

САДРЖАЈ

ОРГАНИЗАЦИЈА РАСАДНИКА ЗА ПРОИЗВОДЊУ ДРВОРЕДНИХ САДНИЦА – ЕВРОПСКА ИСКУСТВА <i>Михаило Грбић</i>	3
ИЗБОР, ПРИПРЕМА И САДЊА ДРВОРЕДНИХ САДНИЦА У БУЛЕВАРУ КРАЉА АЛЕКСАНДРА <i>Михаило Грбић</i>	9
АКТУЕЛНИ ФИТОСАНИТАРНИ ПРОБЛЕМИ У ПРОИЗВОДЊИ ЦВЕЋА У ЗАШТИЋЕНОМ ПРОСТОРУ <i>Милена Петаковић, Милка Главендекић</i>	15
ФИТОСАНИТАРНИ РИЗИЦИ ПРИЛИКОМ УВОЗА ДРВОРЕДНИХ САДНИЦА - СТАЊЕ ПОСЛЕ <i>Милка Главендекић</i>	CD
ИНТЕГРАЛНА ЗАШТИТА ЦВЕЋА У ЗАШТИЋЕНОМ ПРОСТОРУ <i>Милка Главендекић</i>	CD

ОРГАНИЗАЦИЈА РАСАДНИКА ЗА ПРОИЗВОДЊУ ДРВОРЕДНИХ САДНИЦА – ЕВРОПСКА ИСКУСТВА

сажетак презентације

Проф. Др Михаило ГРБИЋ
Универзитет у Београду, Шумарски факултет

Садни материјал за различите категорије зелених простора подразумева стандардне саднице које после одељка за размножавање пролазе кроз 2-3 школе где им се формира корен, стабло и круна. Дрворедне саднице поред ове 2-3 школе пресађују се још неколико пута, тако да је укупан број школа код ових садница 7-8.

Број расадника који се бави оваквом производњом је неупоредиво мањи од оних који производе стандардне саднице. Када се говори о Европи они су углавном карактеристични за Немачку, а у мањем обиму срећу се у Белгији, Италији, Великој Британији, Холандији и Пољској.

Током лета 2010. посећено је четири немачка и један белгијски расадник. Основне карактеристике посећених расадника су приказани у табели 1.

Табела 1:

назив расадника	година оснивања	власништво	укупна површина	број запослених
Boomkwekerijen ARBOR N.V. - S.A. , Provinciebaan B-85 2235 Houtvenne – Hulshout	1901.	породица Van Dyck (четврта генерација)	450 ha	64
WILHELM LEY GmbH Baumschulen , Baumschulenweg 20, D-53340 Meckenheim	1891.	породица Ley (четврта генерација)	470 ha	140
Baumschulen LAPPEN , Herrenpfad 14, D- 41334 Nettetal- Kaldenkirchen	1894.	породица Larren (четврта генерација)	550 ha	100
Pflanzenhandel LORENZ VON EHREN GmbH & Co. KG , Maldfeldstr. 4, D-21077 Hamburg	1865.	породица von Ehren (пета генерација)	500 ha	140
Bruns-Pflanzen-Export GmbH & Co.KG , Johann-Bruns-Allee 1, D- 26160 Bad Zwischenahn	1876.	породице Bruns (пета генерација)	1000 ha (највећи европски расадник)	270

Ове карактеристике јасно указују на дугу традицију расадника за производњу садница великих димензија – постоје дуже од 100 година, на приватни капитал (породични бизнис), велике површине (највећи европски расадник има приближно површину свих расадника у Србији). Површина је директна последица великих одстојања при садњи (6 m за саднице пресађиване 6x). Релативно мали број запослених 0.2-0.3 радника/ ha (у Србији у распону од 0.5 до 13; просечно 2) објашњава се великим учешћем механизације, што је још једна специфичност ове категорије расадника.

У табели 2. дате су упоредне димензије и цена стандардних и дрворедних садница.

Табела 2:

	Димензије стандардних садница дрвећа 3x пресађ. (тип 1, ANLA стандард)	Димензије дрворедних садница 8x пресађ.
пречник стабла	5-9 cm	32-38 cm
висина саднице	3.6-5.0 m	9.0-12.0 m
висина стабла	1.75-2.75 m	3.0-4.0 m
цена (€)	120-400	20 000 -25 000

Већина расадника за дрворедне саднице уопште се не бави првим сегментом производње – не размножава биљке, већ почиње са садницама из I, II или III школе. Због овакве специјализоване производње, објекти, механизација и остала опрема су прилагођени карактеристикама ових садница. У оквиру економског дворишта поред управне зграде доми-

нирају хале за утовар садница, хангари за механизацију и платои за балиране саднице које се пресађују током вегетације и експозициони простор (арборетум, парк).

Од механизације, поред мање-више стандардних прикључних оруђа за обраду земљишта, заштиту и наводњавање, карактеристичне су машине за вађење садница са бусеном. У свим анализираним расадницима срећу се три типа: (1) кројачи бусена, (2) машине за вађење садница са конусним бусеном и (3) машине за вађење садница са бусеном равнo дна. Њихова употреба везана је за димензије садница. Од погонско-вучних машина заступљени су снажнији пољопривредни трактори и утоваривачи (>100kW), а у расаднику Bruns употребљавају се и трактори са високим клиренсом.

Формирању садница посвећује се посебна пажња. Корен је компактан и са великим бројем влакнастих коренова захваљујући пресађивању сваке 3-4 године. Круни се посвећује посебна пажња уз редовно орезивање и усмеравање терминалне гране везивањем уз бамбус. За потребе рада у круни расадници су снабдевени различитим типовима платформи од којих су неке сателитски вођене.

На крају презентације приказује се кратки избор из асортимана који броји на хиљаде различитих таксона и десетине разних типова надземног дела (саднице са више стабала, перасте саднице, гнезда...); топијарне форме у виду шпалира, коцки, ваљака, лопти, кроволике саднице...



Boomkwekerijen ARBOR, вађење садница са бусеном равног дна.



WILHELM LEY GmbH Baumschulen, школе клонова јасена



Baumschulen LAPPEN,
платформе за рад у круни



**Pflanzenhandel LORENZ, VON
EHREN,** плато за балиране саднице
које се пресађују током вегетације



Bruns-Pflanzen-Export, хала за утовар садница

ИЗБОР, ПРИПРЕМА И САДЊА ДРВОРЕДНИХ САДНИЦА У БУЛЕВАРУ КРАЉА АЛЕКСАНДРА

сажетак презентације

Проф. Др Михаило ГРБИЋ
Универзитет у Београду, Шумарски факултет

Биолошки век стабала у урбаним зеленим просторима знатно је краћи од старости коју иста врста достиже у природним условима. Ово је последица измењених услова средине у окружујућој атмосфери и педосфери. Једна од најекстремнијих измена услова средине сигурно је она у којој се налазе дрвореди великих градова. Загађеност ваздуха полутантима издувних гасова возила, антропогени супстрати неповољних физичких и хемијских особина, збијени и често прожети подземном инфраструктуром у зони корена само су неки од фактора који утичу на стабла у дрворедима.

