

**PREUČEVANJE UČINKOVITOSTI NAVADNE NOKOTE IN VRTNEGA ŠETRAJA
KOT VMESNIH POSEVKOV ZA ZMANJŠEVANJE ŠKODLJIVOSTI
TOBAKOVEGA RESARJA (*Thrips tabaci* Lindeman, Thysanoptera, Thripidae) NA
PORU**

Petra GOMBAČ¹, Tanja BOHINC², Stanislav TRDAN³

¹ Ljubljana

² Kamna Gorica

³ Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Ljubljana

IZVLEČEK

V prispevku so predstavljeni rezultati iz prvega leta triletnega poljskega poskusa (2009-2011), v katerem smo preučevali učinkovitost navadne nokote in vrtnega šetrajja kot vmesnih posevkov za zmanjševanje škodljivosti tobakovega resarja (*Thrips tabaci* Lind.) na poru. V letu 2009 smo uporabili štiri kultivarje pora: 'Columbus', 'Forrest', 'Lancelot' in 'Lincoln'. Povprečni indeks poškodb zaradi škodljivca na listih pora se je pri obeh vmesnih posevkih in kontrolnem obravnavanju (brez vmesnega posevka) povečeval od prvega ocenjevanja naprej. Statistično najbolj učinkovit vmesni posevek je bila navadna nokota. Tudi navadni šetraj se je v primerjavi s kontrolnim obravnavanjem izkazal kot učinkovit vmesni posevek. V vseh obravnavanjih je bil najmanj poškodovan kultivar 'Lancelot'. Vrsta vmesnega posevka in kultivar sta imela signifikanten vpliv tudi na pridelek rastlin pora. Signifikantno najbolj produktivne so bile rastline v kontrolnem obravnavanju, medtem ko ugotavljamo, da sta nokota in šetraj dokaj tekmovalna posevka in so bili pridelki zato manjši.

Ključne besede: intercropping, por, *Allium porrum*, tobakov resar, *Thrips tabaci*, navadna nokota, vrtni šetraj, poškodbe, pridelek, suha snov

ABSTRACT

**RESEARCH OF EFFICIENCY OF TWO INTERCROPS, BIRDSFOOD TREFOIL AND
SUMMER SAVORY, TO REDUCE DAMAGE CAUSED BY ONION THRIPS (*Thrips tabaci*
Lindeman, Thysanoptera, Thripidae) IN LEEK**

The results 3-years (2009-2011) field trial on suitability of two intercrops, birdsfood trefoil (*Lotus corniculatus* L.) and summer savory (*Satureja hortensis* L.), to reduce damage dimension on the leaves of four leek cultivars (*Allium porrum* L.) will be presented. In 2009 we used four leek cultivars (*Allium porrum* L.): 'Columbus', 'Forrest', 'Lancelot' and 'Lincoln'. Mean index of damage caused by feeding of the pest on the leek leaves in both intercrops and control (without intercrop), increased throughout from the first count. Leek grown with birdsfood trefoil as intercrop was statistically least damaged from thrips. Also summer savory in comparison with control was efficient. The least damaged cultivar was 'Lancelot'. Different intercrops and cultivars had also a significant influence on crop yield. The highest yield was

¹ univ. dipl. inž. agr., Mladinska ulica 8, SI-1000 Ljubljana, e-mail: pgombac@gmail.com

² univ. dipl. inž. agr., Zgornja Lipnica 9a, SI-4246 Kamna Gorica

³ prof. dr., Jamnikarjeva 101, SI-1111 Ljubljana

obtained on the control plot, meanwhile birdsfoot trefoil and summer savoy were pretty competitive and yield was therefore lower.

