

OBVLADOVANJE TULIPANOVE PRŠICE (*Aceria tulipae* Keifer) NA ČESNU (*Allium sativum*) S PRIPRAVKI NA OSNOVI ŽVEPLA

Uvod

Tulipanova pršico je prvi opisal Keifer v Kaliforniji leta 1938 na čebulicah tulipanov, pridobljenih iz Nizozemske. Gostiteljske rastline so med drugimi tudi vrste iz družine Amaryllidaceae, med njimi gospodarsko pomembne vrste iz rodu *Allium* kot so česen (*A. sativum*), čebula (*A. cepa*), šalotka (*A. ascalonicum*) in drobnjak (*A. schoenoprasum*) (Keifer, 1938, cit. po Vacante, 2016). Spada med pomembnejše škodljivce česna in ostalih čebulnic, saj povzroča gospodarsko škodo med rastno dobo, zlasti pa med skladiščenjem pridelka. Telo je vretenaste oblike ter umazano bele barve, v dolžino meri od 210 do 250 µm in v širino 50 do 60 µm. Kot ostali predstavniki iz družine pršic šiškaric, imajo vsi gibljivi razvojni stadiji po dva para nog (Keifer, 1938, cit. po Vacante, 2016). Vrsta je splošno razširjena na vseh območjih pridelave po Evropi kot tudi v drugih delih sveta. (de Lillo in Beron, 2004 cit. po Vacante, 2016).

Pršica povzroča poškodbe, ki so posledica sesanja rastlinskih sokov. Stroki se sušijo in porjavijo. Pri mladih rastlinah je opazna slabša rast že v začetnih razvojnih fazah. Vršički so zakrneli, na listih opazimo razbarvanja, zvijanje in deformacije. Zaradi poškodb se zmanjša pridelek in delež tržnih strokov do 23 % (Larrain 1986, cit. po Kiedrowicz, et al., 2017). Pogosto jo najdemo že na sadilnem materialu (čebulčki, stroki).

Za rast in razvoj potrebuje zmerne temperature in visoko zračno vlažnost. Pri temperaturah 18 – 20 °C in pri relativni zračni vlagi nad 90 % traja življenjski cikel 17 dni (Wahba et al., 1985; cit. po Vacante, 2016). Maksimalna in minimalna temperatura za preživetje jajčec je 45 oziroma 6 °C. Relativna zračna vlažnost blizu 100 % močno poveča delež preživetja jajčec. (Courtin et al., 2000; cit. po Vacante, 2016).

Pri pregledovanju skladiščenih strokov v Egiptu so ugotovili, da so bile v strokih prisotne pršice v vseh razvojnih stadijih (jajčeca, nimfe, imago). Ob sajenju so postale aktivne in povzročile poškodbe mladih rastlin (Wahba et al., 1985, cit. po Vacante, 2016). V poskusih v Braziliji je bilo ugotovljeno, da se poškodovanost rastlin in strokov razlikuje tudi glede na kultivar česna. Pri ocenjevanju povprečne poškodovanosti čebulčkov se je najbolje izkazala sorta 'Chines' s 16,4 %, medtem ko je bila pri najbolj dovzetni sorti 'Gigante Inconfidente' poškodovanost 72,7 % (Fornazier et al., 1987, cit. po Vacante, 2016). Pršica je tudi prenašalka nekaterih virusov (Kiedrowicz, et al., 2017). Na poškodovanih tkivih se lahko dodatno razvijejo še glivični ali bakterijski patogeni.

Ker v zadnjem obdobju na območju zahodne Slovenije opažamo povečano poškodovanost čebulic česna zaradi tulipanske pršice (*Aceria tulipae* Keifer), smo v letih 2022, 2023 in 2024 v sklopu strokovnih nalog integriranega varstva rastlin izvedli preizkušanje različnih škropljenih programov s pripravki na osnovi žvepla za omejevanje škodljivca.

Materiali in metode

Večletni bločni škropilni poskusi so bili izvedeni v bližini Bertokov pri Kopru. Poskusi so v letih 2022 in 2023 potekali na GERK-u 3014012, v sezoni 2024 pa na GERK-u 3628754. Število obravnavanj se je med sezonami spreminjalo, vsako obravnavanje je bilo izvedeno v dveh ponovitvah. Površina posamezne ponovitve je znašala cca. 10 m² in je vsebovala približno 20 rastlin česna (oziroma iz vsake parcelice smo pobrali 20 rastlin česna).