Дрворед у делу Булевара краља Александра морао је због комплетне реконструкције Булевара после више од осам деценија да буде уклоњен. У презентацији су приказане све етапе од 28. фебруара 2010. када је извршена сеча до садње (од 19. октобра до 1. децембра 2010.).

Овај подухват је први овакве врсте у Србији из више разлога:

1) димензије садница су изнад до сада примењиваних стандарда са следећим карактеристикама

- обим дебла 45-50 cm, на висини од једног метра од кореновог врата;
- висина садница минимум 800 cm, почев од кореновог врата до половине активног летораста;
- ваљкасти бусен у жичаној корпи равне основе пречника 130-140 cm, висине око 90 cm;
- школоване саднице пресађене 5 или 6 пута, с тим да је последње пресађивање извршено три или четири године пре планиране испоруке садница;
- висина дебла од кореновог врата до најниже гране у круни од 270 до 300 cm;
- ширина круне од 300 до 400 cm;
- моноподијално гранање, (стабло до врха).

2) Садне јаме су са касетама које усмеравају корен на доле чиме се спречава угрожавање застора површинским жилама.

3) Први пут је примењен систем за наводњавање „кап по кап“ чиме се обезбеђује фертиригација.

4) Финансирање је обезбеђено донацијама грађана, установа и привредних фирми чиме се афирмише институција спонзорисања подухвата од општег значаја.



Булевар, 6. септембар 2009.



Булевар, 28. фебруар 2010.



Булевар, 19. октобар 2010.



Булевар, 19. децембар 2011.

АКТУЕЛНИ ФИТОСАНИТАРНИ ПРОБЛЕМИ У ПРОИЗВОДЊИ ЦВЕЋА У ЗАШТИЋЕНОМ ПРОСТОРУ

Милена Петаковић, дипл. инж.

Проф. др Милка Главендекић,

Универзитет у Београду, Шумарски факултет

На основу истраживања штеточина лисно-декоративних и цветнодекоративних лончаница, установљене су најзначајније штеточине украсних биљака у заштићеном простору. Ту убрајамо: гриње паучинаре пљоснате гриње, трипси, лептирасте ваши, биљне ваши, штиташи, Sciaridae и друге.

Гриње паучинари (Acari: Tetranychidae)

Симптоми оштећења

Гриње паучинари су типични фитофагни организми и код нас су врло распрострањене штеточине на различитим врстама биљака. На нападнутим биљкама се обично на лишћу, појаве најпре светлије мрље, а затим и жуте пеге, лист постаје жутоцрвен, суши се и опада. До такве појаве долази нарочито у сувим врућим летњим месецима, а тада биљке могу угинути.

Биологија

Гриње су пауколике животиње. Тело им је овалног облика, црвене боје. Ноге су им редовно добро развијене и служе за ходање, а на крају имају различито развијене канце и прихватне длачице. Мање су од 1 mm. Полажу ситна јаја,

сферичног облика која су у почетку потпуно провидна. Многе врсте плету мрежу око положених јаја како би их заштитиле од предатора. Топли, суви временски услови су често повезани са повећањем броја популације гриња паучинара. Посебно им одговарају услови ниске релативне влажности ваздуха. Велика способност размножавања дозвољава овим грињама да брзо створе отпорне јединке на инсектициде, тако да хемијска контрола може бити неефикасна ако се исти инсектицид користи током дужег временског периода.

***Tetranychus urticae* Koch 1836**

Једна од многих врста гриња која се храни биљкама. Може се наћи у толим и сувим условима. Екстремно је ситна, видљива голим оком као црвенкаста или зеленкаста тачкица на листовима и лисним дршкама. Одрасле јединке су отприлике од 0,5 mm дуге. Најчешће се може наћи у стакленицима и на отвореном, у умереним климатским зонама. Изразита је полифига, може се хранити стотинама различитих врста биљака, укључујући ту и многе врсте поврћа, као и многе украсне врсте. Током лета, *T. urticae* је зелено браон боје са две тамне мрље, док током зиме поприма јарко црвену боју. Неке популације су трајно зелене боје или црвене боје и неки аутори их сматрају различитим врстама фамилије Tetranychidae.

***Panonychus ulmi* Koch 1836**

То је фитофагна врста која се најчешће храни воћкама и виновом лозом, али и другим културним биљкама, живи на лишћу и пупољцима.

Женке су око 0,5 mm у пречнику, црвене боје са беличастим мрљама на леђној страни. Ове беле мрље су оно по чему се ова врста разликује од *Tetranychus urticae*. Мужјаци су мањи од женки и светлије су боје. Јединке које се још увек нису потпуно развиле су жуто наранцасте. Јаја су лако видљива због своје јарко црвене боје, а ларве које се испиле у пролеће су жуто наранцасте. Гриња изазива озбиљне повреде на листовима и пупољцима, и лако су уочљиве због јасно бронзане боје коју тада поприме. Лишће се суши и опада. Код пажљивог прегледа, напад ових гриња је лако видљив јер оне за собом остављају екскременте у виду сиво-белог праха на местима исхране.

Распрострањење и значај

Фамилија *Tetranychidae* спаде у подкласу гриња и обухвата око 1600 врста. Оне углавном живе на наличју листова биљака, где плету заштитну мрежу и могу да нанесу штету биљкама тако што оштећују појединачне ћелије приликом исхране. Неке гриње паучинари су широке полифаге, познате по томе да за своју исхрану користе неколико стотина врста биљака. Постоје, међутим, и монофагне врсте.

Сматрају се најштетнијим врстама гриња гајених биљака у пољопривреди и шумарству. Њихов потенцијал као штеточина осетно је порастао последњих деценија. Исхраном

могу да доведу до озбиљних оштећења која утичу на принос, нарочито у интензивној биљној производњи. Нарочито су штетне у хортикултури, засадима воћака и винове лозе, шумским плантажама и у заштићеном простору. (Петановић, 2004)

Пљоснате гриње (Acari: Tarsonemidae)

Симптоми оштећења

Напад пљоснатих гриња може да изазове закржљалост и уковрцаност листова, а може да доведе и до смрти целе биљке. Нападнуте биљке могу попримити закржљао изглед. Лишће може бити уврнуто, пупољци цветова закржљали и може мање да цвета него иначе, а каткад долази и до потпуног изостанка цветања. Штета коју наносе личи доста на ону коју могу да изазову хербициди. Ове гриње преферирају области са високом влажношћу ваздуха и ниским температурама, а контрола се може извршити уклањањем и уништавањем инфицираних биљака, као и специјализованим акарицидима.

