (obvykle 5-7 dní před vzejitím cibule). Takovéto ošetření oddálí vzcházení plevelů, které jsou pak v době postemergentního ošetření citlivější k herbicidům.

Postemergentní ošetření cibule lze provádět až po vytvoření druhého listu cibule, přičemž existují výrazné rozdíly v citlivosti k použitým herbicidům. Dávku herbicidu je třeba volit s ohledem na růstovou fázi cibule a termín aplikace je třeba přizpůsobit srážkám (2-3 denní odstup od silnějších srážek). Vhodné jsou proto dělené aplikace velmi nízkých dávek herbicidů v poměrně krátkých intervalech (5-10 dní). V žádném případě nelze ošetřovat porost cibule ve fázi „biče“. Pokud je ošetření provedeno příliš brzy, nebo je použita vyšší dávka herbicidů může dojít k poškození cibule, které může být i velmi výrazné (zbrzdění v růstu, nekrózy a deformace listů, atd.), přičemž v extrémních případech může docházet až k prořídnutí porostu. Kontaktní herbicid Lentagran WP (pyridate) působí na široké spektrum dvouděložných plevelů nejlépe, jsou-li plevle ve fázi 2-6 listů, citlivé až do 8 listů. V dávce 1 kg/ha lze tento herbicid použít od fáze dvou listů cibule, v dávce 2 kg/ha lze použít od fáze tří listů cibule. Růstový herbicid Starane 250 EC (fluroxypyr) je k cibuli poměrně selektivní a v dávkách od 0,30 l/ha jej lze použít již na počátku vývinu druhého listu cibule, přičemž po plném vyvinutí druhého listu lze použít tento herbicid v plné dávce (0,50 l/ha). Oba výše uvedené herbicidy se vhodně doplňují a lze je v cibuli použít v tank-mix kombinaci. Reziduální působení obou herbicidů je však prakticky nulové, často se proto používají v kombinaci s půdními herbicidy, zejména při posledním herbicidním ošetření porostu cibule. Tank-mix kombinace s půdními herbicidy se nedoporučují dříve než ve fázi plně vyvinutého třetího listu cibule.

V případě, že se nepodaří potlačit jednoleté plevelné trávy preemergentním ošetřením, lze postemergentně použít listový graminicid (Fusilade Forte 150 EC, Garland Forte, Agil 100 EC, atd.). Tyto herbicidy velmi dobře potlačují také pýr plazivý a výdrol obilovin. Cibule tyto přípravky relativně dobře snáší, nicméně je vhodné je aplikovat až po vytvoření 3. listu cibule a nekombinovat je s kontaktními přípravky proti dvouděložným plevelům. Účinnost většiny listových graminicidů na lipnici roční je minimální.

4 Opatření pro prevenci nebo potlačení chorob a škůdců – (M. Koudela)

Při pěstování a ochraně cibule kuchyňské je třeba uplatňovat zásady integrované ochrany rostlin podle vyhlášky č. 205/2012 Sb. Pro dosažení účinného systému ochrany rostlin je nezbytné kombinovat a integrovat různá opatření. Jedním ze základních požadavků IOR je využívat souboru preventivních nebo podpůrných opatření, která patří do nepřímých metod ochrany. Preventivní a podpůrná opatření, která zabraňují napadení škodlivými organismy, zahrnují využívání racionálních osevních postupů, uplatňování vhodných pěstebních postupů (agrotechnických opatření), používání vhodných osiv a sadby, vyvážené hnojení, vápnění a optimální závlahu (nebo odvodňování), výběr plodin a odrůd vhodných pro pěstování v oblasti (regionu), anebo na daném stanovišti podle klimatických, agroekologických, půdních a dalších podmínek stanoviště.

Podpora a využívání přirozených mechanismů ochrany (přirozených nepřátel škůdců a přirozeného odporu prostředí) zahrnuje opatření na ochranu a podporu prospěšných organismů, využívání ochranných pásů, aby se zabránilo kontaminaci dalších hraničních prostředí nebo přírodních zdrojů (voda) a opatření ke zvyšování biologické rozmanitosti.

4.1 Střídání plodin

Doporučuje se volit takový sortiment plodin (včetně meziplojin), který umožní jejich účelné střídání a při rotaci na stejném stanovišti dodržovat dostatečný časový odstup mezi plodinami, které jsou hostitelé obdobných chorob a škůdců (především půdou přenosných). Jedná se především o následující opatření:

- Pro omezení fusariové hniloby je minimální odstup mezi cibulovou zeleninou 4 roky, v případě výskytu bílé hniloby cibulové zeleniny je to minimálně 8 let.
- Omezení četnosti pěstování cibulové zeleniny na stejném stanovišti eliminuje také výskyt dalších chorob a škůdců, jako např. bakteriálních hnilob, vlnovníka česnekového, háďátka zhoubného aj.

4.2 Pěstitelské postupy

Vhodné pěstitelské postupy, které respektují zásady správné agrotechniky (např. vhodná doba výsevu, optimální hustota porostu, pěstování podsevů, šetrné způsoby obdělávání půdy, použití vhodných mechanizačních prostředků).