Key words: intercropping, leek, *Allium porrum*, onion thrips, *Thrips tabaci*, birdsfoot trefoil, summer savoy, damage, crop, dry matter

1 UVOD

Metoda vmesnih posevkov ali intercropping je sistem v katerem med glavni posevek posejemo rastlino druge vrste, ki ima namen zmanjševanja škode zaradi insektov na glavnem posevku (Trdan in sod., 2006). Tobakov resar (*Thrips tabaci* Lindeman) je majhen (imago meri 1-1,25 mm) in zelo dobro mobilen škodljivec ter ima veliko število rodov v eni rastni sezoni. Sprednja in zadnja krila so poraščena z resicami, po katerih je red dobil slovensko ime resarji. Poškodbe povzročajo ličinke in odrasli osebki s sesanjem in prebadanjem listne površine (Ester, 1997; Salas, 1994; Weber, 1999). Skozi rane nato v tkivo prodirajo različne patogene glive, kot je porova škrlatna pegavost *Alternaria porri* Ellis, obenem pa je škodljivec tudi prenašalec nekaterih virusov npr. tomato spotted wilt (TSWV). Na območjih, kjer je zatiranje škodljivcev na gojenih rastlinah z insekticidi prepovedano ali omejeno, je intercropping ali metoda vmesnih posevkov eden izmed zelo obetavnih načinov (Weber, 1999). Za zatiranje resarjev oz. tobakovega resarja v poru, sta trenutno registrirana dva insekticida, na podlagi dveh različnih aktivnih snovi: lambda-cihalotrin in spinosad (spinosin A + spinosin D) (Seznam registriranih fitofarmaceutskih sredstev, 2011). Pri zatiranju tobakovega resarja moramo upoštevati, da so kemična sredstva učinkovita le pri mladih ličinkah in odraslih osebkih. Jajčeca in starejše ličinke (nimfe) se namreč ne hranijo in običajno se niti ne zadržujejo na rastlinah, temveč v tleh in jih kemična sredstva ne zajamejo. Pojavlja se tudi že rezistenca na insekticide.