Биологија

Ова врста има четири стадијума: јаје, ларва, нимфа и одрасла јединка. Женка положи 30-76 јаја (у просеку 5 дневно), на наличју листова и у пукотинама на плодовима. Време полагања јаја траје од 8 до 13 дана и затим женка утине. Мужјаци могу да живе 5-9 дана. Женке које нису оплођене, полажу јаја која ће дати мужјацима, док женке које су оплођене полажу на свака 4 јајета, која дају женке, по једно јаје које ће дати мужјака. (Fasulo, 2010)

Из јаја се након 2-3 дана појављују ларве које излазе да се хране. Ларве се споро крећу и не одмичу далеко од места где су се испилеле. Након 2-3 дана, ларве прелазе у стадијум нимфе, који је непокретан. Непокретне женке нимфе постају атрактивне мужјацима, који их подижу и односе их на ново лишће. И мужјаци и женке су јако активни. Када женке изађу из непокретног стадијума, мужјаци их одмах оплођују.

***Polyphagotarsonemus latus* (Banks 1904)**

То је микроскопска врста гриња која се може наћи на многим биљкама, укључујући ту и неке битне пољопривредне усеве као што су грожђе, јабуке и друге врсте воћа. Могу се наћи у многим областима широм света и представљају озбиљан проблем у стакленицима. Распрострањена је широм света. Може се наћи у Азији, Африци, Аустралији, Северној и Јужној Америци, Европи и на Пацифичким острвима.

Женка је светложуте до зелене су боје са не тако јасно дефинисаним светлијим пругама на леђној страни. Мужјаци су сличне боје, али немају пруге на свом телу. Мужјаци су мањи од женки и крећу се брже од њих. (Fasulo, 2010)

Имају широк спектар домаћина у тропским климатским условима. У стакленицима се јављају у умереним и субтропским регијама. Од врста које се гаје у ентеријеру најчешће нападају афричку љубичицу, азалее, бегоније, хризантеме, цикламе, питоспорум, глоксинија, фуксија итд.

***Steneotarsonemus pallidus* (Banks)**

Могу се најчешће наћи на листовима циклама у складиштима и разносе се транспортом. На тај начин су се рашириле свуда широм света. Траже високу влажност ваздуха и избегавају светлост. Презимљују у стадијуму имага у умереним климатским зонама. Широко је распрострањена у Европи, Азији и Северној Америци. Ово је једна од најситнијих врста гриња која напада украсне биљке. Одрасла женка је жутобраон, са последњим паром ногу редукованим у израстине налик нитима. Мужјак је мањи од женке. Напада многе украсне биљке као што су цикламе, афричка љубичица, бегонија, гербера, хризантема, и многе друге биљке које се гаје у ентеријеру.

Распрострањење и значај

Само ограничен број врста из ове фамилије се храни вишим биљкама, док се остале врсте хране или мицелијама гљива или алгама. Чак и међу врстама које се хране биљкама, највећи број се може наћи у зонама растења биљке где су ћелијски зидови танки и самим тим се лако могу пробити. Ипак, постоје две врсте из ове фамилије – *Полупхаготарсонемус латус* и *Стенеотарсонемус паллидус*, које могу да се хране на старијем лишћу, вероватно због своје способности да убризгавају токсине током исхране и на тај начин изазивајући тањење ћелијских зидова око места храњења. (Denmark, 2009)

Трипси (Thysanoptera: Thripidae)

Симптоми оштећења

Трипси изазивају разне симптоме на ткиву биљака путем своје исхране. На младим плодовима, њихова исхрана изазива деформације, неке врсте изазивају сличну штету на листовима. Појава сребрнатих пруга и пега на листовима је честа, услед уласка ваздуха у ћелије из којих је исисан ћелијски материјал, а на плодовима се као последица исхране трипса јављају ожиљци и оплутњавање ткива. Веома велике популације трипса могу да изазову превремено опадање цветова и на тај начин могу да редукују количину полена на критичан ниво.

Биологија

Постоје 4 стадијума развоја између стадијума јајета и одраслог инсекта. Прва два стадијума, који се хране, су ларвени стадијуми, док два стадијума који се не хране су нимфе. Дужина стадијума зависи пре свега од температуре. Код многих јединки, размножавање ће се извршити без оплодње и у том случају, из тих јаја се добијају мужјаци. Многе врсте трипса полажу јаја, али постоје и врсте које рађају живе младунце - вивипарне су. Популација је најбројнија током пролећа и лета, а опада током јесени и зиме. Продужено влажно време може бити ограничавајуће за развој трипса.

Одрасле индивидуе су нежне и имају два пара крила прекривених длачицама. Женке живе 28-71 дан, у зависности од температуре, док мужјаци живе упола мање. Полагање

јаја почиње 3 дана након спајања женке и мужјака. Женке полажу 1-2 јајета дневно. Број потомака који ће једна женка дати такође варира у зависности од температуре, а оптимална температура је око 20 °C. (Lublinkoh and Foster, 1977)

***Frankliniella occidentalis* (Pergande 1895)**

Женка је 1,4 mm дуга, док је мужјак нешто мањи и дуг је око 1 mm. Углавном се јављају женске јединке, док су мужјаци врло ретки. Јако варирају у боји, од црвене преко жуте до браон. Одрастао инсект има дуго и танко тело, и два пара дугих крила. Јаја ове врсте су овалног или облика бубрега, бела и око 0,2 mm дуга.

Ова врста има широк спектар биљака домаћина, напада преко 500 врста сврстаних у око 50 фамилија, и оне обухватају многе пољопривредне и декоративне врсте. Пољопривредне биљке које нападају су најчешће грашак, краставац, плави патлиџан, зелена салата, црни лук, парадајз, лубеница. У декоративне врсте које напада спадају каранфили, хризантеме, орхидеје, руже, цикламе, афричку љубичицу. (Lublinkoh, Foster, 1977)

***Echinothrips americanus* Moulton 1911**

Женка ове врсте је око 1,6 mm дуга, а мужјак је око 1,3 mm дуг. Одрасли су тамно браон са црвеним пигментима између абдоминалних сегмената. Имају добро развијен скелет. Имају један пар антена, а свака антена има 8 сегмената. Предња крила су светло сива у основи и на средини, док је врх крила светло браон. Јаја су провидна до бела,

издуженог су облика и женка их полаже директно у ткиво биљке. Ларве и нимфе варирају у боји, од крем до беле.

Просечан број потомака који једна женка да је 77. Код ове врсте се јавља и гаметогентеско и партеногенетско размножавање. (Hara, Jacobsen, 2002)

Echinothrips americanus је изузетно полифагни организам и може се наћи и на зељастим и на дрвенастим врстама биљака. Посебно су јој привлачне врсте из фамилија Арацеа и Балсаминацеа. Најчешће напада врсте из родова *Impatiens*, *Poinsettia*, *Hibiscus*, *Syngonium*, *Chrysanthemum*. Такође се јавља и на врстама из родова *Dieffenbachia*, *Spathiphyllum*, *Philodendron*, *Euphorbia*, *Asparagus*, *Ficus*, *Pilea* и тд.