Doporučuje se volit takové postupy, které omezují rozvoj patogenů a minimalizují nutnost použití chemických prostředků na ochranu rostlin:

- Důležitý je výběr vhodných půdně klimatických podmínek pro pěstování cibule kuchyňské. Je vhodné využívat stanoviště s lehčími, propustnějšími půdami, neboť na těžkých, vlhkých a příliš teplých půdách (nad 20 °C) je vyšší riziko výskytu fusariové hniloby cibule. Vysoká vlhkost půdy podporuje také rozvoj bakteriálních hnilob, bílé hniloby cibulovin a vývoj larev drátovců. Pro omezení výskytu plísně cibule je doporučeno vybírat osluněné a vzdušné polohy.
- Při pěstování cibule kuchyňské je vhodné upřednostňovat přímé výsevy před pěstováním ze sazečky, neboť pěstování z přímých výsevů omezuje rozvoj virové žluté zakrslosti cibule a krčkové hniloby cibule.
- Je účelná taková organizace porostu cibule kuchyňské, která odpovídá používané kultivační technice, čímž se zamezí během pracovních operací zbytečnému

mechanickému poškozování pěstovaných rostlin, které vede k jejich oslabení a vytváří se tak vstupní brána pro infekci. Pro omezení rozvoje plísňe cibule je výhodná orientace řádků a záhonů ve směru východ – západ.

- Výběrem šetrné mechanizace lze omezit mechanické namáhání a poškozování cibulí při sklizni, které zvyšuje výskyt chorob skladované cibule (např. krčková hniloba cibule).
- Je vhodné nepřehušťovat porosty, čímž se omezí výskyt především houbových chorob (krčková hniloba česnekovitých, plíseň česnekovitých, kladosporiová skvrnitost listů, rzivost česnekovitých, botryotiniiová skvrnitost listů cibule). U cibule kuchyňské je však třeba dodržet dle NV 215/2015 Sb.: minimální počet 625 000 semen vysetých na hektar, nebo 110 000 ks sadby vysázené na hektar, anebo 500 kg sazečky vysázené na hektar.
- Na základě záznamů o vývoji teploty a vlhkosti je účelné provádět prognózu rizika napadení cibule kuchyňské houbovými patogeny, především pak *Peronospora destructor*.
- Pro omezení hniloby způsobené bakteriemi, ale i krčkové hniloby cibule je výhodné provádět sklizeň v odpovídajícím fyziologickém stádiu (nikoliv přezrálé cibule) a výhradně za suchého počasí. Pro sklizeň cibule kuchyňské nastává optimální stádium v době, kdy asi dvě třetiny natě polehnou na povrch půdy. Po vyorání se cibule nechá doschnout a nať se odstraňuje až po jejím úplném zaschnutí.
- Zakrytí porostů cibule kuchyňské na jaře netkanou textilií vede k omezení napadení květilkou cibulovou a u cibule pěstované ze sazečky vrtalkou pórovou.

4.3 Pěstování odolných nebo tolerantních odrůd

Při výběru odrůd cibule kuchyňské se doporučuje upřednostnit registrované odrůdy s maximální možnou odolností vůči chorobám a škůdcům. Důležitý je výběr odrůd, které odpovídají zvolenému termínu pěstování a konkrétním půdním a klimatickým podmínkám. Pro jednotlivé choroby a škůdce, nebo jejich skupiny se doporučuje využívání následujících opatření:

- Při pěstování cibule kuchyňské především pro skladování je vhodné vybírat odrůdy méně náchylné na praskání suchých sukní.
- Dlouhodobní odrůdy cibule kuchyňské prospívají lépe při pěstování z jarních výsevů, krátkodobní pak při pěstování pro přezimování.
- V oblastech s pravidelným výskytem vrtalky pórové je prospěšné upřednostňovat pěstování cibule z přímých výsevů před pěstováním ze sazečky.
- V oblastech se škodlivým výskytem třásněnek nepěstovat odrůdy s nahloučenými listy, mezi které nepronikne postřik.
- Pro účely skladování se doporučuje omezit pěstování sladkých a běloslupkových odrůd cibule kuchyňské, které jsou náchylnější na krčkovou hnilobu.

4.4 Používání certifikovaného (standardního) osiva a sadby

Je vhodné používat pouze osivo a sadbu prosté zárodků chorob, což je předpokladem dobrého zdravotního stavu porostů cibule kuchyňské, což v konečném

důsledku může omezit četnost nezbytných pesticidních ošetření. Doporučují se následující opatření:

- Menší riziko výskytu a škodlivosti virové žluté zakrslosti cibule vzniká při pěstování cibule kuchyňské z přímých výsevů v porovnání s pěstováním ze sazečky.
- Je třeba používat osivo s dobrou semenářskou hodnotou s absencí zárodků chorob přenosných osivem.
- Optimální je vysoká vitalita osiva, resp. dobrá polní vzcházivost, která urychluje počáteční vývoj a zapojení porostů, omezuje počet abnormálně se vyvíjejících klíčících rostlin a eliminuje riziko infekce především půdními patogeny.
- Je doporučeno, aby osvědčení prokazující kvalitu osiva nebylo starší než 24 měsíců od doby jeho vydání.

