

# Konopa rumovisková *Cannabis ruderalis* Janisch a cukrová repa

WILD HEMP *CANNABIS RUDERALIS* JANISCH AND SUGAR BEET

Štefan Tóth<sup>1</sup>, Vladimír Sikora<sup>2</sup>, Lucia Kovaľová<sup>1</sup>, Matúš Harčár<sup>1</sup>, Pavol Porvaz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum – Výskumný ústav agroekológie Michalovce, Slovensko

<sup>2</sup>Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, Srbija

## Botanický popis, osobitosti a škodlivosť

Podľa botanickej klasifikácie rod *Cannabis* obsahuje len jeden druh, *Cannabis sativa*, rozdelený do troch poddruhov. Konopa siata (*C. sativa* L.) je priemyselnou plodinou pestovanou pre steblo s vysokým obsahom vlákna ako aj pre zrno s vysokým obsahom oleja a bielkovín. Konopa indická (*C. indica* L.) sa pre vysoký obsah psychoaktívnych látok – kannabinoidov pestuje len ilegálne na výrobu drogy. Divo rastúcou a burinovou formou konopy, ktorej v súčasnosti zvyšujúci sa výskyt je dávaný do súvislosti aj s otepľovaním, je konopa rumovisková, *Cannabis ruderalis* Janisch, s prirodzeným výskytom v niektorých oblastiach južného a východného Slovenska.

Ide o monotypický-polymorfný druh, resp. poddruh s nie práve jednoduchým botanickým zaradením. Označovaný je tiež ako *Cannabis sativa* L. subsp. *ruderalis* či *Cannabis sativa* L. subsp. *spontanea* Serebr., prípadne aj ako *Canabis sativa* L. subsp. *sativa* var. *spontanea* – ktorý však už odborníci nepovažujú za druh totožný s u nás vyskytujúcou sa zdivelou formou kultúrnej konopy severského typu.

Konopa rumovisková je jednoročná rastlina so vzpriamenou hranatou a tuhou vláknitou stonkou. Podľa podmienok prostredia je stonka tenká až hrubá, v hornej časti chľpatá, riedko až husto rozkonárená a podobne riedko až husto olistená. Listy sú dlhostopkaté, dľaňovité, lístky sú dlhé, kopijovité, píllovité alebo hrubopílovité, na konci špicaté, z vrchnej strany sú sivozelené, zo spodnej sú svetlejšie. Kvety konopy rumoviskovej sú jednopohlavné, dvojdomé, zriedkavo jednodomé. Samičie kvety vyrastajú z pazúch listov a vrcholových kvetenstvách, samičie v redukovaných vrcholíkových kvetenstvách. Okvetné lístky samčích kvetov sú zelenkasté, samičie majú nápadné dlhé červené blizny.

Škodlivosť konopy rumoviskovej je vysoká hlavne pre vysoký vzrast a tým značné konkurenčné čerpanie živín ako aj vody – čím silno potláča osev, čo v konečnom dôsledku vedie k zníženiu úrody. Svojou zelenou fytoomasou spôsobuje najmä v daždivom počasí oneskorené dozrievanie plodín, dokonca aj vysokých plodín ako sú rastliny slnečnice. Sťažuje prácu zberacích kombajnov, prípadne zvyšuje nároky na desikáciu chemickým postrekom. Z fytopatologického hľadiska stojí za zmienku, že konopa je hosťiteľom cudzopasných rastlín, ako je *Orobancha ramosa*, ktorý sa po premožení prenáša na tabak, paradajky, kapustu a tekvicovité, alebo hosťiteľom *Cuscuta campestris*; prípadne je hosťiteľom či prenášačom pôvodcu bakterioly zemiakov *Pseudomonas solanacearum*.

Je potvrdené, že výluh z fytoomasy alebo rozloženej slamy konopy negatívne vplyva na klíčenie celého radu plodín ako

hrach, lucerna, pšenica a ďalšie trávovité plodiny ako kukurica, jačmeň alebo buriny ako ovos hluchý, pýr plazivý či širokolistové ako láskavce atď. Práve citlivosť na alelopatické pôsobenie výluhu konopy pri klíčení a následnom raste až tvorbe hmoty plodín je pravdepodobne jedným z ďalších významnejších výhod pre rast a obrovskú tvorbu hmoty konopy.

