

PORADNIK SYGNALIZATORA DZIURAWCA ZWYCZAJNEGO



**Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich – Państwowy Instytut
Badawczy**

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP

II. PROGNOZOWANIE I SYGNALIZACJA TERMINÓW ZABIEGÓW OCHRONY ROŚLIN PRZECIWKO SPRAWCOM CHORÓB

1. Verticillioza
2. Rdza
3. Mączniak prawdziwy
4. Septorioza dziurawca

III. SYGNALIZACJA TERMINÓW ZABIEGÓW OCHRONY ROŚLIN PRZECIWKO SZKODNIKOM

1. Gąsienice zwójek
2. Stonka dziurawcowa

IV. SKOROWIDZ POLSKICH NAZW CHORÓB

V. SKOROWIDZ ŁACIŃSKICH NAZW SPRAWCÓW CHORÓB

VI. SKOROWIDZ POLSKICH NAZW SZKODNIKÓW

VII. SKOROWIDZ ŁACIŃSKICH NAZW SZKODNIKÓW

VIII. SPIS FOTOGRAFII

IX. LITERATURA

I. WSTĘP

Dziurawiec zwyczajny (*Hypericum perforatum*) jest rośliną wieloletnią. Polska nazwa została zainspirowana jej wyglądem, ponieważ liście dziurawca oglądane pod światło mają jaśniejsze, przeświecające punkty, które wypełnione są olejkami eterycznymi. Jest to roślina klimatu umiarkowanego, występująca pospolicie na łąkach, polanach oraz miedzach. Najczęściej w Polsce możemy ją spotkać w miejscach nasłonecznionych, na ugorach, nieużytkach lub przy drogach. *Hypericum perforatum* to roślina kwitnąca z rodziny *Hypericaceae* i gatunek typowy z rodzaju *Hypericum*. Odmiany uprawne są hybrydami między gatunkami *H. maculatum* i *H. attenuatum*.

Najlepiej pod uprawę dziurawca nadają się gleby żyzne, lekkie lub średniozwięzłe, przepuszczalne, z dostępem do wody oraz o odczynie lekko kwaśnym lub obojętnym. Najlepiej dla dziurawca sprawdzi się stanowisko po rzepaku, a także mieszankach motylkowych lub roślin okopowych. Niewskazana jest uprawa po zbożach (szczególnie życie) z powodu silnie wyjałowionej gleby.

II. PROGNOZOWANIE I SYGNALIZACJA TERMINÓW ZABIEGÓW OCHRONY ROŚLIN PRZECIWKO SPRAWCOM CHOROÓB

WERTICILIOZA

• Opis i biologia gatunków

Jest to choroba zwana również chorobą więdnienia roślin. Głównymi patogenami wywołującymi tę chorobę są gatunki *Verticillium albo-atrum*, *Verticillium dahliae* i *Verticillium tricorpus*.

Więdnienie roślin dziurawca – wercilioza, spowodowane jest porażeniem przez grzyby *Verticillium albo-atrum*, *V. dahliae*, *V. tricorpus*. Grzyby te zimują w zakażonych żywicielach bądź w glebie w postaci form przetrwalnikowych - mikrosklerocjów. Patogen może wnikać do rośliny w miejscach uszkodzenia mechanicznego korzeni lub w pobliżu szyjek korzeniowych, gdzie epiderma jest delikatniejsza, poprzez bezpośrednią penetrację zdrowego korzenia. Strzępki kielkujących mikrosklerocjów

najczęściej dostają się do rośliny przez rany korzeniowe. W roślinach nieodpornych na infekcje naczyniowe grzyb wrasta w ksylem (tkankę przewodzącą), gdzie wytwarzane są i rozprzestrzeniane po całej roślinie strzępki konidialne. Patogen żywi się substancjami odżywczymi rośliny, uszkadza tkanki, a także wytwarza toksyny, które hamują rozwój żywiciela roślinnego.

Verticillium dahliae wytwarza niewielkie, czarne mikrosclerocja, które mogą przetrwać w glebie nawet do 10 lat, czekając na żywiciela.

• Opis objawów

Porażone rośliny zazwyczaj przybierają pomarańczowe zabarwienie, a następnie więdną ostatecznie przedwcześnie zamierając. Charakterystycznymi objawami werciliozy dziurawca jest więdnienie od dołu rośliny kolejnych liści oraz brązowienie wiązek przewodzących. Można zaobserwować również biały nalot grzybni na powierzchni rośliny, widoczny przy wyższej wilgotności.