4.5 Vyvážené hnojení, vápnění, zavlažování a odvodňování

Harmonická výživa pěstované cibule kuchyňské přispívá ke správnému růstu a vývoji rostlin a ovlivňuje tak příznivě přirozenou schopnost rostlin odolávat infekčnímu tlaku patogenů. Veškeré hnojení v IPZ je vhodné provádět na základě aktuálního obsahu živin v půdě. Je účelné v dostatečné míře využívat statková a organominerální hnojiva k předplodinám a v osevních postupech zařazovat zelené hnojení botanicky nepříbuznými druhy rostlin.

Závlaha cibule kuchyňské by měla probíhat v souladu s průběhem počasí v daném vegetačním období, s ohledem na případné specifické požadavky jednotlivých odrůd a vývojovou fázi rostlin. Především nadbytek vláhy může u cibule kuchyňské zvyšovat intenzitu napadení chorobami.

- Je vhodné pravidelně provádět agrochemický rozbor reprezentativního vzorku půdy na obsah živin (N, P, K, Ca, Mg) a stanovit hodnotu pH. Obsah dusíku minerálního je doporučeno zjišťovat vždy před založením porostu cibulové zeleniny z výsevu nebo výsadby a zjištěné množství zohlednit při hnojení. Ze stanoveného množství obsahu dusíku minerálního obsaženého v půdě je množství 50 kg/ha považováno jako přirozený obsah dusíku v půdě, proto se toto množství neodečítá od maximálního limitu doporučeného pro hnojení daného druhu cibulové zeleniny. Množství dusíku minerálního obsaženého v půdě, který převyšuje přirozený obsah dusíku (50 kg/ha) se odečte od maximálního množství dusíku, který je možné použít pro pěstování cibule kuchyňské v IPZ.

Př. Pokud byl agrochemickým rozbohem zjištěn obsah N 70 kg/ha, odečítá se od maximálního doporučeného množství dusíku na hektar pouze 20 kg dusíku.

- Půdu je prospěšné dostatečně organicky hnojit k předplodinám, neboť v půdách bohatých na organickou hmotu je více potlačován rozvoj háďátka zhoubného.
- Je vhodné půdu pravidelně vápnit (k předplodinám) a udržovat hodnotu pH v rozmezí optimálním pro cibuli kuchyňskou (6,2 – 7,5), což má význam zejména pro omezení výskytu bílé hniloby cibulovin.
- Racionální využívání dusíkatých hnojiv (nepřehnojování) přispívá k omezení výskytu bílé hniloby cibulovin, krčkové hniloby cibule, plísně cibule, kladosporiové skvrnitosti listů cibule a rzivosti cibule.
- Doporučuje se vyloučit opožděnou aplikaci dusíku na porosty cibule ve druhé polovině vegetace, neboť to může negativně ovlivnit vyžrávání cibule a její

„krkatost“. Maximální množství dusíku (N), které je možno dodat při pěstování cibule kuchyňské v systému integrované produkce zeleniny je upřesněno v Příl. 3 NV 262/2012 Sb.

Cibule kuchyňská vyžaduje závlahu (s ohledem na aktuální průběh počasí) na počátku vegetačního období. Jsou doporučeny 1–3 závlahové dávky, později jen v případě většího sucha. Cibule z přímých výsevů, cibule semenačka a cibule pro průmyslové zpracování se zavlažují častěji. Pozdější závlahy mohou podpořit rozvoj skládkových chorob a zhoršit tak skladovatelnost cibule.

Zelenina	Doporučené závlahové množství za vegetaci [mm]	Období s doporučenou závlahou
Cibule z přímých výsevů	60	květen – červenec
Cibule ze sazečky	40	květen – červen

Zdroj: Malý a kol. (1998): Polní zelinářství

4.6 Hygienická opatření pro zamezení šíření škodlivých organismů

Je vhodné provádět taková opatření, která omezují šíření škodlivých organismů a minimalizují potřebu kurativních chemických ošetření při pěstování cibule kuchyňské.

- Pro oslabení chorob a škůdců je účelná průběžná kontrola porostů a včasné odstraňování napadených rostlin, které jsou ohniskem pro další šíření choroby nebo škůdce. Toto opatření je důležité mj. při výskytu hád'átka zhoubného, fusariové hniloby a bílé hniloby česnekovitých.
- Zejména při výskytu fusariové hniloby a bílé hniloby česnekovitých je vhodné odstraňovat napadené posklizňové zbytky z pozemku a tyto nevyužívat ani pro výrobu kompostu, pokud nelze zaručit optimální průběh kompostování.
- Vzhledem k tomu, že důkladné zpracování a příprava půdy a její pravidelná kultivace mají nezanedbatelný sanitační efekt, nelze jednoznačně doporučit minimalizaci zpracování půdy, neboť např. hluboká orba a průběžná kultivace půdy omezují rozvoj drátovců.
- Je užitečné vést přehlednou evidenci půdních bloků, na kterých se vyskytly závažnější choroby, aby pěstitel mohl kontrolovat dodržování požadovaného přerušení pěstování cibulové zeleniny na těchto blocích.
- Pro skladování cibule kuchyňské je prospěšné sklady důkladně vydezinfikovat. Při skladování je ve skladech vhodné udržovat ne příliš vysokou vlhkost (optimálně 60–70 % RVV), aby se omezil rozvoj skládkových chorob (krčková hniloba, fusariové hniloby a bakteriální hniloby).
- Prostorová izolace mezi jednotlivými druhy a typy cibule, ale i mezi porosty cibule kuchyňské založenými různými způsoby (z výsevů nebo ze sazečky) je účinné opatření pro omezení výskytu krčkové hniloby cibule a plísně cibule. Pro omezení výskytu virové žluté zakrslosti cibule je nutné, aby se nepěstovala konzumní cibule poblíž semenných porostů cibule. Prospěšná je také prostorová izolace porostů cibule z jarních výsevů s porosty z výsevů na podzim. Vhodným opatřením je také pěstování cibule kuchyňské na plochách v dostatečné