U nás vyskytujúca sa burinová forma konopy je dvojdomou rastlinou (4–5 % podiel jednodomých rastlín) so silným kolovitým koreňom. Pri dosahovanej výške v značnom rozmedzí 0,5–2,5 m je však zrejme, že konopa veľmi citlivo reaguje na podmienky prostredia. Samičie rastliny sú pritom o 15–20 % vyššie, majú svetlejšie listy so žltejším odtieňom a vegetáciu ukončujú o 3–4 týždne skôr ako samičie rastliny. Samičie rastliny kvitnú o týždeň skôr ako samičie. Od začiatku kvitnutia po plné kvitnutie uplynie doba 2–3 týždňov, pričom jedinec kvitne približne 2 týždne a kvitne zdola nahor a od stredu nabok. Peľ konopy síce neobsahuje alergénne bielkoviny, môže ale vyvolať kožnú alergickú reakciu.

Charakteristické listy konopy sú dľaňovito zložené, počet lístkov je 3–11, najčastejšie 5–9. Na mladých rastlinách sú prvé listy jednoduché, druhý pár listov je zvyčajne trojdielny a zložitost listov narastá, čím sú listy na stonke vyššie postavené, a to až po stred rastliny, vyšším umiestnením a bližšie ku kvetom sa potom počet lístkov znova znižuje. Pomerne spoľahlivým rozlišovacím znakom medzi kultúrne pestovanou technickou konopou (vlákninovou formou) a porasty plodín zaburiňujúcou divou formou konopy je tzv. pílkovanie listov, resp. rozdielny pomer kratšej k dlhšej strane zúbkov. Pílkovanie listov vlákninovej formy konopy vystihuje pomer 1:1,5–2, pílkovanie listov divej formy je v pomere 1:3–4 (pomer kratšej k dlhšej strane zúbkov je výraznejší).

Klíčne listy konopy rumoviskovej vykazujú určité badateľné tvarové aj veľkostné rozdiely, väčší o rozmeroch 15–17 × 3–5 mm je jazykovitý a menší o rozmeroch 9–12 × 3–5 mm je vajcovitý. Konopa klíči skoro na jar a v prípade miernej zimy už od konca februára, hromadne zvyčajne v marci a klíčenie končí koncom apríla. V priebehu jednej sezóny vyklíči 70–75 % semien, a to väčšinou z hĺbky 1–5 cm, ale konopa vzhádza až z hĺbky 10–15 cm. Určitá časť semien klíči už 2–3 týždne po svojom dozretí, teda ešte na jeseň, väčšina semien klíči podstatne neskôr, a to 6–8 týždňov pre uplynutie endogénnej dormancie a pokiaľ sú podmienky prostredia priaznivé.

V závislosti od vzídenia kvitne konopa od mája po september, následná tvorba semien trvá asi 4–5 týždňov. Semená konopy sú pri HTZ 6–12 g veľmi variabilné do veľkosti, a to dokonca aj na jednej rastline – v závislosti od podmienok prostredia počas tvorby semien ako aj vlastného postavenia na rastline. Semená

konopy sa vyznačuje tzv. mramorovaním, pričom toto povrchové mramorovanie je pominuteľné, je zotierateľné resp. je zmývateľné – nie je typické, ide o odtlačok listňových obalov oplodia.

Listy konopy sa vyznačujú žliazkovitým bodkovaním, čo je tiež spájané s bohatým obsahom biologicky aktívnych látok. Existuje približne 60 terpénových kannabinoïdov, ktoré sa izolovali len u konope, najzávažnejším z nich je delta-9-trans-tetrahydrocannabinol tzv. THC. THC sa nachádza hlavne v trichómoch kvetných listňov. Z hľadiska fyziologického významu táto látka pravdepodobne napomáha rozpoznávaniu konopí pre iné organizmy. Dívé konope obsahuje iba 0,02–0,05 % THC, pri technickom konope je tento obsah menší ako 0,2 %, pričom sa vždy berie do úvahy obsah vo vzťahu k celej nadzemnej časti a v hoci ktorej fenofáze. Moderným šľachtením sa obsah THC u niektorých technických odrôd znížil na <0,05 %. Naopak čím je vláknitá odroda konopy kvalitnejšia, tým vyšším obsahom cannabidiolu sa vyznačuje, CBD je zrejme prekurzorom CBDA. Cannabidiolu je v technickej i divjej konope viac, čo odborníci vnímajú ako potvrdenie zdivelého pôvodu divjej konopy.