Распрострањење и значај

Описано је око 500 врста трипса. Јављају се свуда у свету. Јако су чести у стакленицима и затвореним просторијама, где је циркулација ваздуха јако лоша. Већина се храни гљивама и живи у опалом лишћу или на мртвим дрвенастим деловима биљака. Врсте које се хране вишим биљкама припадају углавном фамилији Thripidae. Ова фамилија укључује многе врсте штеточина. Неке од њих се размножавају на цветовима, хране се њиховим ћелијама, поленом и плодовима у развоју. Многе врсте које се хране цветовима су факултативни предатори. Остале врсте се пре свега хране листовима. Неке врсте из ове фамилије су облигатни предатори ситних инсеката и других зглавкара. Неке од најубичајених штеточина хране се широким спектром биљака, а неке су чак и предатори гриња. Осим што штету

могу да нанесу самом исхраном, трипси су опасни, јер представљају и векторе вируса.

Беле лептирасте ваши (Aleyrodidae)

Симптоми оштећења

Сви животни стадијуми, осим јаја и нимфи наносе штету биљкама, хранећи се њиховим соковима директно из флоема. Као производ исхране, оне избацују медну росу и сама та роса може да буде узрочник секундарне штете.

Биологија

Јаја која женка полеже углавном на наличје листова, су ситна, овалног облика. Тек положена јаја су бела, али касније попримају браон боју. Након излегања, први стадијум је нимфа, покретна је и креће се по површини листа у потрази за погодним местом где би могла да уметне своју сисаљке, и где би се хранила директно из флоема листа. Постоје 3 додатна стадијума нимфе, са сукцесивном променом у незнатно већу форму. Током ових стадијума, тело беле ваши је непрозирно бело, и прекривено је воштаним егзоскелетом. Како се нимфа храни, она излучује велику количину течних екскремената, у виду медне росе. Медна роса је богата биљним карбохидратима, и како се беле ваши хране, оне своје екскременте остављају на биљним листовима, цветовима и плодовима, и тиме поспешују развој гљиве пепелнице, и цела биљка добија црну боју. Одрасле беле ваши имају два пара белих крила и светло жута тела. Њихова тела су прекривена белом, воштаном материјом. Одрасле беле лептирасте ваши се могу видети свуда по

површини биљке, али најчешће се хране, паре и полажу своја јаја на наличју листова. Мушке и женске јединке су најчешће присутне у једнаком броју. Свака женка може да произведе око 200 јаја током свог живота, потребно је од 30 до 40 дана да се заврши развојни циклус и дужина периода зависи од температуре ваздуха. Одрасле индивидуе живе око недељу дана и продукција јаја зависи од квалитета исхране. Неке врсте биљака којима се беле лептирасте ваши најчешће хране се разликују у квалитету, и док су неке биљне врсте добре за опстанак одраслих, друге су добре за продукцију јаја.

***Trialeurodes vaporariorum* (Westwood 1856)**

Ова врста је позната као бела ваш која се јавља у стакленицима. Јавља се у умереним климатским зонама. Задржава се најрадије на влажним местима. То је пре свега штеточина многих воћака, повртарских усева и собних биљака, која се често може наћи у стакленицима и другим затвореним просторима. Имају широк спектар биљака домаћина. у условима какви владају у стакленику, способна је да размножава током целе године.

Одрасле јединке имају жућкаста тела и 2 пара крила прекривених воском. Женке су способне за размножавање после мање од 24х након еклозије и најчешће полажу јаја на наличју листова.

***Bemisia tabaci* (Gennadius1889)**

Инсект који се може наћи широм света, али води порекло из Индије. Напада преко 900 врста биљака и забележено је да преноси 111 врста вируса. Сматра се да се проширила по свету путем увоза биљака које су већ биле инфициране. Од тренутка када се настани на биљци, *B. tabaci* се брзо шири и путем својих навика у исхрани, као и због своје способности да преноси вирусе, изазива велике штете уништавајући пољопривредне усеве и одрасле украсне биљке.

Bemisia tabaci је ситна врста. Бела је и ту боју добија од воска којим су прекривена крила овог инсекта. (Ковачевић, 1961)

Распрострањење и значај

Врсте из фамилије *Aleyrodidae* се јављају свуда широм света. Изузетно су значајне као врсте које се јављају у стакленицима и заштићеним просторима. Осим што наносе штету биљкама својом исхраном, оне луче и медну росу, која потпомаже појаву гљива чађавица на биљкама. Највећи проблем који се може јавити код напада белих ваши је преношење вируса, који могу да доведу до угинућа биљке.

Биљне ваши (Aphididae)

Симптоми оштећења

Биљне ваши се хране на наличју листова, или на лисним избојцима, исисавајући из биљке хранљиве материје. Листови најчешће почињу да се суше и да превремено опадају. Њихова исхрана такође изазива многе деформација

и коврцање листова, при том озбиљно смањујући фотосинтетичку способност биљке. Као додатан проблем, јавља се излучивање медне росе која поспешује појаву гљива чађавица, па се смањује квалитет плодова, а способност биљке да врши фотосинтезу се додатно умањује.

Биологија

По својој величини тела биљне ваши припадају групи ситних инсеката. Тело им је нежне грађе. Одрасли инсекти могу бити крилати и бескрилни. Крила су мекокожаста и прозирна, а задња крила су увек мања од предњих. Ноге служе за ходање, па су углавном сва три пара једнако грађена, али су први и трећи пар углавном дужи од средњег. Многе врсте ваши имају воштане жлезде. (Танасијевић, 1987)

У вези са размножавањем, женке су партеногенетске или гаметогенетске, јер једне дају потомке из неоплођених јаја, а друге из оплођених. Женке су овипарне или вивипарне, али се обично узима да су женке ововивипарне, јер се ларва већ развије у мајци и чим она положи јаје из њега ускоро излази ларва. У погледу партеногенетских и гаметогенетских облика женки постоје редовно разлике у томе што партеногенетска женка полаже велики број јаја или рађа велики број живих младих, а гаметогенетски облик полаже обично по једно јаје, а ретко тек неколико. Гаметогенетска и партеногенетска генерација се међусобно разликују и морфолошки. Мужјак је обично крилат, а женка ређе, али има и бескрилних мужјака. Женка двополне генерације је овипарна. Партеногенетске женке, тзв. *virgines*, могу такође бити бескрилне или крилате.

