

Rýhonosec řepný – škůdce cukrovky z červeného seznamu

SUGAR BEET WEEVIL – RED-LISTED SUGAR BEET PEST

Kamil Holý, Jiří Skuhrovec – Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha – Ruzyně

Rýhonosec řepný, *Asproparthenis punctiventris* (Germar, 1824), dříve uváděný pod rodovým názvem *Bothynoderes*, býval na území Československa významným škůdcem cukrovky (1). S použitím insekticidů se z polí vytratil a v posledních letech na našem území škodí pouze výjimečně (2). Nyní u nás naopak patří mezi vzácnější druhy hmyzu. Dokonce je v posledním červeném seznamu bezobratlých živočichů rýhonosec řepný uváděn jako zranitelný druh (3). Toto stanovisko se ale může v brzké době změnit, jak lze vyvodit ze zpráv přicházejících z okolních zemí.

Ve střední a východní Evropě byl recentně zaznamenán exponenciální růst abundance tohoto druhu (4, 5) a zároveň s ním se objevují vysoké škody na cukrovce. Škody jsou hlášeny nejen z teplých oblastí Chorvatska a Maďarska, ale již i od našich sousedů z Rakouska a Polska (6, 7). V Rakousku je zaznamenán zvýšený výskyt tohoto nosatce již od roku 2002 (8). V roce 2017 bylo napadeno dospělci tohoto rýhonosce 12 tis. ha z celkové výměry 40 tis. ha cukrové řepy. Několik tisíc hektarů bylo poškozeno natolik, že musely být zaořány (6). Obdobná situace je hlášena také ve východním a jihovýchodním Polsku, kde rýhonosec škodí pravidelně od roku 2016. Nyní je rozšířen od hranic s Ukrajinou až do střední části jižního Polska (7).

Jaká je hlavní příčina současné expanze tohoto nosatce? Nejspíše se jedná o kombinaci více faktorů, mezi které patří především ukončení registrace mořidel na bázi neonicotinoidů a insekticidů s dlouhým reziduálním účinkem, které působí částečně i na druhy ukryté pod povrchem půdy. Dalším významným faktorem je určitě i současné nadprůměrně teplé a suché počasí, především v jarním období, které výskyt rýhonosce podporuje.

Popis druhu

Tento druh patří do početné nadčeledi nosatcovitých brouků (Curculionoidea), která v Česku zahrnuje více než 950 druhů (9). Většina zástupců nosatcovitých brouků je

charakteristická přítomností dlouhého „nosce“ – protažené přední části hlavy s ústním ústrojím na konci. Po stranách tohoto nosce jsou umístěna většinou lomená tykadla.

Rýhonosec patří v Česku mezi velké druhy nosatců. Délka těla je 10,5–14 mm (obr. 1.) (10). Samice jsou nepatrně větší než samci (11). Nosec je silný, relativně krátký, s jedním kýlem uprostřed a tupě zakončený. Tykadla jsou krátká, umístěná na konci nosce, první článek tykadel (scapus) nedosahuje ke složeným očím, jednotlivé články bičíku jsou zřetelně oddělené

Obr. 1. Dospělec rýhonosce řepného (foto: J. Skuhrovec)



Obr. 2. Dospělec rýhonosce řepného na půdě (foto: F. Trnka)



a palička je podlouhlá a úzká (10). Zbarvení těla závisí na stáří jedince. Nově vylíhlí jedinci jsou světle šedí s tmavou kresbou, která je dána šupinkami pokrývající povrch těla. Šupinky na krovkách jsou rozštěpeny na tři až čtyři části (10). U starších brouků se šupinky postupně odírají o půdu a barva se mění na sedočernou bez kresby (11).

Larvy mají tvar písmene C (rohlíčkovitě ohnutý), jsou špinavě bílé, beznohé, s dobře vyvinutou hlavou, bez očí. Délka těla posledního instaru je 27–30 mm (měřeno po hřbetní části), rohlíčkovitě ohnutá larva má průměr 10–14 mm. Detailní popisy larvy a kukly dosud nebyly publikovány, ale obecný rámcem morfologie skupiny nosatců ze skupiny Cleonini je dobře popsán (12, 13). Hlavní znaky k rozlišení od jiných skupin brouků (např. chroustů) je velikost larvy a nepřítomnost nohou.