### Mechanická a herbicídna regulácia

Agrotechnickej likvidácii konope praje hromadné klíčenie; ako sme zmienili už vyššie, ide o 70–75% podiel semien vzídených zvyčajne už v priebehu prvého roka po dozretí, čím je zároveň načrtnutá aj krátka životnosť semien v pôde (1–3 roky). Napriek tomu je potrebné brať do úvahy, najmä pri jarnej predsejbovej príprave neskôr siatych plodín, že konopu vyklíčenú skoro na jar použitie ľahkých diskov či kombinátorov veľmi nepoškodí, pretože už disponuje silným kolovitým koreňom. Voľba ťažšieho náradia je preto proti konope účinnejšia. Pokiaľ je neskôr na jar konopa už odrastená – dodatočná likvidácia herbicídmi bude už veľmi obtiažna.

V rozvinutých porastoch hustosiatych plodín sa konopa konkurenčne zvyčajne nepresadzuje. Konkurenčnú schopnosť plodín tu spravidla zvyšuje skorý nástup odnožovania a rýchlejší počiatkový rast, čo je podporené aj živinami po aplikácii priemyselných hnojív. Výskyt konopy v porastoch hustosiatych plodín je pre uvedené príčiny slabý, zvyčajne sa tu objavuje len na vyzimovaných alebo preriedených miestach. Naopak, konopa sa presadzuje v širokoriadkových plodinách, kde určité možnosti regulácie poskytuje aj herbicídna ochrana cukrovej repy. Na osamotenú aplikáciu *fenyl-karbamátu pbenmedifamu* je konopa citlivá len mierne. Rôzne zmesné prípravky na báze *pbenmediphamu*, *desmediphamu*, *etbofumesate* a *chlolidazonu* vyžadujú zvyčajne aspoň 2–3 postemergentné ošetrenia, a to do 2–4 listov konopy. Účinnosť týchto zmesných prípravkov zvyšuje použitie *triflusuľfuron-methylu*, prípadne *metamitronu*. Inhibitor fotosyntézy *metamitron* je vhodný tak v kombinácii s inhibítorom syntézy aminokyselín *triflusuľfuron-methylom* ako aj osamote, preemergentne aj postemergentne.

K osobitostiam konopy patrí jej silná regeneračná schopnosť, a to nielen po herbicídnych zásahoch ale tiež na kosbu, ktorá pripadá do úvahy hlavne na neobrábaných pozemkoch. Konopa vďaka silnej regenerácii je schopná prežiť aj 2–3 zásahy kosením a priniesť semeno. Regeneráciu konopy naopak znižuje napr. hlboká podmiatka. Účinným zásahom proti konope na strnisku po obilnine je herbicídne ošetrenie sprevádzané pravidelnou podmiatkou. K popisu zovšeobecnenej reakcie konopy na zásah herbicídmi ešte uvedieme, že na *sulfonyl-karbamáty*

a *sulfonyl-anilidy* je konopa citlivá len po druhý maximálne štvrtý list. K polovici až koncu apríla je konopa zvyčajne už v prerastenej fenofáze, a preto je vhodnejšie použitie hormonálnych prípravkov na báze *2,4-D*, *MCPA*, *mecopropu*, *dichlorpropu* alebo s obsahom *dicamby* či zmesných prípravkov alebo tank-mixov. Hormonálne prípravky sú proti konope účinné do 4–10 listov. Do 4 listov konopy je účinným aj *fluroxypyr* v dávke 0,3–0,4 l.ha<sup>-1</sup>, avšak tento sa zvyčajne používa proti lipkavcom a to až neskôr, kedy voči prerastenej konope je už neúčinný. Na kontaktné pôsobiaci *bromoxynil* je konopa stredne citlivá maximálne po 4–6 listov. Inhibitor protoporphyrinogen oxidázy *pyraflufen-ethyl* je spoľahlivý iba v kombinácii s hormonálnymi herbicídmi alebo vyššími dávkami *sulfonyl-karbamidov*.