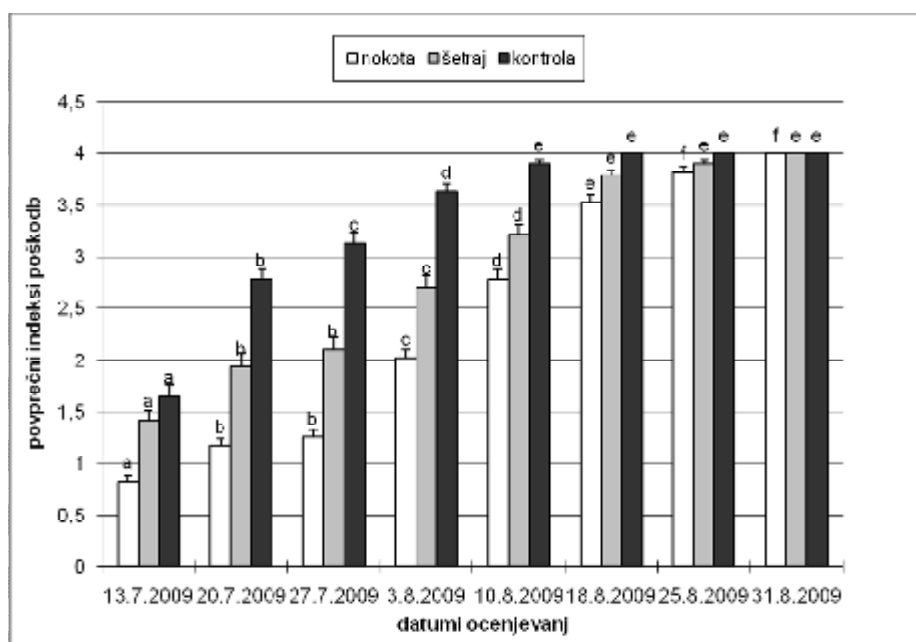
2 MATERIAL IN METODE DE LA

V letu 2009 smo na Laboratorijskem polju Biotehniške Fakultete v Ljubljani zasnovali prvi bločni poskus, ki je del triletnega poskusa. Sadike pora, ki so bile vzrojene v rastlinjaku, smo posadili na prosto v začetku maja. Hkrati smo mednje posejali tudi vmesna posevka. V vsakem bloku smo imeli po enkrat ponovljena 3 obravnavanja. Kot vmesna posevka smo uporabili navadno nokoto (*Lotus corniculatus* L.) in vrtni šetraj (*Satureja hortensis* L.). Tretje obravnavanje je bila kontrola, kjer vmesni posevek ni bil posejan. V vsako obravnavanje v bloku smo posadili 4 kultivarje pora (*Allium porrum* L.): 'Columbus', 'Forrest', 'Lancelot' in 'Lincoln'. Spremljali smo pojav poškodb zaradi tobakovega resarja na poru in od prvega pojava (v začetku julija), do pobiranja pridelka (začetek septembra), tedensko popisovali intenzivnost poškodb. Za ocenjevanje poškodb na listih pora smo uporabili ocenjevalno lestvico z indeksi poškodb od 1 do 5 (Richter in sod., 1999) oziroma do 4, ker smo zaradi večje preglednosti prvi razred začeli z 0. Posevek pora ni bil škropljen, bil pa je gnojen v skladu s standardno komercialno prakso, značilno za to vrtnino. Ob pobiranju pridelka, smo stehali maso celih rastlin, maso tržnega pridelka, izmerili višino in širino stebela ter vzeli vzorce za ugotavljanje suhe snovi.

Rezultate povprečnih indeksov poškodb ter meritev pridelka smo statistično analizirali z računalniškima programoma MS Excel 2000 in Statgraphics Plus 4.0. Statistično različnost (podobnost) smo ugotavljali po metodi analize variance (ANOVA) z Newman-Keulsovim preizkusom mnogoterih primerjav. Upoštevali smo 5-odstotno tveganje ($P \leq 0,05$).

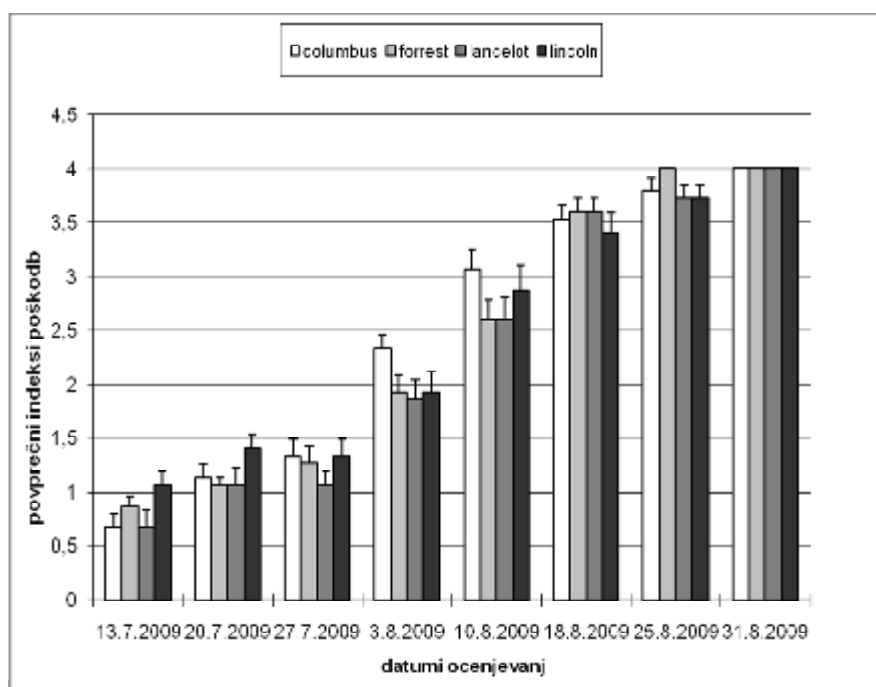
3 REZULTATI Z DISKUSIJO

Statistična analiza podatkov kaže, da med posameznimi vmesnimi posevki, v povprečnem indeksu poškodb zaradi tobakovega resarja, obstajajo statistično značilne razlike (slika 1). Najnižji indeks poškodb smo zaznali na poru v medsevku navadne nokote. Manj (v primerjavi s kontrolo) je bil poškodovan tudi por, ki je rasel med vrtnim šetrajem. Največ poškodb je bilo v kontrolnem obravnavanju. Pri vseh bonitiranjih je bil povprečni indeks poškodb pri kontroli signifikantno višji kot pri poru z medsevkoma. Povprečni indeks poškodb pri kontroli je dosegel najvišjo vrednost že v prvi polovici avgusta.