У вези са циклусом размножавања стоји и начин исхране код биљних ваши, па ту срећемо моноцеичне и хетероцеичне биљне ваши. Моноцеичне су оне које читав циклус размножавања проведу на једној врсти биљака, док код хетероцеичних ваши велики број генерација једне врсте проводи свој живот и размножава се на једној биљци, а друге генерације на другој биљци. Постоје врсте које након излегања из зимског јајета, прелазе са врсте на којој су презимиле на неку другу врсту. Након великог броја виргинопарних генерација, јавља се сексупарна генерација, која се поново враћа на почетну биљку где леже своја јаја и ту презимљава

Што се тиче броја генерација, ту биљне ваши свакако стоје на првом месту. Не постоји ни једна врста која има једну или две генерације, него је тај број увек већи, а постоје и такве врсте које дају до двадесет генерација. (Ковачевић, 1961)

Aphis gossypii Glover 1877

Јавља се у тропским и умереним климатским областима свуда широм света, једино се не јавља на крајњем северу. Пошто често презимљује у стакленицима, постоји могућност велике заразе у пролеће када се биљке износе на отворено. Због те своје способности, може се наћи скоро свуда.

Јављају се на широком спектру врста. Сматра се да нападају око 700 врста биљака. Најчешће напада цитрусне врсте, памук, дипладенију и хибискус. Поред тога, напада многе врсте дрвећа и многе пољопривредне врсте.

Одрасла женка је бескрилна (партеногенетска генерација). Тело им јако варира у боји, од светлозелене до тамнозелене најчешће, али могу се јавити и беле и жуте форме.

Животни циклус врсте зависи од климатске регије у којој се развија. Репродуктивни период одраслих инсеката траје око 15 дана, а пострепродуктивни 5 дана. Међутим, овај период увек варира у зависности од температуре.

Aulacorthum (Neomyzus) circumflexum Buckton 1876

Ово је космополитска врста, највероватније распрострањена по свету подсредством људских активности. Може се наћи у Европи, Африци, у копненом делу Северне Америке и у Јужној Америци. Најчешће се јавља и у стакленицима и на отвореном пољу.

Има широк спектар домаћина, а најрадије напада *Adiantum*, *Calla*, *Cineraria*, *Cyclamen*, *Fuchsia* i *Zantedeschia*. Такође се јавља и на пољопривредним и на декоративним дрвенастим врстама.

Одрасле јединке могу бити са крилима или бескрилне. Крилате форме су јако ретке. Бескрилне форме су беличасте до јако светло зелене боје. Крилате форме су зелене боје са тамном главом и тораксом. Крилата форма је мало дужа од бескрилне.

Распрострањење и значај

Биљне ваши сачињавају подред инсеката, који по својој грађи, морфолошким разликама унутар појединих врста, по

начину живота, развојном циклусу, броју врста, као и по својој штетности један је од најзначајнијих за културне биљке.

Биљне ваши су свакако најраширенија група инсеката, јер нема готово ни једне биљке коју не напада нека врста биљне ваши. Оне су врло добро познате као штеточине културних биљака јер својим сисањем не наносе само директну штету, него оне започињу читав низ други секундарних и индиректних штета, које су каткад значајније од оних директних. Осим тога што оне својим сисањем одузимају биљкама хранљиве материје, биљне ваши имају у својој пљувачци ферменте, који штетно делују на биљку, па ту долази до стварања деформација, које су врло често штетне за напредак биљке, али могу довести и до угинућа биљке. Једна од штета које наносе биљне ваши својим присуством и нападом, је и излучивање медне росе.

Биљне ваши се активно шире прелатањем и прелажењем са једне биљке на другу. Њих може пренети ветар и вода, односно киша. На велике удаљености могу се раширити преносом живих биљака из једне државе у другу, или са једног континента на други. (Ковачевић, 1961)

Штиташи (*Coccoidea*)

Симптоми оштећења

Штиташи су познати као штеточине на културном биљу, шумском дрвећу и на разним дивљим биљкама и коровима, али неке врсте су корисне јер се њихове излучевине користе у индустријске сврхе. Оне помоћу посебних жлезда излучују восак, што је карактеристично скоро за све врсте ових инсеката. Осим тога неке врсте излучују и друге творевине

које се користе у индустријске сврхе. Велики број штиташа излучује, као и многи други једнакокрилци, слатки сок или медну росу. Штете које штиташи могу да изазову на културним биљкама су тако велике у појединим случајевима, да их неки аутори сматрају најопаснијим непријатељима великог броја врста биљака, јер могу својим нападом евентуално угрозити и опстанак читавих култура. Штиташи својом исхраном доводе до постепеног кржљања или пропадања биљака. Уз повољне климатске услове и одговарајуће биљке хранитељке могу да се толико пренамноже, да својим штитовима потпуно прекрију биљку, која је онда осуђена на пропаст, ако се на време не спроведе сузбијање.

Биологија

Код врста ове фамилије изражен је полиморфизам. Мужјаци имају један пар крила и добро развијене пипке и ноге. Женке су бескрилне, често без или са редукованим ногама, без пипака, покривене штитом или воштаним излучевинама. Карактерише их мала покретљивост јединки, нарочито женки. Многе врсте су непокретне, причвршћене за биљку, због чега су претрпеле велике дегеративне промене. Мужјаци су нежније грађе, малих димензија, без усног апарата. Имају развијен један пар крила, а на крају тела су изражена два додатка (*cerci*). Добро су развијене жлезде које луче воштане материје од којих настаје заштитни омотач. Код неких врста воштане насlage постају део тела ваши, док је код других врста воштана материја у виду поклопца и покрива тело ларви и имага.

Штиташа имају већи број генерација. Ларва првог стадијума се креће по биљци. Има добро развијене ноге и пипке. Често захваћена ветром може бити пренета на већа растојања. После првог пресвлачења, ларве се усним апаратом причврсте за подлогу и у таквом стању проводе остатак свог живота.

Женка је код штиташа претежно овипарна, док су вивипарне женке врло ретке. Размножавају се гаметогенетски или партеногенетски, али има и таквих врста, које се размножавају само партеногенетски или пак након неколико партеногенетских генерација појаве се мужјаци и долази до оплодње. Што се тиче саме продукције јаја или вивипаритета, женке претежно полажу велики број јаја. Јаја штиташа су обично дугуљаста, овална или бубрежаста. По боји могу бити бела, жућкаста, црвена, љубичаста или црна и др. (Ковачевић, 1961)

Распрострањење и значај

Врсте ове фамилије живе и развијају се у различитим деловима биљке на листовима, гранчицама, као и на стаблу. Хране се биљним соковима, тако што их исисавају и изазивају физиолошку штету, јер тиме исцрпљују биљку до утинућа. Неке врсте изазивају атрофије, пуцање коре, гале. Једна од врло битних карактеристика врста из ове фамилије је и то да су вектори вируса.

Јављају се свуда, на биљкама које се гаје на отвореном, као и на биљкама које се гаје у ентеријеру. Борба против ових штеточина је јако тешка, јер имају велики број генерација, тако да се и превентивне и директне мере контроле морају спроводити током целе године.