Máte-li podezření na výskyt rýhonosce řepného a nejste si jisti určením, doporučujeme kontaktovat lokální pracoviště ÚKZÚZ nebo zašlete dospělce, larvy či kvalitní fotografie autorům článku.

Biologie a ekologie

Druh se vyskytuje v části západní Evropy (Francie), v jižní Evropě (Itálie), dále od střední Evropy téměř souvisle přes Přední Asii po Střední Asii a Čínu (14). Původním stanovištěm rýhonosce jsou přirozené stepi, ze kterých se rozšířil i do stepí kulturních (11). Tento nosatec primárně představuje stepní prvek teplých a suchých oblastí, preferuje těžké půdy (např. spraše, jíly), ale žije i na písčitých půdách (14). Sekundárně k jeho stanovištěm patří pole (zejména řepná), vinice, okraje cest, ruderaly a písčiny (1). Zajímavostí je jeho odlišná preference půd v přirozených biotopech (těžké půdy) a na polích (lehčí půdy). DIECKMANN (14) uvádí jako živné

rostliny pro tohoto nosatce zejména zástupce čeledi merlíkovitých (Chenopodiaceae): řepu (*Beta* spp.), merlík (*Chenopodium* spp.), lebedu (*Atriplex* spp.), slanobýl (*Salsola* spp.), špenát setý (*Spinacia oleracea*), solníčku (*Suaeda* spp.); ale přítomnost nosatce byla zaznamenána také na rostlinách laskavcovitých (Amaranthaceae): laskavci (*Amaranthus* sp.), šruchovitých (Portulacaceae): šruše (*Portulaca* spp.) a hvozdíkovitých (Caryophyllaceae): ptačinci (*Stellaria* sp.). Autor bohužel nerozlišoval, zda byl na rostlinách pozorován i vývoj larev, nebo jen požerek dospělce. Jak již bylo zmíněno, v minulosti u nás patřil tento nosatec k obávaným škůdcům cukrové řepy (15, 16) a dodnes je mu věnována částečná pozornost při monitoringu škůdců této plodiny (17).

Od začátku března vylézají ze zimovišť přezimující dospělci a začínají vyhledávat potravu. Brouci vylézají jen tehdy, je-li teplota půdy vyšší než 8 °C a půda je dostatečně proschlá. Dospělci se většinou přemísťují chůzí, ale i přes svou velikost jsou stále aktivními letci. K letu dochází pouze za slunečných dnů při teplotě nad 20 °C. Letem mohou urazit i 30–40 km, chůzí 200–300 m za den (11, 14). Převaha chůze při šíření v jarním období se využívá k ochraně. Dospělci jsou aktivní zejména během dne, v noci se ukrývají v prasklinách v zemi nebo pod rostlinami. Samice klade vajíčka do země do blízkosti kořene živné rostliny od poloviny května do konce července. Gradace rýhonosce závisí na teplotě a množství srážek v době, kdy samičky kladou vajíčka. Čím vyšší je teplota v době kladení, tím více vajíček samice za den naklade. Suché a teplé počasí v květnu a červnu výskyt brouka podporuje a zvyšuje pravděpodobnost škod v roce následujícím. Mladé larvy okusují tenké kořínky a později začínají vykusovat otvory do kořene a bulvy. Vývoj larvy trvá přibližně dva měsíce. Od začátku srpna se začínají líhnout noví dospělci, kteří většinou přezimují v kukelní komůrce (14).

Výskyt a škodlivost v Česku

Na našem území se tento teplomilný druh vyskytuje v nejteplejších oblastech. Hlavní oblastí výskytu je jižní a východní Morava a oblast Českého středohoří (1). Další údaje jsou známy ze středních Čech a ze střední Moravy. Několik záznamů pochází také z jižních a západních Čech, Vysočiny a severní Moravy. Podrobné rozšíření rýhonosce řepného bylo publikováno nedávno kolegy STEJSKALEM A TRNKOU (1), kteří se zabývají biologii této skupiny nosatců.