Širokosiate porasty snečnice udržuje od konopy čistými preemergentná aplikácia zmesných prípravkov *fluorochloridonu*, *oxifluorfenu* a *flumioxazinu* s *dimetbenamidom*, *S-metolachlorom*, *propizochlorom*, *pendimethalinom*, čo v nedávnej minulosti platilo aj o *acetochlore*. Pokiaľ sa *fluorochloridon* aplikuje pred sejbou, nesmie sa opomenúť jeho plytšie zapravenie max. 5–6 cm. Kým preemergentná aplikácia *bifenoxu* je proti konope v celku dobrou, postemergentná sa vyznačuje už slabším účinkom. *Flumioxazin* vyžadujúci zmáčadlo proti konope účinkuje do 4 listov, pri daždivom počasí však konopa pravdepodobne zregeneruje. Lacným protiburinovým opatrením je medzihradkové plečkovanie snečnice, pri konope so silnou stonkou má slabší účinok. Pri odrodách snečnice rezistentných voči *tribenuron-methylu* situáciu komplikuje neskorý postrek, preto v týchto technológiách je potrebné preemergentné použitie *dimetbenamidu* alebo *S-metolachloru*, prípadne ich kombinácie a následné postemergentné ošetrenie je vhodné deliť, pričom ide o aplikáciu do 2 listov konopy. Pri IMI tolerantných odrodách snečnice poskytuje preemergentná kombinácia *demetbenamidu* a *pendimethalinu* a skorá postemergentná aplikácia *imazamoxu* voči konope do 2 listov síce vysokú účinnosť, no z väčších jedincov a pri daždivom počasí tu konopa zvyčajne zregeneruje.

Kým pri kukurici poskytovala preemergentná kombinácia *dimetbenamidu*, *propizachloru*, *S-metolachloru*, *flufenacetu* a *pendimethalinu* s *atrazíni* v celku uspokojivú účinnosť, s *derivátmi karbamidov* ako *linuronom* je táto účinnosť menšia. *Flumioxazin*, *mesotrione* a *isoxaflutole* poskytujú voči konope určitý preemergentný účinok, *mesotrione* a *isoxaflutole* účinkujú voči konope aj postemergentne do 4 listu. Účinok *chlormezulon*u podobne ako *mesotrione* je voči konope nad 4 listy už slabý. Dobrým postemergentným účinkom voči konope po 2–6 max. 8 list sa vyznačuje *2,4-D* a *dicamba*. Prípravky na báze *nicosulfuronu*, *rimsulfuronu*, *florasulam*u je dobré kombinovať s *2,4-D*, a to buď TM alebo použitím zmesného prípravku. Kombinácie *foramsulfuronu* s *izoxadifen-ethylom* alebo s *iodosulfuronmethyl-Na* a *izoxadifen-ethylom* vykazujú dobrý účinok po 2–6 listov. Naopak k takmer úplne neúčinným voči konope patrí *clopyralid*, kým kontaktné pôsobiacie *bromoxynil* a *bentazone* vykazujú po 2–6 listov osamote stredný účinok a v kombinácii dobrý. *Fluroxypyr* v dávke 1–1,5 l.ha<sup>-1</sup> dobre účinkuje po 2–6 listy konopy. Pri IMI-rezistentných odrodách kukurice vykazuje kombinácia *imazamoxu* s *pendimethalinom* dobrý účinok pri aplikácii do 2–4 listov konopy, hlavne pri daždivom počasí je tu však regenerácia konope veľmi častá.

Pri hrachu sa voči konope zatiaľ môže zasiahnúť iba postemergentne, a to kontaktné pôsobiacim *bentazone* avšak v odporúčanej kombinácii s *MCPB* (TM), pričom je potrebné zohľadniť podmienky. Účinnosť tu silno ovplyvňuje počasie,

Obr. 1. Konopa rumoviskova v poraste repy, svojim vzrastom velmi citlivo reaguje na podmienky prostredia + detail listov konopy



ideálnou je teplota 18–20 °C a vyššia vlhkosť vzduchu, nie viac ako 25 °C. Ak je vosková vrstva hrachu oslabená pre dážď, je potrebné počkať 3–4 dni, kým sa vosk obnoví. MCPB pri vyššej dávke ničí konope aj osamote, odrody hrachu sú ale voči nemu rôzne citlivé a oneskoruje kvitnutie a následný vývin o niekoľko dní. Voči imazamoxu je konopa citlivá po 2 listy.

Pre preemergentné ošetrenie na výskyt konopy náchylného maku je vhodný izoxaflutol vo WG alebo SC formulácii, a to pri vyššej dávke 0,14 kg·ha<sup>-1</sup> alebo 0,2 l·ha<sup>-1</sup>, na ľahšej pôde sa ale znižuje dávka a preto aj účinok voči konope. Postemergentné použitie fluroxypiru a diquat-dibromidu je voči konope síce účinné, problém spočíva vo fenofáze maku 6–8 listov, kedy konopa už tiež má 6–8 listov a často aj viac ako má mak, preto časť jedincov konopy zaručene zregeneruje po postreku.