vzdálenosti od pozemků, na kterých byla v předchozím roce pěstována cibulová zelenina a kde mohou přezimovat houbomilka česneková a molík česnekový, kteří pak kladou vajíčka na hostitelské rostliny cibule v blízkosti.

4.7 Ochrana a podpora užitečných organismů – přirozených nepřátel škodlivých organismů

Doporučují se takové postupy pěstování cibule kuchyňské, které umožňují zachovat biodiverzitu jak z hlediska přítomnosti druhové rozmanitosti rostlin, živočichů, ale i mikroorganismů (především půdních). Narušení rovnováhy v agroekosystému může znamenat omezení přirozených antagonistů škůdců pěstované zeleniny a s tím související omezení autoregulační schopnosti agroekosystému potlačovat výskyt chorob a škůdců (např. molíka česnekového).

K zachování rozmanitosti a rovnováhy v agroekosystému se doporučuje:

- Nerušit krajinné prvky (meze, terasy, skupiny dřevin, stromořadí a travnaté údolnice).
- Nepálit bylinné zbytky na půdních blocích, popřípadě jejich dílech.
- Omezit aplikaci širokospektrálních pesticidů.
- Zakládat biopásy v souladu s NV č. 75/2015 Sb. a další opatření dle NV č. 50/2015 Sb.

5 Ochrana proti chorobám – (J. Rod)

Virová žlutá zakrslost česnekovitých (*Onion yellow dwarf virus* - OYDV)

U cibule kuchyňské virózu omezuje přednostní pěstování ze semene (z přímých výsevů nebo pěstování z předpěstovaných sazenic) místo pěstování ze sazečky a dostatečná prostorová izolace konzumních porostů od porostů semenných a porostů z jarních výsevů (resp. výsadeb) od porostů z výsevů (výsadeb) podzimních. Semenné porosty je třeba pravidelně procházet a příznakové rostliny včas odstraňovat.

Fusariová hniloba česnekovitých (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae*)

Preventivní ochranou je především včasná a důsledná likvidace posklizňových zbytků, minimálně čtyřletý odstup mezi pěstováním hostitelských rostlin. K pěstování je nutné používat zdravý sadbový materiál. Cibuli je třeba skladovat za vhodných podmínek (teplota 0 až 2 °C, vlhkost 60 až 70 %).

Bílá hniloba česnekovitých (*Stromatinia cepivora*, anam. *Sclerotium cepivorum*)

Jedná se o celosvětově rozšířenou a přitom nejnebezpečnější chorobu cibulovin. Nejnáchylnější je česnek kuchyňský, ale velmi náchylná je i cibule kuchyňská, cibule šalotka a cibule zimní (sečka), kdežto pór je relativně odolnější. Patogen, především prostřednictvím svých sklerocií, zamožuje pozemek minimálně na 8, ale v některých případech i třeba na 15 let. Rozvoj a šíření choroby podporuje vlhké a chladné (do 20 °C) letní počasí a vlhké, dusíkem přehnojené a kyselé půdy.

Základem ochrany je evidence zamořených ploch a nepěstování hostitelských plodin na těchto plochách minimálně po dobu 8 až 10 let a používání zcela zdravého sadbového materiálu.

Krčková hniloba cibule (*Botrytis allii*)

Jedná se o celosvětově rozšířenou a současně nejčastější skládkovou hnilobu cibule kuchyňské a cibule šalotky. V podmínkách střední Evropy je původcem asi 80 až 90 % všech skládkových hnilob cibule kuchyňské. Ve vlhčích klimatických podmínkách nebo ve vlhkých letech může být krčkovou hnilobou napadeno i více než polovina sklizených cibulí. Zcela výjimečně koncem sklizně nebo v jejím průběhu, ale většinou až v průběhu skladování (nejčastěji od sklizně do prosince) cibule od krčků měknou a hnijí. Na podélném řezu je znát zbarvení pletiv sukníc dohněda nebo došeda. Infekce postupuje od krčkové části směrem k podpučí. Později se povrch napadených cibulí pokrývá hnědošedým povlakem sporulující houby, na kterém se někdy vytvářejí ploše kulovitá, tvrdá, černá tělíska (sklerocia). Napadené cibule postupně scvrkávají a velmi často raší. Postupně za sucha mumifikovatí a za vlhka podléhají mokré hnilobě a raší. V případě, že infekce pronikla do cibulí v místě mechanického poškození, nemusí se hniloba v cibuli šířit od krčku, ale od místa poškození. Pouze u běloslupkových odrůd cibule kuchyňské podobné poškození může způsobovat i houba *Botryotinia porri* (anam. *Botrytis porri*, syn. *Sclerotinia porri*).