Fot. 1 Zwiędnięte liście dziurawca z typowymi plamami na liściach wzdłuż unerwienia (tkanek przewodzących)

Objawy choroby można pomylić z fuzaryjnym więdnieniem, jednak gatunki *fusarium* nie występują na dziurawcu. Objawy przypominają zasychanie spowodowane brakiem wody, jednak charakterystyczne plamy wzdłuż tkanek przewodzących powinny wskazać na wystąpienie werciliozy.

- **Wpływ czynników zewnętrznych**

Formy przetrwalnikowe mogą przeżywać w glebie przez wiele lat, w postaci odpornych na niekorzystne warunki mikrosklerocjów i ujawnić się dopiero w warunkach korzystnych dla rozwoju - pojawienie się odpowiedniego żywiciela. Optymalna temperatura dla rozwoju grzyba mieści się w przedziale 21 - 27°C, zaś w wyższych temperaturach, powyżej 30°C jego aktywność może zostać zahamowana.

Inne gatunki roślin np. wielu gatunków chwastów (z rodziny *Asteraceae*) mogą być również żywicielami grzyba, dlatego plantacje powinny być wolne od zachwaszczenia oraz oddalone od zachwaszczonych nieużytków.

- **Metody ograniczania liczebności choroby**

W uprawie dziurawca zaleca się stosować 4 - 5 letni płodozmian oraz izolację przestrzenną, która powinna wynosić przynajmniej 50 -100 m od plantacji kilkuletnich. Występowanie choroby wyraźnie zmniejsza plon surowca, dlatego nie należy wysiewać dziurawca na polach występujących w sąsiedztwie już istniejących plantacji. Należy zwrócić uwagę na wybór zdrowych sadzonek ze sprawdzonego źródła oraz wybierać odmiany odporne na *Verticillium*.

Jak już wspomniano, ważne jest odchwaszczanie plantacji.

Jednym z czynników wpływających na ograniczenie wystąpienia wertyciliozy dziurawca jest nie używanie zbyt wysokich dawek nawozów azotowych, gdyż zbyt duża dawka tego pierwiastka powodując szybki wzrost, osłabia epidermę, ułatwiając jej uszkodzenie, a przez to wnikanie patogenów do roślin. Ponadto przeazotowanie wpływa na rozwój większej liczby chwastów, które również mogą stać się początkowo gospodarzami patogena.

- **Sygnalizacja zabiegów ochronnych (sposoby ustalania terminów zabiegów ochronnych)**

Zaleca się usuwanie zainfekowanych roślin wraz z bryłami korzeniowymi, najlepiej umieszczając je w woreczku foliowym, w celu powstrzymania rozprzestrzeniania się patogenu wśród pozostałej części plantacji. Leczenie chorych roślin nie jest możliwe, więc należy pozbywać się ich jak najszybciej z plantacji wraz z korzeniami. Należy więc zachować wysoki standard higieny oraz dezynfekcji, by uniknąć przeniesienia się patogenu pomiędzy roślinami.

MACZNIAK PRAWDZIWY

- **Opis i biologia gatunku**

Jest to pasożyt obligatoryjny. Grzybnia mączniaka prawdziwego rozwija się wyłącznie na powierzchni zaatakowanej rośliny tworząc biały, mączysty nalot. Do epidermy (skórki) wnikają tylko jej ssawki, za pomocą których pobiera z rośliny żywicielskiej substancje pokarmowe i wodę. Grzyb rozmnaża się bezpłciowo i płciowo. Podczas rozmnażania bezpłciowego (konidiogenezy) wytwarzane są konidia, często w łańcuskach bazypetalnych. Płciowo rozmnaża się za pomocą owocników typu klejstotecjum. Na owocnikach tych występują sztywne przyczepki, bez poprzecznych przegród, o końcach wielokrotnie dichotomicznie rozgałęziających się. Grzyb może żyć tylko tak długo, jak długo przeniknięta komórka pozostaje żywa. Gdy grzyb rozrasta się intensywnie na powierzchni liścia, liść wydaje się szarobiały. Wkrótce po tym, jak grzyb rozprzestrzeni się na powierzchni liścia, zaczyna wytwarzać długie łańcuchy zarodników. Te wtórne zarodniki, czasami nazywane „letnimi zarodnikami”, tworzą nowe infekcje późną wiosną i przez całe lato. Najszybszy wzrost patogena występuje podczas ciepłej, wilgotnej lub mokrej pogody. Gdy wczesną jesienią pojawia się chłodna pogoda, produkcja letnich zarodników ustaje, a na wierzchu liścia zaczynają formować się owocniki fazy zimowania. Owocniki dojrzewają zimą na martwych liściach.