Pri regulácii konopy na ruderálnych plochách je účinnosť použiteľných herbicídov spoľahlivá, pretože sa dajú použiť aj menej až neselektívne herbicidy. Ide o 2,4-D, dicambu, glyphosat a glufosinate-amoniium, pričom je vhodná aplikácia pri 6–8 listoch a prídanie adjuvantu. Pri glufosinate-amoniu je vhodnejšie deliť dávku 4 l·ha<sup>-1</sup> na dve pri dodržaní 8–10 dňového odstupu. Pri mechanickej likvidácii je potrebné dosiahnuť, aby rastlina nekvitla a netvorila semená, čo v prípade pre konopu priaznivých podmienok vyžaduje aspoň 3 kosby.

*Predkladaná práca vznikla vďaka podpore rezortného (MPRV SR) projektu „Výskum agroekologických aspektov udržateľných poľnohospodárskych systémov z hľadiska socioekonomického vývoja a klimatickej zmeny“ a projektu V4 „Platforma pre zdieľanie inovatívnych výstupov produkčnej agroekológie“.*

### Súhrn

Predkladaná práca opisuje biologické vlastnosti konopy rumoviskovej *Cannabis ruderalis* Janisch, v stredo európskych klimatických podmienkach južného a východného Slovenska pôvodného burin-

ného druhu s potenciálom patriť k hospodársky významným druhom, a to najmä v niektorých lokalitách kde je pestovaná aj cukrová repa. V práci sú tiež načrtnuté špecifická pre agronomickú a herbicídnu opatrenia pri zvládnutí tejto buriny v porastoch cukrovej repy, ktoré zvyšujú účinnosť herbicídnej ochrany založenej na 2–3× opakovanej alebo delenej aplikácii zmesných herbicídov na báze *phenmediphamu*, *desmediphamu*, *etbofumesate* a *chlolidazonu*, a to do 2–4 listov konopy, prípadne ich účinnosť môže byť zvýšená použitím ďalších kombinácií s *triflusulfuron-methylom* alebo *metamitronom*, ktorý je účinný aj pri osamotej aplikácii preemergentne aj postemergentne. V práci je priblížená citlivosť konopy rumoviskovej aj na ďalšie herbicidy bežne používané v ochrane porastov poľných plodín pestovaných na Slovensku ako predplodiny alebo následné plodiny cukrovej repy.

**Kľúčové slová:** konopa rumovisková, cukrová repa, poľné plodiny.

### Literatúra

1. BOCSA, I.; KARUS, M.: *The cultivation of hemp*. Hemptech, Sebastopol, California, 1998, 185 s.
2. HOROWITZ, M.: Herbicidal treatments for control of *Cannabis sativa* L. *Bulletin on Narcotics*, 29, 1977 (1), s. 75–84.
3. REISINGER, P.; LEHOCZKY, É.; KOMIVES, T.: Competitiveness and precision management of the noxious weed *Cannabis sativa* L. in winter wheat. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 36, 2005 (4–5), s. 629–634.
4. SMALL, E.; POCOCK, T.; CAVERS, P. B.: The biology of Canadian weeds. 119. *Cannabis sativa* L. *Canadian J. Plant Sci.*, 83, 2003 (1), s. 217–237.
5. TÓTH, Š.: Weed occurrence under the field conditions of Slovakia. *Acta fytotechnica et zootechnica*, 11, 2008 (4), s. 89–95.

### Tóth Š., Sikora V., Kovaľová L., Harčár M., Porvaz P.: Wild Hemp *Cannabis ruderalis* Janisch and Sugar Beet

This paper describes the biological properties of wild hemp *Cannabis ruderalis* Janisch, an original weed species under Central-European climatic conditions of South and East Slovakia, with the potential of high economic importance especially concerning some localities of the country where sugar beet is grown. It also outlines the specifics for agronomical and herbicidal management of sugar beet stands against the weed, these procedures improve the herbicides efficiency based on 2–3 times repeated or divided application of mixed herbicides based on *phenmedipham*, *desmedipham*, *etbofumesate* and *chlolidazon* until the hemp plants have 2–4 leaves, respectively their efficiency can be improved by further mixtures with *triflusulfuron-methyl* or *metamitron*, which is effective also when used on its own preemergently or postemergently. The paper also describes the sensitivity of wild hemp to many other herbicides commonly used in the protection of field crops stands cultivated in Slovakia as fore crop or after crop of sugar beet.

**Key words:** wild hemp, herbicides, sugar beet, field crops.

### Kontaktná adresa – Contact address:

Ing. Štefan Tóth, PhD., Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav agroekológie Michalovce, Špitálska 1273/12, 071 01 Michalovce, Slovenská republika, e-mail: toth@minet.sk