První zaznamenané škodlivé výskytu na našem území pocházejí z konce 19. století z okolí kolínského a mělnického cukrovaru. V období 1961–2005 škodil tento rýhonosec lokálně na jižní a střední Moravě, v Čechách pouze v okresech Kutná Hora a Louny (17). V současné době je výskyt dospělců nosatců na polích s cukrovkou, v České části území, pod prahem škodlivosti. Při monitoringu škůdců cukrové řepy v letech 2017–2019 ve středních, severních a východních Čechách jsme dospělce ani poškození řepy nezjistili, což neznamená, že se v dané oblasti nevyskytuje. Ke zjištění škůdců byla použita metoda vizuální prohlídky rostlin a okolní půdy, což při nízké populační hustotě škůdce může vést k tomu, že se druh přehlédne (výskyt pod prahem pozorovatelnosti). Pokud by se použily feromonové lapáky, nějací jedinci by se jistě odchytili.

Škodí především dospělci žírem na vzcházejících – mladých rostlinách řepy. Práh škodlivosti je 1 dospělec na m². Při přemnožení dochází k holožírům s následným zaoráním porostů. Larvy škodí žírem na kořenech a bulvách, ale oproti dospělcům je škodlivost méně významná. Ochrana se proto cílí proti dospělcům.

Riziko šíření

Škůdci, kteří nejsou dobrými letci nebo nevyužívají k migraci vzdušných proudů, jsou odkázáni na šíření člověkem nebo na vytvoření optimálních podmínek, které umožní v krátké době jejich namnožení z lokálních, málopočetných populací. Do této kategorie škůdců patří i rýhonosec řepný. Riziko dovozu dospělců nebo vývojových stádií je minimální (část dospělců by mohla být přivezena do cukrovaru spolu s půdou na řepě a pak se šířit v okolí cukrovaru). Vyšší riziko představuje namnožení lokální populace vlivem příznivých podmínek (teplé a suché jaro), ukončení účinného moření osiva řepy a nedostatek vhodných přípravků registrovaných do cukrové řepy.

V současné době je nejrizikovější šíření nosatce do pohraničních oblastí z okolních států (Rakousko, Polsko). Pěstitelé na jižní a severní Moravě, kteří pěstují cukrovku poblíž hranic, by měli věnovat zvýšenou pozornost monitoringu dospělců. Počátek invaze nemusí být na první pohled znatelný, početnost rýhonosců může být první rok po invazi nízká (pod prahem škodlivosti), ale pokud se nezačne ihned s ochranou, může být za 1–2 roky pozdě. Populace se namnoží natolik, že registrované přípravky do řepy nebudou na účinnou ochranu proti nosatcům stačit a dojde k situaci jako u našich sousedů, kdy místo cukrovky bude jen černý úhor bez jediné rostliny řepy.

Na ostatních územích České republiky je třeba sledovat výskyt dospělců nebo bedlivě zjišťovat příčiny poškození nebo úhynu mladých rostlin. Rizikové jsou především oblasti s převahou teplých, suchých a lehkých půd, které jsou pro rýhonosce optimální na namnožení.

Monitoring

Vizuální prohlídka rostlin je základní metodou, která umožní bezpečně odhalit rizikové výskytu blížící se prahu škodlivosti. Sleduje se počet dospělců nebo požerků na souvratích, přednostně ze strany přilehlé k loňským řepným polím.

Feromonové lapáky umožňují zachytit i nízké výskytu dospělců. Výhodou lapáků je jejich selektivita – pěstitel nemusí ovládat diagnostiku tohoto druhu od příbuzných (podobných) druhů – co je v lapáku a vypadá podobně jako nosatec na fotografii (obr. 1. a 2.), je s největší pravděpodobností rýhonosec řepný. Lapáky dodává maďarská firma Csalomon. Účinnost lapáků na naše populace není zatím ověřena, ale minimálně na populace nosatce ve východní části území, které jsou příbuzné s rakouskou populací, by měla být dostačující.

Půdní výkopky slouží ke zjištění počtu dospělců zimujících na loňských řepništích a prognóze škodlivosti v jarním období. Tato metoda není zatím aktuální, používá se až při škodlivém výskytu.