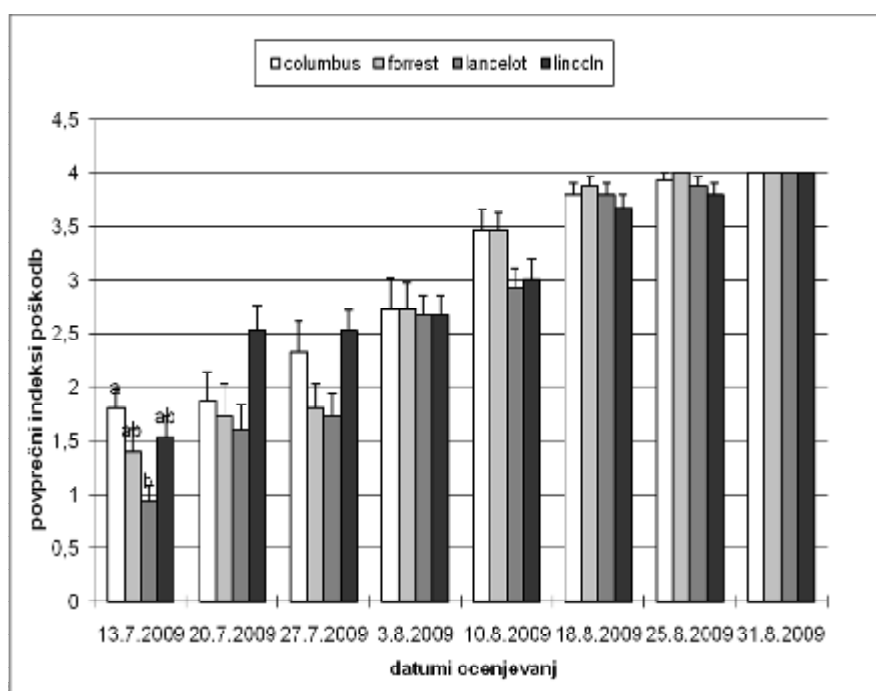


Slika 1: Povprečni indeksi poškodb tobakovega resarja (*Thrips tabaci*) na listih pora v dveh vrstah vmesnih posevkov in kontrolnem obravnavanju v letu 2009.

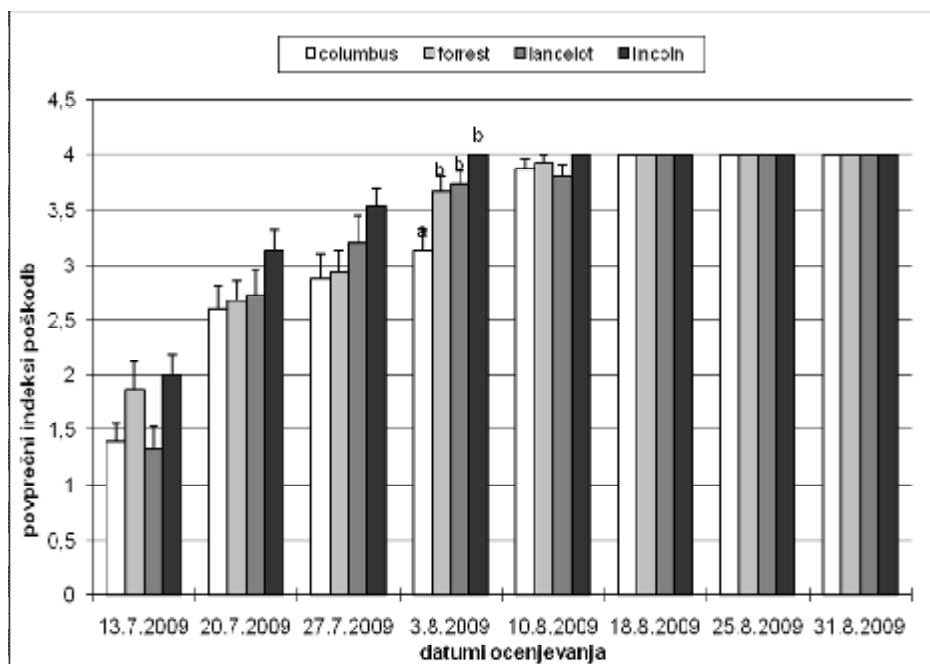
Med obravnavanimi kultivarji pora v medsevku navadne nokote v obsegu poškodb ni bilo zaznati statistično značilnih razlik (slika 2). V medsevku vrtnega šetraja je bil povprečni indeks poškodb statistično značilno najnižji pri kultivarju 'Lancelot' (slika 3), v kontrolnem obravnavanju pa je imel največ poškodb kultivar 'Lincoln' (slika 4).