FITOSANITARNI RIZICI PRILIKOM UVOZA DRVOREDNIH SADNICA - STANJE POSLE

Prof. dr Milka Glavendekić

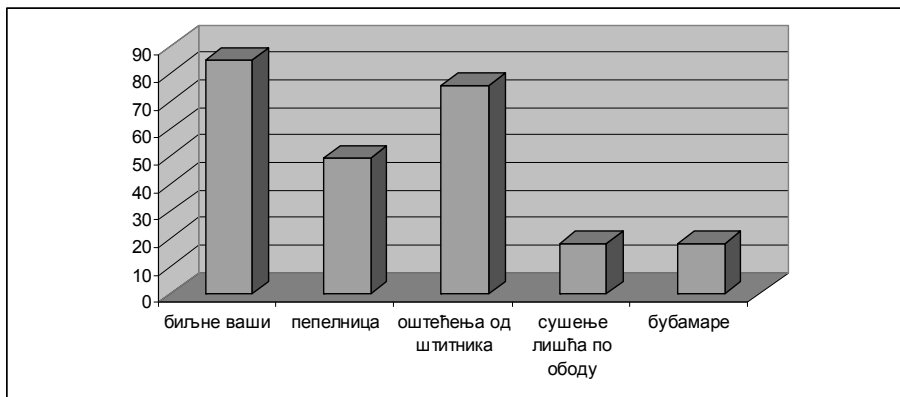
Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, e-mail:

milka.glavendekic@sfb.rs

Uvoz drvorednih sadnica nosi rizike od unošenja štetočina koje su karantinske ili ekonomski značajne štetočine. Uvozom jasena za drvorede u Beogradu je uneto više štetnih i invazivnih vrsta insekata, kao i autohtone vrste od ekonomskog značaja (*Zeuzera pyrina*). Masovna sadnja jedne vrste može da privuče i autohtone vrste insekata i da se razviju u povećanoj brojnosti, kao što je slučaj sa zelenim bukvinim krascem *Agilus viridis*.

Pregled zdravstvenog stanja drvoreda kuglastog javora *Acer platanoides* 'Globosum' je ocena zdravstvenog stanja sa preporukama mera sanacije. Ukupno je pregledano 99 stabala na prisustvo biljnih vaši, pepelnice, zabeleženo je oštećenje od štitnika i kanapa kojim su stabla fiksirana. Utvrđeno je abiotsko oštećenje (nesavesno postavljanje suncobrana ispred restorana na ulicama, gde su stabla potisnuta i njihove krošnje se atipično razvijaju, zapaženo je prosipanje otpadnih voda u blizini stabala i slično). Primećeni su simptomi suše na pojedinim stablima u manjem ili većem stepenu izraženi.

Na histogramu 1 se može videti zatečeno stanje kuglastog javora *Acer platanoides* 'Globosum'. Najviše stabala je infestirano biljnim vašima. Na drugom mestu su oštećenja od štitnika i kanapa za fiksiranje stabala. Na 75,76 % stabala su zabeležena oštećenja kore, nekalusirane ili delimično kalusirane ozlede debla na mestu gde se završava štitnik. Ozlede kortikalnog tkiva nose veliki rizik od sekundarnih infekcija gljiva truležnica i služe kao mesta za lakše naseljavanje ksilofilnih insekata. Sušenje lišća po obodu može biti posledica suše, ili zaslanjivanja. Smanjenje asimilacione površine i prerano opadanje lišća ima za posledicu usporen porast u visinu i debljinski prirast drveća. Zapaženo je da su neka stabla u blizini raskrsnice imala usporen porast u odnosu na ostala stabla. U cilju zaštite, trebalo bi oko sadnih jama napraviti štitnik ili uraditi odvod, tako da se zaslanjeni depozit ne sliva u zonu korenja drvorednih stabala.



Histogram 1. Biotički i abiotički faktori koji utiču na zdravstveno stanje kuglastog javora u ulici Kralja Petra I, ulici Nikole Pašića i gradskom parku u Mladenovcu.

Stabla bi trebalo čvrsto fiksirati, tako da ih vetar ne bi mogao savijati prema štitnicima od gvožđa, koji ih oštećuju. Predlažem da se umesto gvozdених štitnika stabla omotaju upletenim bambusovim trskama. To je dobra zaštita od pripeke. Ukoliko je potrebno da se pričvrste, u tom cilju se može primeniti impregnirano drveno kolje. Estetski i funkcionalno bi bolje bilo nego metalni štitnici koji ozleđuju debela drvorednih stabala.



Slika 1. Primer bezbednog ankerovanja mlade drvoredne sadnice i zaštita od pripeke u Berlinu – Dahlem.

***Zeuzera pyrina* (L) – drevesnica**

Poslednjih godina je veoma značajna štetočina različitog drveća i žbunja uključujući: *Fraxinus excelsior*, *Betula*, *Cotoneaster*, *Malus*,

Crataegus, Lonicera, Aesculus hippocastanum, Syringa vulgaris, Acer platanoides, Acer pseudoplatanus, Prunus i *Rhododendron*.

***Agrilus viridis* L – zeleni bukvin krasac**

U pregledanom drvoredu su zabeležena stabla kuglastog javora u parku, koja su bila u završnoj fazi sušenja. Dva stabla su odmah posečena i uzorci su doneti na Šumarski fakultet radi gajenja i identifikacije uzročnika. Simptomi vidljivi na kori u vidu odumiranja i pucanja kore (slika 2) i sušenje grana u krošnji su bili povod da se u laboratoriji uradi detaljan zdravstveni pregled.



Slika 2. Odumiranje kore i zmijoliki hodnici – oštećenje od bukvinog zelenog krasca (*Agrilus viridis*)

Na presecima debla i grana iz krošnje zabeležena je promena obojenosti drveta, što ukazuje na pojavu truleži u deblu i

granama. Na pregledanim stablima, vizuelno su zapaženi brojni izletni otvori insekata iz familije krasaca. To je bio povod da se sugerise uklanjanje jako zaraženih stabala. Na nekima je odumiranje kore bilo veoma jako izraženo, tako da su skoro prstenovana debla. Disekovanjem u laboratoriji je ustanovljeno da su ispod kalusnog tkiva bili hodnici zelenog bukvinog krasca *Agrilus viridis*. Nađene su žive larve i izletela su imaga u laboratoriji. Na većini pregledanih uzoraka debla proces truleži je bio vidljiv na preseku od $\frac{1}{4}$ do $\frac{2}{3}$ prečnika. Na tanjim granama je manje od 10 % površine preseka bilo bez simptoma gljiva truležnica.

Postoji rizik da se unesu i nove invazivne vrste insekata i patogena koje su se pojavile u Evropi u skorije vreme ili su već ustanovljene kao veliki fitosanitarni problem i rizik za drvorede i bezbednost građana. Posebno će se skrenuti pažnja na štetočine i patogene platana, bresta, jasena i drugih vrsta drveća.

Integralna zaštita cveća u zaštićenom prostoru

Prof. dr Milka Glavendekić,
Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet

Mere kontrole grinja paučinara

Preventivne mere. Pojava grinja će se sprečiti ukoliko se biljke redovno orošavaju, naročito naličje listova, i ukoliko se održava visoka relativna vlažnost vazduha, jer grinje paučinari ne podnose takve uslove. Redovno provetranje prostorija i dobra cirkulacija vazduha je još jedna od preventivnih mera kontrole.