2.1 Škropilni poskus leta 2022

V letu 2022 je poskus zajemal tri obravnavanja: dve tretirani obravnavanji in kontrola. Škropljenja so bila opravljena s pripravkom Pepelin WG v odmerku 4 kg/ha. Prvo škropljenje smo izvedli 17.6.2022. Rastline so bile v fenofazi BBCH 47 (10 % listov je upognjenih). Tretirani sta bili obravnavanji 1 in 2. Drugo škropljenje smo opravili 24.6.2022, ko so bile rastline v fenofazi BBCH 48 (upognjeni listi pri 50 % rastlin). Tretirano je bilo samo obravnavanje številka 2. Pridelek smo pobrali 7.7.2022 in ga ločenega po obravnavah in ponovitvah sušili do začetka septembra. Pridelek se je v tem času sušil v tunelu pri pridelovalcu, s pomočjo ventilatorjev. Po zaključenem sušenju v tunelu smo pridelek hranili na sobni temperaturi. 6.10.2022 smo ocenili poškodovanost čebulčkov. Ocenjevanje je potekalo tako, da smo ocenili ali je strok zdrav oz. poškodovan (rumeno-rjavo obarvan). Dobljene podatke smo po posameznih obravnavanjih statistično ovrednotili s pomočjo ANOVA.

Preglednica 1: Škropilni program za zatiranje tulipanove pršice na česnu 2022.

	Akaricidni pripravek	Odmerek	Datum škropljenja, fenofaza		Število škropljenj/sezono
1.obravnavanje	Pepelin WG (žveplo 79,6 %)	4 kg/ha	17.06.2022 BBCH47		enkrat/sezono
2.obravnavanje	Pepelin WG (žveplo 79,6 %)	4 kg/ha	17.06.2022 BBCH47	24.06.2022 BBCH48	dvakrat/sezono
Negativna kontrola (neškropljeno)	/				/

2.2 Škropilni poskus leta 2023

Poskus smo z manjšimi spremembami škropilnega programa izvedli tudi v letu 2023. Dodali smo še eno obravnavanje in povečali odmerek pripravka na osnovi žvepla iz 4 kg/ha na 6kg/ha oziroma 8 kg/ha. Skupno smo tako imeli 3 škropljena obravnavanja in sicer: 1. obravnavanje škropljeno enkrat z odmerkom 6 kg/ha, 2. obravnavanje škropljeno dvakrat z odmerkom 6 kg/ha in 3. obravnavanje škropljeno prvič z odmerkom 8 kg/ha, nato še dvakrat z odmerkom 6 kg/ha. Prvo škropljenje, obravnavanja št. 3, smo opravili 23.3.2023 in uporabili odmerek 8 kg/ha. Rastline so bile v tem času v fenofazi BBCH 16 (razvit šesti list). Naslednje tretiranje smo opravili 22.5.2023, ko so bile rastline v

fenofazi BBCH 47. Tretirana so bila vsa tri obravnavanja, z odmerkom 6 kg/ha. Zadnje, tretje tretiranje smo izvedli 9.6.2023. Tretirani sta bili obravnavanji dva in tri, posevek je bil v tem času v fenofazi BBCH 48 - upognjeni listi pri 50 % rastlin (velja za čebulo in česen).

Preglednica 2: Škropilni program za zatiranje tulipanove pršice na česnu 2023.

	Akaricidni pripravek	Odmerek	Datum škropljenja, fenofaza			Število škropljenj/sezono
1. obravnavanje	Pepelin WG (žveplo 79,6 %)	6 kg/ha	22.05.2023			enkrat/sezono
2. obravnavanje	Pepelin WG (žveplo 79,6 %)	6 kg/ha	22.05.2023	9.06.2023		dvakrat/sezono
3. obravnavanje	Pepelin WG (žveplo 79,6 %)	8 kg/ha (prvo škropljenje); 6 kg/ha (drugo in tretje škropljenje)	23.03.2023 BBCH 16	22.05.2023 BBCH 47	9.06.2023 BBCH 48	trikrat/sezono
Negativna kontrola (neškropljeno)	/					/

26.6.2023 je sledilo spravilo pridelka. Kot prejšnje leto smo rastline sprva skladiščili v tunelu pod ventilatorji, nato pa še na sobni temperaturi. Pridelek smo ocenili 20.10.2023. V omenjeni sezoni smo se odločili za drugačen način ocenjevanja in sicer z razredi 0 do 5:

Preglednica 3: Razredi ocen strokov.