- **Opis objawów**

Mączniak prawdziwy (*Erysiphe valerianae* Jacz. et Blum.) powoduje występowanie białawego nalotu na ogonkach liściowych, blaszkach liściowych, łodydze i kwiatostanach. Jesienią pojawiają się w miejscu wcześniejszego nalotu czarne punkciki. Są to owocniki. Choroba ma negatywny wpływ na wytwarzanie nasion i ich zdolność kiełkowania.



Fot. 2 Objawy mączniaka na liściach dziurawca

- **Z czym można pomylić**

Chorobę można pomylić z mączniakiem rzekomym, w przypadku którego białawy nalot występuje po spodniej stronie liści. Przy bardzo wilgotnych warunkach, można pomylić z białym nalotem werciliozy dziurawca, jednak w przypadku mączniaka rośliny nie są pozbawione turgoru, nie wyglądają na zwiędnięte.

- **Wpływ czynników zewnętrznych**

Rozwojowi patogena sprzyja wysoka temperatura (powyżej 24°C) oraz wysoka wilgotność. Przy wietrznej pogodzie, zarodniki są przenoszone szybciej na większe powierzchnie plantacji.

- **Metody ograniczania liczebności choroby**

Monitoring uprawy w warunkach sprzyjających warunków atmosferycznych. Przy występowaniu pierwszych, niewielkich miejsc chorobowych, należy porażone rośliny usunąć z pola i zniszczyć.

- **Sygnalizacja zabiegów ochronnych (sposoby ustalania terminów zabiegów ochronnych)**

Zaobserwowanie występowania białego nalotu grzybni na powierzchni większej niż 30 % plantacji powinno zdecydować o zastosowaniu zabiegu opryskiwania roślin (zgodnie z zaleceniami). Na plantacjach nasiennych istnieje możliwość zastosowania preparatu Difo 250 EC.

RDZA DZIURAWCA

- **Opis i biologia gatunku**

Choroba ta jest powodowana przez grzyby *Melampsora hypericum*. Po dostaniu się na roślinę żywicielską zarodniki rdzy kiełkują i przez aparaty szparkowe wnikają do jej tkanek. W czasie rozwoju wytwarzają do 5 rodzajów zarodników: spermacja, ecjospory, urediniospory, teliospory i sporydia. Główną rolę w rozprzestrzenianiu patogenu odgrywają urediniospory i teliospory pełniące funkcję przetrwalników.

- **Opis objawów**

Rdza objawia się pojawieniem na liściach żółtych, brązowych lub czerwonych plam w postaci grudkowatych kropek na powierzchni liści. Wiosną i wczesnym latem z owocników na dolnej powierzchni liści wytwarzane są pomarańczowe zarodniki (żółto – pomarańczowy pyłek). Jesienią i wczesną zimą, tkanka na dolnej powierzchni liścia staje się nekrotyczna w miejscu wystąpienia porażenia. W tym czasie nadal można obserwować pomarańczowe zarodniki. Rośliny silnie zainfekowane zasychają. Choroba szybko rozprzestrzenia się na kolejne osobniki.

- **Z czym można pomylić**

Choroba powoduje bardzo charakterystyczne objawy, których nie można pomylić z innymi chorobami.

- **Wpływ czynników zewnętrznych**

Do rozwoju choroby przyczynia się temperatura powietrza w granicach 20 °C oraz wilgotna pogoda. Rośliny znajdujące się w zacienionym miejscu są bardziej narażone na wystąpienie choroby.

- **Metody ograniczania liczebności choroby**

Najlepszym sposobem na walkę z chorobą jest jej zapobieganie. Należy wybierać odmiany o dużej odporności na rdzę. W przypadku wystąpienia choroby należy niezwłocznie usuwać porażone liście z pojawieniem się pierwszych plam, by choroba nie mogła się rozprzestrzeniać. Systematycznie należy usuwać opadłe liście i palić. Opadły materiał jest doskonałą pożywką i miejscem zimowania wielu chorób. Podczas podlewania należy unikać moczenia liści oraz zbyt gęstego siewu.

Ważne jest usuwanie resztek pożywnych z pola oraz siewy czy sadzenia materiału rozmnożeniowego ze sprawdzonego źródła.

- **Sygnalizacja zabiegów ochronnych (sposoby ustalania terminów zabiegów ochronnych)**

Po zaobserwowaniu pierwszych objawów (plam) sięgamy po środki grzybobójcze i stosujemy zgodnie z zaleceniami producenta.