Možnosti ochrany

V současné době probíhá intenzivní výzkum ochrany proti rýhonosci ve státech se škodlivým výskytem, což dává naději našim pěstitelům do budoucna. Pokud začne škodit i u nás, budou snad již známy účinné metody, jak postupovat. Podle zatím publikovaných výsledků se ukazuje, že mnoho insekticidních řešení neexistuje a nezbývá než oprášit staré metody mechanického hubení.

Z nepřímých metod se využívá střídání ploch s cukrovkou. Nové porosty je třeba zakládat na polích v co nejdelší vzdálenosti od loňských řepništ (např. rotace ploch po jednotlivých katastrofách). Dospělci nejsou příliš pohybliví a se vzrůstající vzdáleností se na nové řepné porosty přesune menší počet jedinců. Hluboká orba ploch po cukrovce zahubí část přezimujících dospělců. Včasný výsev a vzejití posune rostliny do vyšších růstových fází a při migraci dospělců i vývoji larev jsou rostliny odolnější – nedojde k výpadku rostlin, ale jen částečnému poškození.

Rozhodnutí evropských politiků o zákazu některých účinných látek způsobilo, že je nedostatek registrovaných přípravků a s tím spojená nízká účinnost ochrany. Zákaz byl prosazen bez ohledu na výsledky vědeckých studií. Nezbývá než to plně akceptovat a začít aplikovat nový systém ochrany cukrové řepy i dalších plodin v postneonikotinooidním období.

K moření osiva se testuje tefluthrin, potencionálně účinný by mohl být i cyantraniliprol. Od roku 2020 zůstanou v registru přípravků pouze pyrethroidy, které jsou sice na dospělce rýhonosce účinné (5), ale reziduální působení je krátké a v době invaze bude nutné provádět aplikace v krátkých intervalech – v závislosti na počasí v řádu dnů. Pokud bude invaze pouze z jedné strany, je možno ošetřovat častěji pouze vybranou část pozemku a zbylou plochu méně často (dle monitoringu). Šíře intenzivně ošetřovaného pruhu bude záviset na disperzi brouků, jeden průjezd postřikovačem nejspíše stačit nebude. I s ohledem na další škůdce je třeba do cukrovky registrovat co nejdříve přípravky s účinnou látkou spinosad, chlorantraniliprol a indoxacarb.

K ochraně biocukrovky jsou testovány parazitická hádátka (*Heterorhabditis bacteriophora*) a entomopatogenní houba (*Metarhizium brunneum*) (18), které však v konvenčně pěstované řepě nenajdou uplatnění z důvodu vysoké ceny a nízké účinnosti.

Nedostatek účinných přípravků a mořidel vedl k znovuzavedení historicky osvědčené metody a to lapání do příkopu, který se vyhloubí na okraji pole vždy ze směru invaze. Šířka má být 25–27 cm a hloubka 30 cm, ale rozměry lze modifikovat dle použité mechanizace. Stěny musí být svislé a hladké, aby z nich brouci nebyli schopni vylézt. V odstupe 5 m se dělají na dně příkopu díry, ve kterých se rýhonosci koncentrují a kde se dříve tloukli kulem (11). V současné době je k hubení dospělců v příkopech možno použít i jiné metody (např. vysávání, termické ošetření), při kterých se využívají speciální stroje zvyšující produktivitu práce.

Závěr

Současné teplé a suché počasí, spolu se zákazem účinných insekticidů, zvyšuje riziko škodlivých výskytů tohoto staronového škůdce cukrové řepy. Je třeba nepodcenit monitoring a při prvních zvýšených výskytech dospělců nebo škod na řepě začít s ochranou. Rizikové jsou především oblasti na jihu a severu Moravy, sousedící s Rakouskem a Polskem, kde je předpoklad prvních škodlivých výskytů na našem území.

Blížící se úplný zákaz moření osiva neonicotinoidy je nutné řešit urychlenou registrací nových účinných látek proti škůdcům cukrové řepy, kteří začínou postupně nabývat na významu. Pokud se to brzy nepodaří, je třeba počítat s tím, že v některých lokalitách nebude možné získávat pestování cukrovky, a dojde k poklesu ploch se všemi negativními důsledky na osevní postup i životní prostředí.