Ocena strokov	
0	nepoškodovani stroki
1	do 5 % poškodovanosti
2	5 - 10 % poškodovanosti
3	10 - 25 % poškodovanosti
4	25 - 50 % poškodovanosti
5	več kot 50 % poškodovanosti



Slika 1: Razporeditev ocenjenih strokov. (Foto: M. Devetak)

2.3 Škropilni poskus leta 2024

S poskusom omejevanja škode na pridelku smo nadaljevali tudi v sezoni 2024. Tri škropljena obravnavanja smo ohranili, dodali pa smo še četrto in peto obravnavanje. V dodatnih obravnavanjih smo stroke pred sajenjem tretirali z raztopino pripravkov na osnovi žvepla in sicer 4. obravnavanje s 5 % raztopino Pepelina (250 g/5 l vode), 5. obravnavanje pa z raztopino kalijevega metabisulfita v odmerku 1 g/5 l vode. Stroki so bili škropljeni tik pred sajenjem, to je bilo 31.1.2024. Želeli smo ugotoviti, ali tretiranje strokov z žveplovimi pripravki pripomore k zmanjšanju poškodb zaradi tulipanske pršice. Obravnavanji številka 4 in 5 med rastjo nista bili tretirani. Na podlagi izkušenj iz leta 2023, ko je prišlo do spiranja škropilne brozge, smo v letu 2024 škropilni raztopini dodali tudi močilo na osnovi lecitina (CROPCOVER® CC-2000 - Arynova polymers® GmbH). Slednjega smo uporabili v odmerku 3 l/ha.

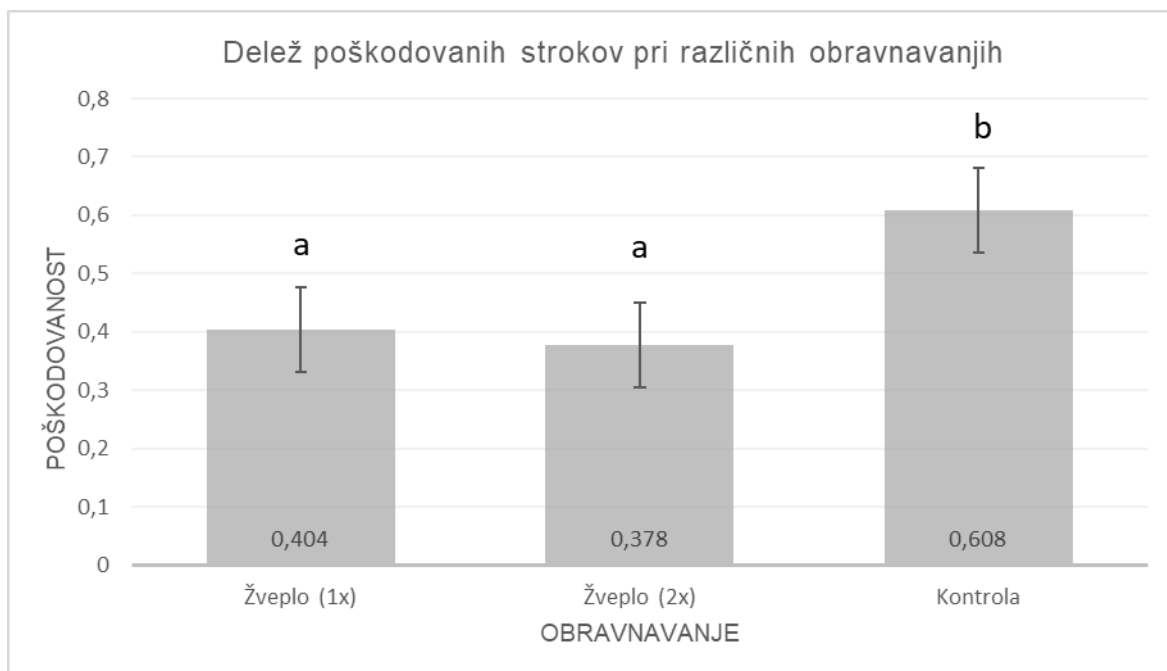
Preglednica 4: Škroplni program za zatiranje tulipanove pršice na česnu 2024.