Direktne mere. Hemijska kontrola grinja paučinara generalno uključuje primenu insekticida i akaricida. Samo je nekoliko insekticida efikasno u borbi protiv grinja, dok većina ostalih može čak da dovede i do pogoršanja situacije. Mogu da se razviju podsojevi grinja paučinara koji su otporni na insekticide, pa oni čine mere zaštite još težim. Pošto većina insekticida specijalizovanih za borbu protiv grinja nema ovoidno dejstvo, ponovna aplikacija je potrebna nakon 8 - 14 dana. Iz jaja se mogu razviti ženke koje su sposobne za reprodukciju za manje od devet dana, češća aplikacija insekticida se mora obavljati pri toplom i suvom vremenu.

Različite vrste insekata i grinja predatora se hran paučinastim grinjama i na taj način se vrši prirodna kontrola populacije. Jedna grupa sitnih, tamnih bubamara, *Stethorus* sp. (Coleoptera: Coccinellidae) je specijalizovan predator grinja paučinara. Takođe, *Orius tristicolor* (White) (Hemiptera:

Anthocoridae), zatim *Geocoris* spp. (Hemiptera: Lygaeidae) i tripsi predatori mogu biti ozbiljni predatori grinja paučinara. Veliki broj vrsta grinja iz familije Phytoseiidae su predatori grinja paučinara. Grinje predatori se hrane odraslim jedinkama, jajima, i ostalim razvojnim stadijumima. Za biološku kontrolu populacija paučinastih grinja može se primeniti *Phytoseiulus persimilis* ispuštanjem 5 individua/m².

Mere kontrole pljosnatih grinja

(*Polyphagotarsonemus latus* i *Steneotarsonemus pallidus* i druge)

Preventivne mere. Kao i kod prethodne familije, pojava pljosnatih grinja će se sprečiti odgovarajućim regulisanjem vlažnosti vazduha u prostorijama u kojima se biljke gaje u skladu sa fiziološkim potrebama pojedinih vrsta pljosnatih grinja. Takođe, pljosnatim grinjama smeta svetlost, koju izbegavaju. Redovno provetravanje prostorija i dobra cirkulacija vazduha je još jedna od preventivnih mera kontrole.

Direktne mere. Istraživanja mera zaštite većine vrsta iz familije Tarsonemidae je obavljeno, ali su najpodrobnije obavljena za vrste *Polyphagotarsonemus latus* i *Steneotarsonemus pallidus*. Istraživanja su obavljena u oblasti hemijskih i bioloških mera zaštite protiv ovih štetočina. U oblasti hemijskih mera borbe se došlo do zaključka da je dicofol najefikasniji za smanjenje broja *P. latus* i *S. pallidus*, a dekontaminacija biljaka se uspešno može obaviti pomoću fumigacije. Tri entomofagne gljive *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* i *Paecilomyces fumosoroseus* mogu

efikasno da utiču na masovnu pojavu *Polyphagotarsonemus latus*. Najefikasnijom se pokazala *B. Bassiana*, koja može da dovede do najveće redukcije. Predatorske grinje iz roda *Neoseiulus*, mogu efikasno da kontrolišu obe ove grinje, kako u staklenicima.

Postoji veliki broj insekticida koji su specijalizovani za grinje, ali insekticidna ulja i sapuni su podjednako efikasni i daleko manje štetni za životnu sredinu od klasičnih insekticida. Za staklenike i velike površine u enterijeru efikasne su biološke mere zaštite, uključujući u to i nekoliko vrsta grinja predatora. Kao jedan od načina kontrole, može biti i tretiranje vrućom vodom, bez povređivanja biljke.

Mere kontrole tripsa

Preventivne mere. Pojava tripsa na biljkama se može sprečiti redovnim uklanjanjem korova u blizini gajenih biljaka. Da bi se sprečila pojava tripsa u prostorijama gde se biljke gaje treba održavati visoku vlažnost vazduha i dobru cirkulaciju vazduha.

Direktne mere. Trispi koji se hrane cvetovima polako se razvijaju do zime i prezimljavaju kao nimfe u zemlji i supstratu ispod biljke domaćina. Prirodni neprijatelji tripsa su *Orius* spp. (Hemiptera: Anthocoridae), kao i entomopatogene nematode koji su specijalizovani paraziti tripsa (Tylenchida: Allantonematidae). Važnost drugih prirodnih neprijatelja kao što su *Geocoris* spp. (Hemiptera: Lygaeidae) i predatorskih tripsa (Thysanoptera: Aeolothripidae, rod *Aeolothrips* i *Franklinothrips*) nije toliko velika kao dve prethodne vrste. Biološko suzbijanje tripsa može se vršiti primenom predatorskih grinja, među

kojima su najpoznatije *Amblyseius* vrste. Primenjuje se 100 individua/m².

Prilikom pregleda i uzorkovanja, tripsi mogu biti sakupljeni sa biljke, pojedinačnih listova ili cvetova, otresanjem iznad plastične posude, pomoću noža ili četkice. Tripsi na taj način bivaju ošamućeni pre nego što će pasti u posudu. Mogu takođe biti obrisani i vatom ili četkicom umočenom u 70% alkohol. Ukoliko želimo da utvrdimo tačno jačinu napada, možemo da potopimo pojedinačne listove ili cvetove u posudu sa alkoholom. Na taj način tačno može da se utvrdi gustina populacije na osnovu koje će se utvrditi najbolja mera zaštite.

Protiv jakih napada tripsa se mogu primeniti i hemijske mere kontrole. Kao efikasni u borbi protiv tripsa su pokazali insekticidi sa aktivnim materijama kao što su abamektin, thiamethoxam, acephate, karbosulfat i imidacloprid.

Mere kontrole belih leptirastih vaši (Aleyrodidae)

Preventivne mere. Treba uvek dati prednost preventivnim merama. U slučaju belih vaši pod preventivnim merama se podrazumeva upotreba zdravog materijala, tj. biljaka koje nisu ranije napadnute, zatim redovno uklanjanje korova oko biljaka, kao i uklanjanje i spaljivanje materijala koji je bio infestiran kako ne bi došlo do ponovne infestacije. Bele vaši takođe privlači žuta boja, tako da će ih lepiljive klopke u toj boji privući i omogućiti da se ustanovi njihova brojnost. Listovi koji su većim jako infestirani, moraju se ukloniti i spaliti ili pažljivo

spakovati u kutije koje će biti zatvorene, kako bi se sprečila ponovna infestacija.