Důležitá je prostorová izolace mezi jednotlivými druhy (cibule kuchyňské a cibule šalotky), typy (jarní a ozimou) a způsoby pěstování (ze semene, ze sazečky, na semeno). Porosty by neměly být přehoustlé a přehnojené dusíkem. Vyšší dávky dusíku, především jsou-li aplikovány až v průběhu vegetace, zpomalují vyzrávání cibulí a tím zvyšují riziko infekce. Běžně používané dávky však nemají vliv na intenzitu napadení. Zpomalovat dozrávání a tím nepřímou podporovat hnilobu mohou i fungicidy na bázi mancozebu, které se někdy používají proti plísni česnekovitých. Proto je vhodné tyto přípravky minimálně 4 týdny před předpokládanou sklizní vyloučit z používání a je-li to třeba, nahradit je jinými. V průběhu vegetace musíme udržovat porosty v bezplevelném stavu, neboť jejich silnější výskyt (především ke konci vegetace) vytváří v porostech mikroklimatické podmínky vhodné pro šíření krčkové hniloby (ale i plísně). Velmi obezřetně je třeba provádět zálivku cibule a ve druhé polovině vegetace je vhodné od ní zcela upustit. Sklízet by se cibule měly za suchého počasí a to tak, aby byly co nejméně mechanicky poškozeny. Výskyt krčkové hniloby podstatně ovlivňuje termín a způsob sklizně. Nejvhodnější termínem sklizně je doba, kdy u dvou třetin rostlin došlo k polehnutí („zalomení“) natě, ale ta je stále ještě zelená. Včasnější, ale především pozdější termín sklizně podporuje výskyt krčkové hniloby. Po vytažení rostlin ze země musí dojít k dostatečnému dosušení cibulí (nejlépe v proudícím vzduchu o teplotě do 30 °C) a nať by měla být odstraněna až po jejím dokonalém zaschnutí. Skladovat je třeba jen mechanicky nepoškozené cibule v suchých vydesinfikovaných skladech při teplotě 0 až 2 °C a při vlhkosti vzduchu 60 až 70 %. Cibule vypěstované ze sazečky jsou napadány podstatně více než cibule z přímých výsevů. Nejnáchylnější jsou odrůdy běloslupkové a neštiplavé (sladké). Jakékoliv ošetřování porostů fungicidy v době vegetace formou postřiků na list je na krčkovou hnilobu prakticky neúčinné.

Chemická ochrana není vypracována.

Plíseň česnekovitých (*Peronospora destructor*)

Základem ochrany jsou preventivní opatření. Porosty cibule je třeba umisťovat na slunné polohy s dostatečným prouděním vzduchu. Zcela nevhodné jsou lokality v blízkosti vodních ploch a toků nebo jakkoliv stíněné. Porosty je vhodné situovat tak,

aby byly vystaveny slunečním paprskům již při východu slunce. Řádky a záhony by proto měly být orientovány ve směru východ - západ (směr převládajících větrů a důkladnější oslunění již při východu slunce). Jednotlivé porosty citlivých plodin by měly být mezi sebou dostatečně prostorově izolovány, zejména ve směru převládajících větrů (minimálně 2 000 metrů). Prostorová izolace platí především pro porosty s různou agrotechnikou (z přímých výsevů, ze sazečky, semenné porosty) a zejména pro porosty z jarních a podzimních výsevů. Rozvoji plísňe samozřejmě napomáhají příliš husté porosty, zaplevelení, ale i odrůdy s příliš mohutnou nadzemní hmotou (natí) nebo odrůdy se zvýšenou tendencí k ohýbání listů, neboť v ohybech jsou první místa infekcí. Je-li třeba zavlažovat, pak zásadně ráno. Zejména v druhé polovině vegetace by se závlaha měla používat velmi uváženě. Rostlinné zbytky po čistění, skladování a třídění je třeba vhodným způsobem likvidovat. Rozdíly v citlivosti jednotlivých odrůd jsou velmi malé a při silnějším infekčním tlaku se prakticky neprojevují. Jsou zapříčiněny jen odlišnostmi v anatomické stavbě rostlin (počet a umístění průduchů, struktura povrchové voskové vrstvy, bohatost a postavení listů) nebo v některých biochemických vlastnostech. Geneticky odolné odrůdy prozatím neexistují.

Tab. 1 Přípravky pro ochranu cibule kuchyňské proti plísni česnekovitých

Účinná látka	Název přípravku	Dávka	Ochranná lhůta (dny)	Poznámka
azoxystrobin	Ortiva	1 l/ha	14	i na cibuli šalotku; max. 2x
dimethomorph + mancozeb	Acrobat MZ WG	2 kg/ha	14	max. 3x
fluopicolid + propamocarb + hydrochlorid	Infinito	1,6 l/ha	7	max. 3x
hydroxid měďnatý	Funguran-OH 50 WP	3,5 – 4 kg/ha	7	
hydroxid měďnatý	Champion 50 WP	3,5 – 4 kg/ha	7	od června a opakovat podle potřeby v intervalu 10-14 dnů
mancozeb	Dithane DG Neotec	2 kg/ha	28	max. 4x
mancozeb	Dithane M 45	2 kg/ha	28	max. 4x
mancozeb	Mastana SC	4 l/ha	28	
mancozeb	Novozir MN 80 New	2 kg/ha	28	max. 4x