Výzkum byl podpořen grantem MZe RO0418 a TAČR TH04030242.

Souhrn

V příspěvku jsou shrnuty poznatky z biologie, ekologie, monitoringu a ochrany proti rýhonosci řepnému (*Aspropartbenis punctiventris*), u kterého se recentně zvyšuje početnost. V Polsku, Rakousku, Maďarsku a některých státech východní Evropy je ve fázi gradace, při které dochází až k zaorání porostů. Příčinou zvyšování abundance je kombinace příznivých klimatických podmínek (teplé a suché jaro) se zákazem účinných přípravků.

V letech 2017–2019 jsme při monitoringu škůdců cukrové řepy sledovali i výskyt dospělců a poškození rostlin rýhonoscem ve středních, severních a východních Čechách. Na žádné z prozkoumaných lokalit nebyli brouci ani poškození zjištěni (výskyt byl pod prahem pozorovatelnosti). Jiná situace může být ale na lokalitách jižní a severní Moravy, které sousedí s oblastmi kalamitních výskytů v Rakousku a Polsku. Pěstitelé, kteří mají porosty cukrové řepy v těchto rizikových lokalitách, by měli provádět pravidelný monitoring dospělců a při prvních výskytech začít ihned provádět ochranná opatření.

Klíčová slova: rýhonosec řepný, cukrová řepa, výskyt, škodlivost, Česká republika.