Jedna od formi kontrole protiv belih vaši je i sađenje biljaka koje negativno utiču na razvoj belih vaši. *Calendula officinalis* na primer proizvodi supstance koje ih odbijaju. *Tropaeolum majus* ima sličan efekat na njih, dok *Mentha* spp. može takođe da ih odbije,

Direktne mere. Mere zaštite protiv bele vaši su teške i kompleksene, jer bela vaš brzo razvija rezistentnost na hemijske insekticide. Najveći broj stručnjaka preporučuje integrisani program koji se fokusira na prevenciju i oslanja se na mere gajenja i biološke metode kada je to moguće. Dok je inicijalna upotreba insekticida neophodna za velike, jake infestacije, česta, ponovna upotreba može dovesti do pojave rezistentnosti kod određenih sojeva belih vaši, tako da se najčešće preporučuje upotreba selektivnih insekticida. Kod jakih zaraza, u početku je neophodno koristiti insekticide, kako bi se smanjila populacija belih vaši, a posle toga se može preći na druge, kontrolisane metode. Određene mere predostrožnosti moraju biti izvedene kako bi bilo osigurano da insekticid ne ubije prirodne neprijatelje belih vaši. Kako bi biološke mere borbe bile efikasne nakon upotrebe pesticida, biljke moraju biti oprane pre nego što se na njih puste prirodni predatori ili parazitoidi. Insekticidi koji se koriste protiv belih vaši registrovani u Srbiji za zastiu ukrasnih biljaka su na bazi aktivnih materija bifentrin, buprofezin, dihlorvos i pirimifos-metil. Jedino je buprofezin registrovan za primenu u zaštićenom prostoru. Dihlorvos je organofosfat, koji primenjen u zaštićenom prostoru direktno na biljke može biti

fitotoksičan. Pirimifos-metil je takođe organofosfat registrovan za primenu u zaštićenom prostoru za suzbijanje bele leptiraste vaši. Registracija traje do kraja 2013. godine. Preparat je klasifikovan kao opasan u skladu sa Uredbom Evropske Komisije broj 1999/45/EC. U Srbiji za zaštitu ukrasnih biljaka, ako se izuzme buprofezin, nema odgovarajućih aktivnih materija i na bazi njih formulisanih hemijskih preparata za kontrolu bele leptiraste vaši.

Biološke, fizičke druge mere kontrole su takođe veoma značajne mere kontrole belih leptirastih vaši. Nekoliko predatora ili parazitoida mogu biti efikasni u kontrolisanju belih vaši. Nisu svi ti predatori podjednako efikasni u kontroli različitih vrsta belih vaši ili jednako efikasni na otvorenom polju kao u zatvorenim prostorima, npr. u staklenicima. Neki od ovih predatora su vrste iz familija Chrysopidae (Neuroptera), familija Coccinellidae (Coleoptera), vrsta *Orius tristicolor* (Hemiptera:Anthocoridae), vrsta *Geocoris* spp. (Hemiptera: Lygaeidae), vrsta *Nabis alternates* (Hemiptera: Nabidae). Biološki agensi za kontrolu *T. vaporariorum* su *Encarsia formosa*. Preporučuje se 10 individua/m² prilikom slabijeg napada, odnosno 40 individua/m² ako je jaka infestacija. Za suzbijanje biljnih vaši efikasni prirodni neprijatelji su parazitske ose roda *Aphidius* i predatorske muve *Aphidoletes aphidimyza*.

Integrirano upravljanje belim leptirastim vašima može biti izvedeno i upotrebom biopesticida baziranih na gljivama kao što su *Beauveria bassiana* (efikasna za nimfe i odrasle jedinke) ili *Paecilomyces fumosoroseus*.

Mere kontrole biljnih vaši

Preventivne mere. Indirektno suzbijanje sprovodi se agrotehničkim merama tako da se prema tehničkim mogućnostima uklone faktori, koji omogućavaju zadržavanje i širenje vaši. Ostaci biljaka, korovi i predmeti, na kojima se one mogu zadržavati u stadijumu larve ili jajeta, treba na vreme ukloniti, a zaražene biljke treba tokom zime očistiti od jaja i kolonija vaši. Ali sve je to jako komplikovano i mukotrпно, pa se biljne vaši najčešće suzbijaju hemijskim sredstvima.

Direktne mere. Biljne vaši u prirodi imaju mnogo prirodnih neprijatelja, među kojima se ističu bubamare (*Coccinella*, *Exochomus*), mekokožci (Coleoptera: Cantharidae), grabljivi mrežokrilci (*Raphidia*, *Hemerobius*, *Chrysopa*), larve osolikih muva (Diptera: Syrphidae), muve iz familije Cecidomyidae i Agromyzidae. Ovim grupama grabljivaca treba dodati stenice, uholažu, pauke i grinje predatore (Acari: Trombiidae). Osim bubamara, najznačajniju ulogu kao prirodni neprijatelji imaju ose najeznice, koje u pojedinim slučajevima u znatnoj meri smanjuju napad biljnih vaši, jer one polažu svoja jaja u biljne vaši. Kao paraziti kod biljnih vaši poznati su i valjkasti crvi (Nematodes). Suzbijanje biljnih vaši se može sprovesti indirektnom primenom agrotehničkih mera i biološkom borbom, ali ipak za većinu vrsta glavna mera zaštite je primena hemijskih sredstava. U Srbiji je za zaštitu ukrasnih biljaka su registrovana samo dva preparata Difos E-50 i Dihin na bazi aktivne materije dihlorvos.

Mere kontrole Coccoidea

Preventivne mere. Preventivne mere kontrole se sastoje u redovnom pregledanju biljaka, kako bi se sprečilo prenamnoženje, ukoliko se štitaši pojave na biljci. Jedna od preventivnih mera je i uklanjanje zaraženih biljaka iz prostorije, kao i uništavanje zaraženog materijala.

Direktne mere. Ove štetočine, kao i mnoge druge, u prirodi imaju veliki broj svojih neprijatelja, od kojih neke možemo smatrati prirodnim regulatorima, koji ne dozvoljava ozbiljno prenamnoženje štetočina. Prirodni neprijatelji, koji se proizvode i primenjuju za biološko suzbijanje štitaša. Kao glavni neprijatelj ovih vrsta ističu se insekti predatori, parazitske ose i neke parazitske gljive.

Od insekata predatora na prvo mesto dolaze bubamare *Exomus quadripustulatus*, *Chilocorus bipustulatus*, *Adalia bipunctata*, *Rodolia cardinalis* i dr. Od mrežokrilaca veliki uticaj kao prirodni neprijatelj ima *Chrysopa vulgaris*, zatim osolike muve (Diptera: Syrphidae). Prirodni neprijatelji su tek u nekim slučajevima od važnosti za suzbijanje napada štitaša, ali najčešće su samo faktor za smanjenje zaraze.

Generalno gledano, biološka kontrola štitaša može se sprovesti protiv svih vrsta primenom istih bioloških agenasa, ali s obzirom na njihov način života i zadržavanja na različitim mestima na biljci potrebno je u nekim slučajevima primeniti posebne mere suzbijanja. U Srbiji je za suzbijanje štitaša na ukrasnim biljkama registrovan samo j