mancozeb + metalaxyl-M	Ridomil Gold MZ Pepite	2,5 kg/ha	7	max. 3x
oxichlorid měďnatý	Flowbrix	2,3 - 2,7 l/ha	7	
oxichlorid měďnatý	Korzar	0,7-0,8 %	7	
oxychlorid měďnatý	Kuprikol 250 SC	5 – 7 l/ha	7	
oxychlorid měďnatý	Kuprikol 50	3,5 – 4 kg/ha	7	
síran měďnatý zásaditý	Cuproxat SC	5,3 l/ha	3	od 14 BBCH do 47 BBCH

U kontaktně působících přípravků je třeba provést ošetření tak, aby byla zasažena celá plocha listů. Vzhledem k voskovému povlaku na povrchu listů je třeba k přípravkům přidávat vhodné smáčedlo, pokud však toto není již obsaženo ve finální formulaci přípravku. Většinou se ošetřuje od června a postřiky se podle potřeby opakují až do fyziologické zralosti natě, v 1 až 2 týdenních intervalech. U porostů ozimé cibule se často první ošetření doporučuje již koncem září a na jaře pak někdy již i koncem března nebo začátkem dubna. U cibule ze sazečky pak v době, kdy rostliny dosáhnou výšky 15 až 20 centimetrů.

Rzivost česnekovitých (*Puccinia porri*, syn. *P. allii*)

V preventivní ochraně jsou důležité nepřehoustlé porosty, odstraňování napadených listů a posklizňových zbytků a důsledné střídání plodin.

Tab. 2 Přípravky pro ochranu cibule kuchyňské proti rzivosti česnekovitých

Účinná látka	Název přípravku	Dávka na ha	Ochranná lhůta	Poznámka
azoxystrobin + difenoconazole	Askon	1 l/ha	21	cibule, česnek, pažitka, pór
fluopyran + tebuconazole	Luna Experience	0,5 l/ha	7	cibule, pór

6 Ochrana proti škůdcům – (F. Kocourek, K. Holý, K. Kovaříková)

Třásněnka zahradní (*Thrips tabaci*) a třásněnka úzkohlavá (*T. angusticeps*). Třásněnky jsou nejvýznamnější škůdci cibule. Škodí především na ozimé cibuli v jarním období a v letních měsících v období žní. Ochrana závisí na habitu rostliny, respektive postavení listů. Odrůdy s nahloučenými listy je třeba ošetřovat při výskytu prvních dospělců před vykladením vajíček – nymfy jsou schované v paždí listů, kam se kontaktní přípravky nedostanou. V závislosti na intenzitě a délce náletu se ošetřuje v týdenním intervalu (pozdní zachycení migrace zvyšuje náklady na ochranu). Odrůdy s rozvolněnými listy se ošetřují při výskytu 5 a více jedinců v průměru na rostlinu, nebo při prvním viditelném poškození. Cibuli prodávanou s natí je třeba ošetřovat častěji.

Kovaříci (drátovci) – kovařík začoudlý (*Agriotes ustulatus*), k. locikový (*A. sputator*), k. obilní (*A. lineatus*), k. tmavý (*A. obscurus*) a další druhy kovaříků. Cibuli pěstovat pouze na pozemcích s nízkým výskytem drátovců v půdě. Při středním a silném výskytu zaměnit cibuli za jinou plodinu. Při nižším výskytu posunout dobu setí a použít mořené osivo. Vzhledem k víceletému vývoji je možné hubit drátovce v předplodinách (v bramborách

Monceren G (imidacloprid), kořenové zelenině - Vydate 10 G (oxamyl) a v kukuřici - Force 1,5 G (teflutrin)). V zahraničí se používá po zasetí postřik půdy Actarou 25 WG (thiamethoxam) ve zvýšené dávce (jako do chmelu).

Hád'átko zhoubné (*Ditylenchus dipsaci*). Škodí hlavně na sazečce, zdrojem je infikovaná sadba – nejúčinnějším opatřením je nákup zdravé sadby. V případě nutnosti je možné provádět ochranu sadby máčením v teplé vodě 30 až 45 minut při 38 °C, 20 minut při 49 °C a pak 10–20 minut při 18–22 °C. Teplotu a dobu ošetření je nutné přesně dodržet, aby nedošlo k poškození sadby.

Chřestovníček cibulový (*Lilioceris merdigera*) a **krytonosec cibulový** (*Oprohinus suturalis*, syn. *Ceutorhynchus suturalis*). Ochrana se provádí při výskytu dospělců v porostech před kladením vajíček a na larvy krátce po vylíhnutí.

Molík česnekový (*Acrolepiopsis assectella*, syn. *Acrolepia assectella*). Ošetření se provádí na líhnoucí se housenky před zažráním dovnitř listů asi týden po letové vlně ve feromonových lapácích, které je obvykle nutno opakovat. Na větší housenky ukryté uvnitř listů je třeba použít přípravky se systémovým nebo translaminárním účinkem.