Literatura

- STEJSKAL, R.; TRNKA, F.: Nosatci tribu Cleonini a rodu *Lixus* (Coleoptera: Curculionidae, Lixinae) v České republice (Weevils of the tribe Cleonini and the genus *Lixus* (Coleoptera: Curculionidae, Lixinae) in the Czech Republic). *Klapalekiana*, 49, 2013, s. 111–184.
- ACKERMANN, P. ET AL.: *Metodická příručka ochrany rostlin proti chorobám, škůdcům a plevelům. I. Polní plodiny*. Praha: Česká společnost rostlinolékařská, 2008, 504 s.
- STEJSKAL, R.; KRÁTKÝ, J.; TRNKA, F.: Curculionoidea (nosatci bez Anthribidae, Scolytinae a Platypodinae), s. 320–334. In HEJDA, R.; FARKAČ, J.; CHOBOT, K. (eds): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. (Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates). *Příroda, Praha*, 36, 2017, s. 1–612.
- BAŽOK, R. ET AL.: Comparative efficacy of classical and biorational insecticides on sugar beet weevil, *Bothynoderes punctiventris* Germar (Coleoptera: Curculionidae). *Plant Protect. Sci.*, 52, 2016, s. 134–141.
- MAYRHOFER, M. ET AL.: Sugar beet weevil (*Bothynoderes punctiventris*) – investigations on the efficacy of insecticides in model trials. In *Proc. 77th IIRB Congress*, 2020, s. 80.
- SCHWAIGER, M.; LEHNERT, S.: Österreich: Rüsselkäfer zerstört 12000 ha Rüben. *TopAgrar Online*, 2018, [online] <https://www.topagrar.com/acker/aus-dem-heft/oesterreich-ruesselkaefer-zerstoert-12000-ha-rueben-9638978.html>.
- KLUKOWSKI, Z.; PISZCZEK, J.: Biological aspects of sugar beet weevil control – Polish experience of 2014–2019 outbreak. In *Proc. 77th IIRB Congress*, 2020, s. 81.
- BINDREITER, B.; HALUSCHAN, M.; GLAUNINGER, J.: Problems with sugar beet weevils (*Bothynoderes punctiventris* A.O.) in Austria. In *Proc. 69th IIRB Congress*, 2006, s. 57–58.
- BENEDIKT, S. ET AL.: Komentovaný seznam nosatcovitých brouků (Coleoptera: Curculionoidea bez Scolytinae a Platypodinae) České republiky a Slovenska. 1. díl. Systematika, faunistika, historie výzkumu nosatcovitých brouků v České republice a Slovensku, nástin skladby, seznam. Komentáře k Anthribidae, Rhynchitidae, Attelabidae, Nanophyidae, Brachyceridae, Dryophthoridae, Erihrinidae a Curculionidae: Curculioninae, Bagoinae, Baridinae, Ceutorhynchinae, Conoderinae, Hyperinae (Annotated checklist of weevils (Coleoptera: Curculionoidea excepting Scolytinae and Platypodinae) of the Czech Republic and Slovakia. Part 1. Systematics, faunistics, history of research on weevils in the Czech Republic and Slovakia, structure outline, checklist. Comments on Anthribidae, Rhynchitidae, Attelabidae, Nanophyidae, Brachyceridae, Dryophthoridae, Erihrinidae and Curculionidae: Curculioninae, Bagoinae, Baridinae, Ceutorhynchinae, Conoderinae, Hyperinae). *Klapalekiana (Supplement)*, 46, 2010, s. 1–363.
- SKUHROVEC, J. ET AL.: Digital-Weevil-Determination for Curculionoidea of West Palaearctic. Transalpinia: Cleonini. *Snudebiller*, 15, 2014, 18 s.
- MILLER, F.: *Zemědělská entomologie*. Praha: Nakladatelství ČSAV, 1956, 1056 s.
- STEJSKAL, R.; TRNKA, F.; SKUHROVEC, J.: Biology and morphology of immature stages of *Coniocleonus nigrosuturatus* (Coleoptera: Curculionidae: Lixinae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 54, 2014 (1), s. 337–354.
- SKUHROVEC, J. ET AL.: *Cleonis pigra* (Scopoli, 1763) (Coleoptera: Curculionidae: Lixinae): morphological re-description of the immature stages, keys, tribal comparisons and biology. *Insects*, 10, 2019 (10), s. 325.
- DIECKMANN, L.: Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera – Curculionidae (Tanymecinae, Leoptopiinae, Cleoninae, Tanyrhynchinae, Cossoninae, Raymondionyminae, Bagoinae, Tanyosphyrinae). *Beiträge zur Entomologie*, 33, 1983, s. 257–381.
- ROZSYPAL, J.: Ochrana polních kultur proti rýhonosci (*Bothynoderes punctiventris* Germ) a lalokonosci (*Otiorrhynchus ligustici*) (The protection of fields against the weevils *Bothynoderes punctiventris* and *Otiorrhynchus Ligustici*). *Ochrana Rostlin*, 7, 1927, s. 91–98.
- STEHLÍK, V. (ed.): *Naučný slovník zemědělský*. Praha: ÚVIZ ve SZN, 1981, s. 626.
- MUŠKA, F.; KREJČAR, Z.: Škodlivé výskyty rýhonosce řepného na cukrové a krmné řepě na území České republiky. *Listy cukrov. řepář.*, 125, 2009 (11–12), s. 348–350.

18. EIGNER, H. ET AL.: Sugar beet weevil (*Bothynoderes punctiventris*) a threatening pest in the Pannonian sugar beet growing area. In *Proc. 77th IIRB Congress*. 2020, s. 22.

Holý K., Skuhrovec J.: Sugar Beet Weevil – Red-Listed Sugar Beet Pest

The paper summarizes data concerning biology, ecology, monitoring, and protection against the sugar beet weevil (*Asproparthenis punctiventris*) which has recently increased in abundance. In Poland, Austria, Hungary and some Eastern European countries, it is in a stage of gradation and causes economically significant damage. The reason for the increase in abundance is a combination of favourable climatic conditions (hot and dry spring) with the ban on effective insecticides. In the years 2017–2019, we monitored the occurrence of adults and damage to plants by weevil in central, northern and eastern Bohemia (Czech Republic). No beetles or plant damage were found at any of

the sites surveyed (occurrence was below the observation threshold). However, the situation may be different in the localities of southern and northern Moravia, which are adjacent to the areas of calamities in Austria and Poland. Farmers with sugar beet growth in these risk areas should carry out regular monitoring of adults and, at the first occurrence, immediately take protective measures.

Key words: sugar beet weevil (*Asproparthenis punctiventris*), sugar beet, occurrence, damage, Czech Republic.