	Akaricidni pripravek	Odmerek oz. koncentracija	Termin škropljenja			Število škropljenj/sezono
1. obravnavanje	Pepelin WG (žveplo 79,6 %)	6 kg/ha	13.6.2024			enkrat/sezono
2. obravnavanje	Pepelin WG (žveplo 79,6 %)	6 kg/ha	13.6.2024		2.7.2024	dvakrat/sezono
3. obravnavanje	Pepelin WG (žveplo 79,6 %)	8 kg/ha (prvo škropljenje); 6 kg/ha (drugo in tretje škropljenje)	15.3.2024 BBCH14	13.6.2024 BBCH47	2.7.2024 BBCH49	trikrat/sezono
4. obravnavanje	Pepelin WG (žveplo 79,6 %)	5 %	31.1.2024			enkrat/sezono
5. obravnavanje	Kalijev metabisulfit (97,2% K ₂ S ₂ O ₅)	2 g/10 l vode	31.1.2024			enkrat/sezono
Negativna kontrola (neškropljeno)	/					/

Pridelek je bil pobran 8.7.2024, sušen pod ventilatorji in skladiščen na sobni temperaturi. Oceno poškodovanosti strokov smo opravili v prvi polovici novembra 2024, stroke smo ocenjevali po vzoru sezone 2023 (lestvica od 0 do 5).

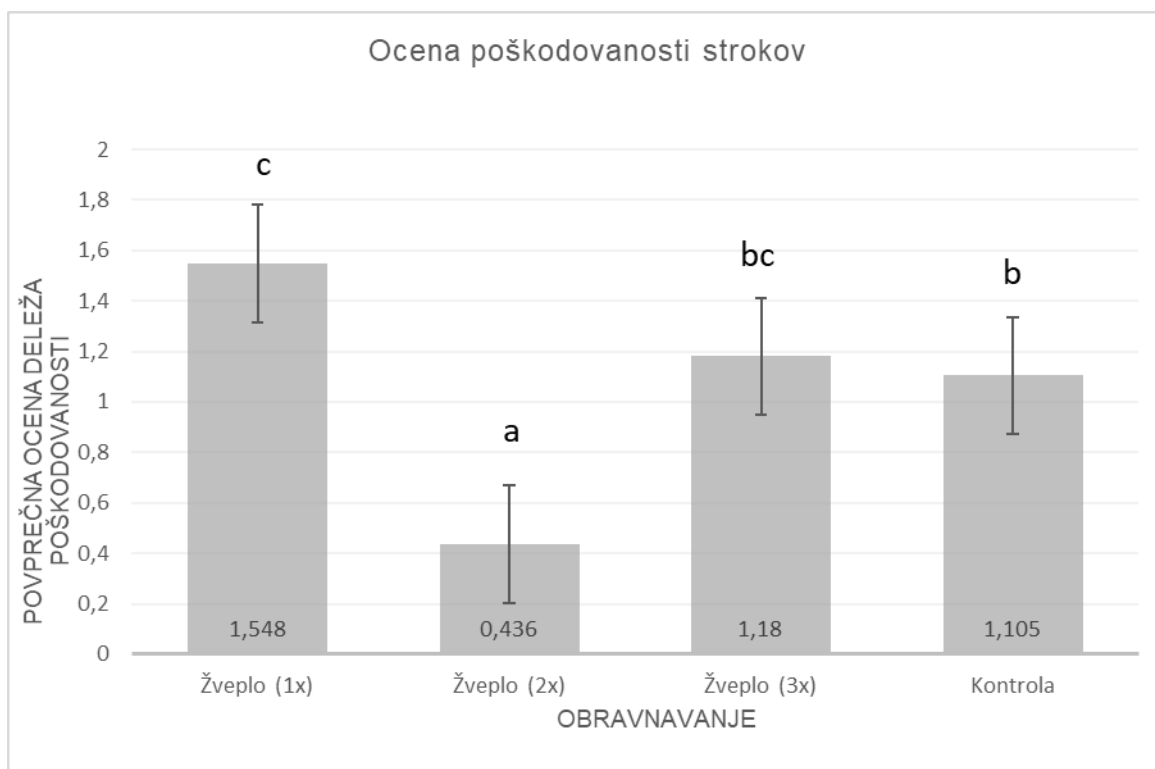
Rezultati

V letu 2022 se je po oceni plodov in opravljeni statistični analizi izkazalo, da je prišlo do statistično značilnih razlik med tretiranimi obravnavanjema in kontrolo. Poškodovanost strokov je bila pri škropljenih obravnavanjih nižja za približno 20 %. Med obema škropljenima obravnavanjema ni prišlo do statistično značilnih razlik. Vremenske razmere so bile v začetku poletja ugodne, padavin je bilo malo in ni prihajalo do spiranja. Uporaba pripravkov na osnovi žvepla je zmanjšala delež poškodovanih strokov.