Květilka cibulová (*Delia antiqua*) a další druhy květilek. V oblastech se škodlivým výskytem používat mořené osivo, nebo zakrytí porostu netkanou textilií. Účinnost přípravků na dospělé je z důvodu krátkého reziduálního působení na nedostatečná.

Vrtalka pórová (*Phytomyza gymnostoma*, syn. *Napomyza gymnostoma*). Nejúčinnější ochranou je zakrytí porostů netkanou textilií. Chemické ošetření je cíleno na dospělé první generace v období od poloviny dubna do poloviny května a podzimní generace v průběhu září až října podle průběhu úživného žíru dospělců (typické světle zbarvené, korálkovité vpichy na špičkách listů). Porosty z přímých jarních výsevů (nejčastější typ pěstování) nejsou v. pórovou napadány.

Vrtalka cibulová (*Phytomyza cepae*). Zakrytí porostů netkanou textilií snižuje napadení porostů. Chemické ošetření je cíleno na dospělé první generace podle průběhu úživného žíru dospělců, typických korálkovitých vpichů na špičkách listů.

Ochrana proti škůdcům cibule

Tab. 3 Přípravky proti škůdcům v ochraně cibule povolené v ČR (k říjnu 2016)

Účinná látka	Název přípravku	Cílový organismus/ účel použití	Dávka na ha
--------------	-----------------	---------------------------------	-------------

<i>Bacillus thuringiensis ssp. kurstaki</i>	Lepinox Plus	housenky	1 kg/400-800 l
deltamethrin	Decis Mega	vrtalka pórová	0,15 l/200-600 l
deltamethrin	Scatto	molík česnekový, mšice	0,5 l/500 l
dimethoate	Danadim Progress	třásněnky	0,6 l/200-400 l
fipronil	ošetření osiva dovezeného ze zahraničí	drátovci, květilka	
lambda-cyhalothrin	Kaiso Sorbie	savý hmyz	0,15 kg/200-400 l
methiocarb	Mesurool 500 FS	slimáci, plzáci	5 kg
olej řepkový	Biool	mšice	20-30 ml + 5-6 kapek s/1 l vody, 2-3%
		třásněnky	10-20 ml + 5-6 kapek s/1 l vody, 1-2%
pyretriny + řepkový olej	Spruzit Neu (k říjnu 2016 nebyl dosud v ČR registrován)	saví a žraví škůdci	6 l/600 l
spinosad	Spintor	třásněnky	0,4 l/600 + s
thiacloprid	Calypso 480 SC	květilka cibulová, mšice, třásněnky	0,2 l/400-600 l

Pomocné látky podporují růst a zvyšují obranyschopnost

Tab. 4 Pomocné látky pro pěstování zeleniny povolené v ČR (k říjnu 2016)

Účinná látka	Název přípravku	Cílový organismus/ účel použití	Dávka na ha
<i>Azotobacter chroococcum</i>	Free N	zvýšení příjmu dusíku	0,5 l/ha
<i>Azotobacter</i> ssp., <i>Azospirillum</i> ssp., <i>Bacillus licheniformis</i>	NovaFerm Multi	podpora růstu kořenů, zvýšení příjmu živin, rozklad organických zbytků	10 l/ha

<i>Azotobacter</i> ssp., <i>Azospirillum</i> ssp., <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Bacillus megaterium</i>	NovaFerm Dual	podpora růstu, zdravotního stavu, biostimulátor,	20 l/600 l vody/ha
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> FZB 42	RhizoVital	podpora zdravotního stavu a růstu kořenů	0,5 l/ha
<i>Bacillus mucilaginosus</i>	Free PK	zvýšení příjmu živin	0,5 l/150-400 l vody/ha
síran hlinitý, sušené kvasnice, přesličkový extrakt	MycoSin	plísňě, houbové choroby/posílení odolnosti rostlin	0,8 - 1 %
<i>Trichoderma harzianum</i>	Rizocore	choroby kořenů a krčků rostlin, houby přežívající v půdě	50 - 100 g/ha
výluh z kompostu kalifornských žížal	VerniFit A	podpora růstu, vyžrávání, kvality	4 - 6 l /200-600 l vody/ha
výtažek z přesličky	Bio plantella Natur	podpora zdravotního stavu rostlin	0,1 - 0,5 % (10 - 50 ml / 10 l vody)
výtažky z mořských řas	Alginure	houbové choroby	25-50 ml 5 l vody /100 m ²

7 Způsoby využití technologie – (F. Kocourek)

Technologie je určena pěstitelům cibule, zejména pěstitelům hospodařícím v rámci systému integrované produkce zeleniny. Dále je určena zemědělským poradcům, studentům a pedagogům středních odborných zemědělských škol a zemědělských univerzit, pracovníkům státní správy v oboru a všem zájemcům z oboru rostlinolékařství. Technologie navazuje na certifikované metodiky (Kocourek a kol., 2013, 2014, Jursík a kol., 2016), které jsou veřejně dostupné na webu VÚRV, v.v.i. a ČZU, ve kterých lze nalézt poznatky například o hostitelském spektru, příznacích napadení, životních cyklech, metodách monitorování chorob a škůdců zeleniny a spektrech plevelů a možnostech ochrany proti nim. V citovaných metodikách jsou uvedeny také poznatky o dynamice reziduí fungicidů a zoocidů v brukvovité zelenině (Kocourek a kol., 2013), reziduí fungicidů a zoocidů v cibulovinách (Kocourek a kol., 2014), reziduí herbicidů v košťálové, cibulové, kořenové zelenině a v salátu. Část metodiky týkající se dynamiky reziduí pesticidů je určena všem pěstitelům zeleniny, kteří mají zájem pěstovat zeleninu s garancí dodržení významně nižších limitů reziduí pesticidů v produktech, že jsou stanoveny v rámci norem EU. Lze očekávat, že