Kontaktní adresa – Contact address:

Ing. Kamil Holý, Ph.D., VÚRV Praha, Drnovská 507, 161 06 Praha – Ruzyně, Česká republika, e-mail: holy@vurv.cz

Alelopatické vlivy čiroku halepského (*Sorghum halepense*) a lilku černého (*Solanum nigrum*) na klíčivost a růst cukrové řepy

ALLELOPATHIC EFFECTS OF SORGHUM HALEPENSE AND SOLANUM NIGRUM ON GERMINATION AND GROWTH OF SUGAR BEET

Marija Ravlić¹, Renata Baličević¹, Krešimir Šunjić², Goran Jukić², Pavo Lucić¹, Monika Marković¹

¹ Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Croatia

² Croatian Agency for Food and Agriculture-Institute for Seed and Seedlings, Osijek, Croatia

Alelopatie je biologickým fenoménem definovaným jako přímý či nepřímý, pozitivní či negativní vliv jedné rostliny na jinou, a to alelochemickými látkami uvolňovanými do prostředí (1). Alelochemické látky se nachází ve všech částech rostliny od kořene po semeno (2). Alelopatický účinek závisí na řadě faktorů – jeho rostlinném dárci či příjemci, koncentraci alelochemické látky či jejího zbytku, rostlinných částí, růstového média a způsobu uvolnění alelochemické látky (3–7)

V zemědělských systémech se alelopatické interakce vyskytují mezi plevelnými rostlinami a pěstovanými plodinami, ale také mezi dvěma plodinami či dvěma pleveli (2, 5). Byl zjištěn alelopatický efekt některých plevelů, jako je laskavec ohnutý (*Amaranthus retroflexus*), lebeda rozkladitá (*Atriplex patula*) (8) a řepeň italská (*Xanthium italicum*), na klíčení a růst cukrové řepy (9).

S ohledem na to, že mnoho jednoletých i víceletých plevelů cukrové řepě konkuruje, bylo cílem příspěvku zhodnotit alelopatický vliv vodního výluhu a rostlinných zbytků plevelných druhů čiroku halepského (*Sorghum halepense*) a lilku černého (*Solanum nigrum*) na klíčení a raný růst cukrové řepy.

Material a metody

Pokusy byly provedeny v Chorvatsku na Fakultě agrobiotechnických věd univerzity v Osijeku. Rostliny čiroku halepského

a lilku černého byly odebrány na přirozeně zaplevelených polích, a to ve fázi plného květu. Čerstvě získané vzorky rostlinné biomasy (nadzemní části rostlin) byly usušeny při 60 °C a poté rozemlety na jemný prach. V pokusech bylo použito osivo cukrové řepy odrůdy Marenka KWS.

V prvním pokusu byl na Petriho miskách sledován efekt vodních výluhů z různých částí plevelných rostlin. Vodní výluhy byly připraveny smícháním 50 g usušeného rostlinného prášku s 500 ml destilované vody, po 24hodinové extrakci při pokojové teplotě byly zfiltrány přes mušelín a filtrační papír (3). Získané extrakty byly následně zředěny destilovanou vodou k získání výluhů o koncentraci 1 %, 5 % a 10 %. Na Petriho misky bylo na zvlhčený filtrační papír s 5 ml výluhu umístěno 30 řepných klubiček. Kontrola byla ošetřena pouze destilovanou vodou. Po třech dnech byly přidány 2 ml extraktu či destilované vody (dle pokusných variant), aby nedošlo k vyschnutí klíčenců.

Ve druhém typu pokusu byl v květináčích sledován efekt zapravených rostlinných zbytků do půdy. Suchá biomasa nadzemních částí v dávkách 10 g, 20 g a 30 g na 1 kg zeminy byla smíchána s komerčním substrátem a následně bylo vyseto 30 klubiček. U kontroly bylo vyseto 30 klubiček do půdy bez rostlinných zbytků.

Petriho misky a nádobové pokusy byly uloženy při pokojové teplotě (22 °C ± 2 °C) v laboratorních stojanech po dobu 7 a 14 dnů. Všechny varianty měly 6 opakování a oba pokusy byly provedeny dvakrát.