Slika 2: Povprečni indeksi poškodb tobakovega resarja (*Thrips tabaci*) na listih štirih hibridov pora v vmesnem posevku navadna nokota v letu 2009.

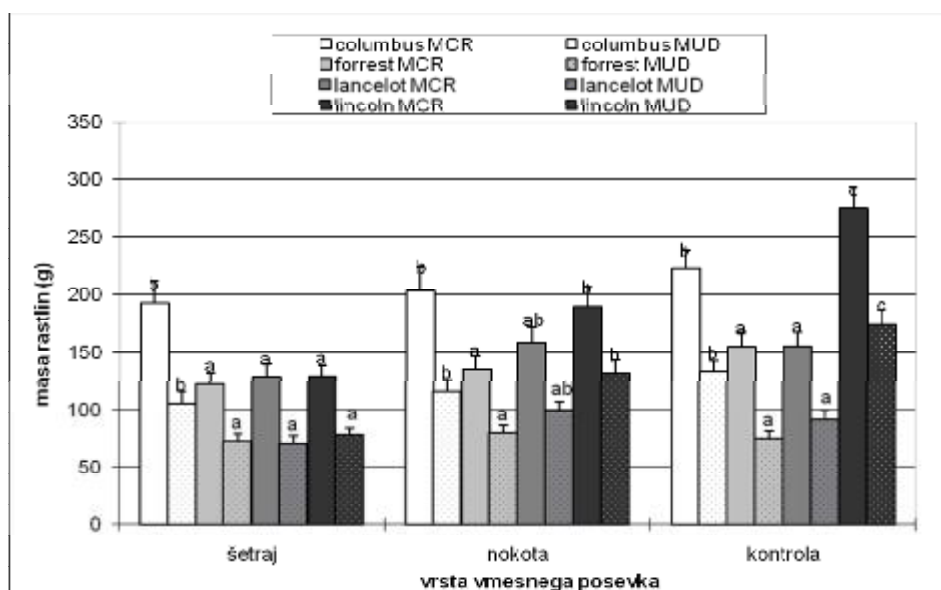


Slika 3: Povprečni indeksi poškodb tobakovega resarja (*Thrips tabaci*) na listih štirih hibridov pora v vmesnem posevku vrtni šetraj v letu 2009.



Slika 4: Povprečni indeksi poškodb tobakovega resarja (*Thrips tabaci*) na listih štirih hibridov pora brez vmesnega posevka (kontrola) v letu 2009.

Signifikantno najnižji pridelek pora (masa uporabnega dela in masa cele rastline v gramih) je bil v medsevku vrtnega šetraj. Med kontrolo in medsevkom navadne nokote v višini pridelka ni bilo statistično značilnih razlik. Največji pridelek smo izmerili pri kultivarjih 'Columbus' in 'Lincoln', kar je v precejšnji meri posledica sortnih značilnosti. V medsevku šetraj je imel največji pridelek kultivar 'Columbus', v kontrolnem obravnavanju pa je bil najboljši kultivar 'Lincoln' (slika 5).



Slika 5: Masa cele rastline (MCR) in masa uporabnega dela rastline (MUD) glede na vmesni posevek za posamezen hibrid pora (v g).