Slika 2: Delež poškodovanosti strokov pri različnih obravnavanjih v letu 2022.

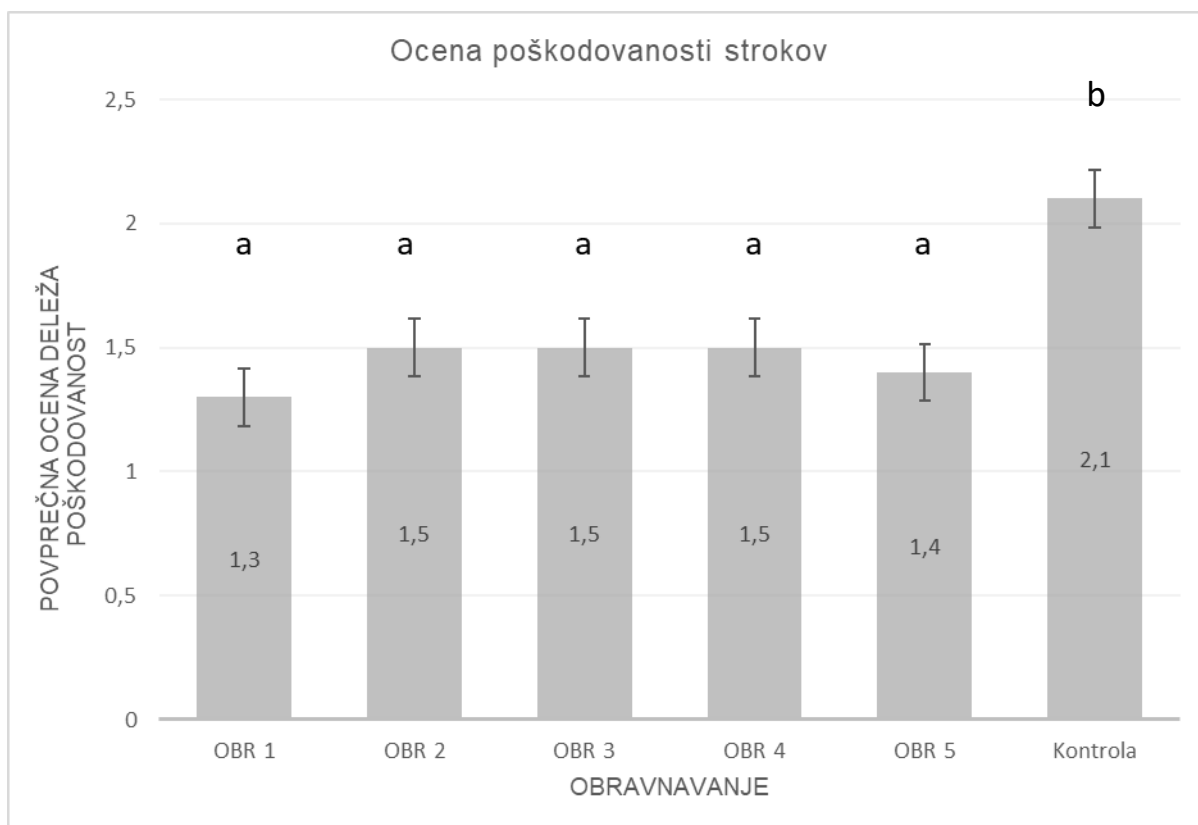
Leta 2023 smo ocenjevanje poškodb strokov izvedli z ocenami 0 do 5, kot že opisano. Po opravljeni statistični analizi smo ugotovili, da je prišlo med obravnavanji do statistično značilnih razlik.



Slika 3: Ocena poškodb strokov česna zaradi tulipanove pršice leto 2023.

Najmanjši delež poškodb strokov je bil ugotovljen pri obravnavanju št. 2, kjer smo dvakrat škropili z žveplom. Največ poškodb pa je bilo pri obravnavanju št. 1, kjer smo žveplov pripravek uporabili enkrat. Obravnavanje št. 3, kjer smo trikrat škropili, ni bistveno odstopal od poškodovanosti kontrolnega obravnavanja. Za razliko od leta 2022, ki je bilo izrazito sušno so bile v sezoni 2023 padavine enakomerno razporejene. Izstopa zlasti prva dekada v juniju, ko smo zabeležili 70 mm padavin v nekaj dneh. Kot v prvem letu poskusa tudi v drugi sezoni škropilni brozgi niso dodajali močila. Zato, je leta 2023 prišlo do večjega spiranja škropilne obloge. Možen dodaten vpliv na poškodbe lahko predstavlja tudi dejstvo, da je sadilni material (čebulčki), ki ga prejmejo pridelovalci neizenačen oz. nesorazmerno poškodovan.