zelenina s vyšší kvalitou a deklarovaným způsobem výroby se lépe uplatní na trhu a že se zvýší zájem obchodních řetězců o zeleninu ze systémů integrované produkce. V metodikách jsou uvedeny akční ochranné lhůty pro 75 % a 25 % MLR umožňují nízkoreziduální produkci brukvovité, cibulové, kořenové zeleniny a salátu a akční ochranné lhůty pro limit 0,01 mg/kg umožňují bezreziduální produkci s požadavky srovnatelnými pro produkty určenými pro dětskou výživu. Uplatňování předložené technologie ochrany je základem, který umožňuje při variantní regulaci pesticidů nízkoreziduální nebo bezreziduální produkci zeleniny.

Uživatelé této technologie budou pěstitelé zeleniny, zejména členové Svazu pro integrovanou produkci zeleniny. Smlouva o využití technologie bude uzavřena se Zelinářskou unií Čech a Moravy. V technologii najdou řadu informací také pěstitelé cibule z řad malopěstitelů a zahrádkářů. Tuto technologii vydává příjemce, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., který technologii také zveřejní na své webové stránce (www.vurv.cz).

8 Citovaná literatura

Jursík, M., Šuk, J., Hamouzová, K., Suchanová, M., Hamouz, P., Kocourek, F., Kysilková, K., 2016. Optimalizace regulace plevelů v systému integrované produkce košťálové, cibulové a kořenové zeleniny a salátu. ČZU v Praze, Certifikovaná metodika.

Kocourek, F., Holý, K. & Stará, J., 2013. Optimalizace používání pesticidů proti škůdcům v systému integrované produkce brukvovité zeleniny, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 74 pp.

Kocourek, F., Holý, K., Rod, J., Stará, J., Kovaříková, K., Douda, D., Koudela, M., Kováčová, J., Kocourek, V., Hajšlová, J., 2014. Optimalizace používání pesticidů proti škůdcům a chorobám v systému integrované produkce cibulové a kořenové zeleniny a salátu. Certifikovaná metodika. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 126 pp.

Kocourek, F., Stará, J., Šrámková, A., Jursík, M., Hamouz, P., Abrhám, Z., 2015. Rozhodování o použití pesticidů v ovocných sadech, révě vinné, chmelu a polní zelenině na základě ekonomických prahů škodlivosti. Certifikovaná metodika. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 66 str.

Koudela, M., Novotný, Č., Nedorost, L., Kocourek, F., Svozilová, L., Brožová, L., Doležalová, J., Kubíček, M., 2016. Vliv vybraných faktorů na výnos a zdravotní stav zelí hlávkového, mrkve a cibule kuchyňské. ČZU v Praze, Certifikovaná metodika.

Malý, I., Bartoš, J., Hlušek, J., Kopec, K., Petříková, K., Rod, J., Spitz, P., 1996. Polní zelinářství. Agrospoj, Praha, 196 s.

Nařízení vlády č. 262/2012 Sb.

Nařízení vlády č. 75/2015 Sb.

Nařízení vlády č. 50/2015 Sb.

Nařízení vlády č. 215/2015

Novotný, Č, Koudela, M., Nedorost, L., Kocourek, F., 2016. Hodnocení vlivu odrůdy a termického ošetření osiva u vybraných druhů zeleniny v raných růstových fázích na citlivost k infekci významnými houbovými patogeny. MBÚ AVČR, Praha, Certifikovaná metodika.

Rod, J., Hluchý, M., Zavadil, K., Prášil, J, Somssich, I, Zacharda, M., 2005. Obrazový atlas chorob a škůdců zeleniny střední Evropy. Ochrana zeleniny v integrované produkci včetně prostředků biologické ochrany rostlin. Biocont Laboratory spol. s r.o. Brno, 392 s.

Název publikace: Technologie pěstování a ochrany cibule v systému integrované produkce

Autoři: František Kocourek
Martin Koudela
Miroslav Jursík
Jaroslav Rod
Kamil Holý
Kateřina Kovaříková

Autoři publikace děkují ing. Jiřímu Crhovi za připomínkování rukopisu a cenné připomínky

Fotografie na obálce: <http://www.thompson-morgan.com/>

Grafická úprava obálky: Vladan Falta

Vydal: Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 2016
Drnovská 507. 161 06 Praha Ruzyně

Tisk: Powerprint s.r.o.

Vydání: první

Rok vydání: 2016

ISBN: 978-80-7427-214-1

Dedikace: Výsledek řešení projektu MZe QJ1210165
Vyšší nutriční a hygienicko-toxikologická
kvalita hlavních druhů polní zeleniny
pěstované v inovovaných systémech
integrované a ekologické produkce

© Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha, 2016