Povprečna vsebnost suhe snovi v kultivarjih pora v začetku septembra, ne glede na vmesni posevek, je bila nekaj manj kot 12% (Columbus 11,44%, Forrest 11,62%, Lancelot 11,92%, Lincoln 11,96%). Signifikantno nižjo vsebnost suhe snovi so imele rastline pora v medsevkku nokote 10,64% (v šetraju 12,40%, v kontrolnem obravnavanju 12,35%).

4 SKLEPI

Glede na nižje vrednosti povprečnega indeksa poškodb zaradi tobakovega resarja na poru, lahko sklepamo, da imajo vmesni posevki vpliv na zmanjšanje poškodb tega škodljivca. Obseg poškodb je bil signifikantno najnižji na rastlinah, kjer smo uporabili navadno nokoto kot vmesni posevek. Na končni pridelek v našem poskusu je imela vpliv tudi izbira kultivarja glavnega posevka. Botanične lastnosti rastlin vmesnih posevkov, kot so razrast, gostota setve in druge, pa so tudi vplivale na pridelek pora. Dovzetnost rastlin za poškodbe škodljivcev je odvisna tudi od kemične sestave rastlin. Pri družinah iz rodu *Allium* se kot obrambni mehanizem najpogosteje navajajo glukozidi, ki naj bi imeli vpliv na hranjenje žuželk, vendar je vpliv glukozidov na prehranjevalne sposobnosti tobakovega resarja še dokaj neraziskan. V ta namen želimo z nadaljnjimi raziskavami preučiti vpliv za por značilnih glukozidov na tobakovega resarja. Do sedaj je bilo na splošno ugotovljeno, da imajo flavonolni glukozidi v rastlinah na škodljivce zelo različne vplive. Do določene koncentracije spodbujajo hranjenje žuželk, nad določeno mejo pa delujejo nanje odvrtačno (Simmonds, 2003). Lahko so celo toksični, kot na primer cianogeni glukozidi, ki ob napadu škodljivca z aktivacijo encima β -glukozidaze razpadejo na zelo toksičen hidrogen cianid (Zagrobelyny s sod., 2004).

5 ZAHVALA

Rezultati, predstavljeni v tem prispevku, so bili pridobljeni z raziskovalnih delom v okviru CRP projekta V4-0524, ki sta ga financirala Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije in Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS. Za vzgojo sadik se zahvaljujemo doc. dr. Draganu Žnidarčiču.

6 LITERATURA

- Ester, A., Vogel, R., Bouma, E., 1997: Controlling *Thrips tabaci* (Lind.) in leek by film-coating seeds with insecticides. *Crop protection* 16, 7: 673-677.
- Richter, E., Hommes, M., Keauthausen, J.H. 1999: Investigation on the supervised control of *Thrips tabaci* in leek & onion crops. *Integrated control in field vegetable crops*. IOBC Bulletin, 22, 5: 61-72.
- SALAS, J. 1994: Biology and life habits of onion thrips (*Thrips tabaci* Lindeman). *Acta horticulturae*, 358: 383-387.
- Seznam registriranih fitofarmaceutskih sredstev na dan 5.2.2011. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Fitosanitarna uprava RS. <http://spletni2.furs.gov.si/FFS/REGSR/index.htm>
- Simmonds, M. 2003: Flavonoid-insect interactions: recent advances in our knowledge. *Phytochemistry* 64: 21-30.
- Trdan, S., Žnidarčič, D., Valič, N., Rozman, L., Vidrih, M. 2006: Intercropping against onion thrips, *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) in onion production: on the suitability of orchard grass, lacy phacelia, and buckwheat as alternatives for white clover. *J. Plant Dis. Protect.* 113, 1: 24-30.
- Weber, A., Hommes, M., Vidal, S. 1999: Thrips damage or yield reduction in undersown leek: replacing one evil by another? *IOBC Bulletin. Integrated control in field vegetable crops* 22, 5: 181-188.
- Zagrobelyny, M., Bak, S., Rasmussen, V.A., Jorgesen, B., Naumann, M.C., Moller L.,B. 2004: Cyanogenic glucosides and plant-insect interactions. *Phytochemistry* 65: 293-306.