V razširjenem poskusu v letu 2024 je prišlo do statistično značilnih razlik med tretiranimi obravnavanji in kontrolo. Med posameznimi tretiranimi obravnavanji pa nismo zaznali statistično značilnih razlik. To pomeni, da je verjetno vsako tretiranje z žveplovimi pripravki omejilo poškodbe strokov zaradi tulipanove pršice. Med obravnavanji 1, 2 in 3 ni prišlo do statistično značilnih razlik kot v letu 2023. Pomladno obdobje 2024 je bilo deževno, vendar smo v škropilno brozgo dodajali sredstvo za boljšo oprijemljivost in predvidevamo, da je to pripomoglo k učinkovitejšemu zatiranju in posledično k zmanjšanju številčnosti populacije pršic. Ugotovili smo tudi, da škropljenje strokov z žveplovimi pripravki pred sajenjem pripomore k zmanjšanju številčnosti populacij pršic.



Slika 4: Ocena poškodb strokov česna zaradi tulipanove pršice leto 2024.

Sklepi

Tulipanova pršica lahko povzroči večjo škodo na čebulicah česna, zlasti v času skladiščenja pridelka. Ugotovljeno je bilo, da se populacije lahko prekomerno namnožijo ob skladiščenju pri temperaturah, višjih od 5 °C in povzročijo večjo škodo na pridelku. Da bi omejili številčnost populacij pršice, smo v letih 2022, 2023 in 2024 opravili škroplilne poskuse z različnimi odmerki in števili tretiranj s pripravki na osnovi žvepla, kot tudi z namakanjem čebulic pred sajenjem. Na podlagi rezultatov poskusa domnevamo, da vsako škropljenje ali namakanje s pripravki na osnovi žvepla omejuje številčnost populacije pršice in s tem vpliva na manjšo poškodovanost strokov med skladiščenjem. Pomembno vlogo pri omejevanju škode imajo tudi močila, ki izboljšajo oprijem in zmanjšajo izpiranje škroplilne obloge zaradi padavin.

Kljub škropljenju s sredstvi na osnovi žvepla oziroma škropljenju strokov pred sajenjem, predstavljajo ključne preventivne ukrepe za omejevanje škode uporaba zdravega sadilnega materiala, širok kolobar (6 let), preprečevanje zapleveljenosti, odstranjevanje poškodovanih rastlin in rastlinskih ostankov ter skladiščenje v primernih pogojih (predvsem nekoliko nižjih temperaturah in vlagi). Zmanjšanje številčnosti populacij pršic ob uporabi žveplovih pripravkov ni zadovoljivo v smislu gospodarske vrednosti pridelka. Za zatiranje in zmanjševanje populacije tulipanove pršice trenutno na ravni EU ni registriranih kemičnih pripravkov.

Jana ŽVEPLAN¹, Marko DEVETAK², Rahela IPAVEC³, Jan ŽEŽLINA⁴, Sara HOBLAJ⁵

^{1,2,3,4}KGZS, Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica, Nova Gorica

⁵MKGP, UVHVVR, IVHVVR, kontrolno središče Luka Koper, Koper

Datum: oktober 2026

Viri:

Devetak, M. 2024. Obvladovanje tulipanove pršice (*Aceria tulipae* Keifer) na česnu. Poročilo o izvedbi strokovne naloge

Kiedrowicz, A., Rector, B.G., Lommen, S., Kuczynski, L., Szydlo, W., Skoracka, A. 2017. Population growth rate of dry bulb mite, *Aceria tulipae* (Acariformes: Eriophyidae), on agriculturally important plants and implications for its taxonomic status. *Experimental and Applied Acarology*, 73: 1–10.

Laffi, F., Ponti, I. 1997. *Acari dannosi alle piante*. Edizioni L'informatore Agrario snc Verona: 118 str.

Vacante, V. 2016. *The Handbook of Mites of Economic Plants. Identification, Bio-ecology and Control*. CAB International: 872 str.

¹ univ. dipl. inž. agr., Pri hrastu 18, SI-5000 Nova Gorica

² dr., prav tam

³ mag. inž. hort., prav tam

⁴ mag. inž. hort., prav tam

⁵ mag. inž. hort., Luka Koper, PP 207, SI-6000 Koper