Fot. 3 Objawy rdzy na liściu dziurawca zwyczajnego (spodnia strona liścia)



Fot 4 Objawy rdzy na roślinach dziurawca zwyczajnego (stadium po przekwitnięciu roślin)



Fot. 5 Objawy rdzy na roślinie dziurawca w fazie kwitnienia

SEPTORIOZA DZIURAWCA

• Opis i biologia gatunku

Septorioza liści powodowana przez gatunek ***Septorioza hyperici*** Desm. wywołuje przedwczesne zasychanie i zamieranie liści, przez co znacznemu ograniczeniu ulega powierzchnia asymilacyjna. Skutkuje to słabszym odżywieniem rozwijających się roślin i zmniejszonym odkładaniem w nich składników pokarmowych.

Strzępki grzybni wegetatywnej rozwijają się wewnątrz komórek, lub pomiędzy komórkami żywiciela. Kuliste, butelkowate pyknidia zazwyczaj są częściowo, rzadziej całkowicie zanurzone w jego tkankach. Ściany pyknidiów zbudowane są z 3 warstw ściśle do siebie przylegających komórek. Komórki w warstwie zewnętrznej są grubościenne i zazwyczaj ciemnobrązowe do czarnych, rzadziej jasnobrązowe lub żółtawe. Hialinowe, o butelkowatym kształcie komórki konidiotwórcze znajdują się w wewnętrznej, przeważnie jasnobrązowej ścianie pyknidiów. Konidia hialinowe, długie, nitkowate i proste, zazwyczaj wielokomórkowe z poprzecznymi przegrodami. Wydostają się z pyknidiów przez pojedynczą komórkę szczytową.

• Opis objawów

Pierwsze objawy septoriozy widoczne są już w stadium siewek w postaci brunatnoszarych plam na liścieniach i liściach siewek, gdzie po kilku tygodniach na blaszkach i ogonkach liściowych zainfekowanych roślin pojawiają się ciemnobrunatne owocniki grzyba (pyknidia). Główne objawy choroby widoczne są przede wszystkim na liściach w niemal każdej fazie wzrostu w postaci plam. Plamy początkowo występują oddzielnie, jednak z czasem zlewają się ze sobą, zajmując większą część powierzchni liścia. Plamy mogą być okrągławe, wielokątne lub elipsoidalne. Bardzo często posiadają nieco ciemniejszą obwódkę. W miarę rozwoju choroby pojawiają się nekrozy tkanek liści, w wyniku czego plamy ciemnieją, przybierając barwę od żółtej do rudej, brunatnej lub brązowoczarnej, a na ich powierzchni tworzą się pyknidia. Liście, które uległy porażeniu żółkną. W wyniku dalszego rozwoju choroby dochodzi do przedwczesnego zamierania liści, które uniemożliwia roślinom dalszy wzrost i rozwój.

- **Z czym można pomylić**

Septoriozę można pomylić z innymi chorobami związanymi z plamistością liści np. z początkowym stadium szarej pleśni, czy wertyciliozy.

- **Wpływ czynników zewnętrznych**

Choroba może rozwijać się podczas całego okresu wegetacji, zwłaszcza przy długo utrzymującej się wysokiej wilgotności powietrza (optimum 75 %) oraz przy temperaturze powietrza na poziomie 20 – 32° C. Optymalna temperatura do wystąpienia infekcji to 20 - 25 °C (poniżej 7 °C nie dochodzi do infekcji). Okres inkubacji trwa od 7 do 16 dni.

- **Metody ograniczania liczebności choroby**

W zwalczaniu choroby duże znaczenie mają metody profilaktyczne, polegające na właściwym zmianowaniu, niszczeniu dziko rosnących osobników dziurawca w sąsiedztwie plantacji oraz stosowanie zdrowego materiału siewnego.

- **Sygnalizacja zabiegów ochronnych (sposoby ustalania terminów zabiegów ochronnych)**

Zwalczanie chemiczne patogena należy rozpocząć po zdiagnozowaniu pierwszych objawów (plam) na liściach.



Fot. 6 Początkowe stadium objawów porażenia liści dziurawca septoriozą



Fot 7. Objawy septoriozy dziurawca w fazie zaawansowanego rozwoju patogena

III. SYGNALIZACJA TERMINÓW ZABIEGÓW OCHRONY ROŚLIN PRZECIWKO SZKODNIKOM

GĄSIENICE ZWÓJEK

- **Opis i biologia gatunku**

Gąsienice zwójek (z rodziny *Tortricidae* prowadzą skryty tryb życia, żerując wewnątrz roślin lub schronień utworzonych z przędzy, zwiniętych liści czy też elementów podłoża. Przepoczwarczenie następuje najczęściej w miejscu żerowania, rzadziej poza nim. Dorosłe motyle są aktywne głównie po południu i wieczorem. W wierzchołkowych częściach pędów dziurawca, obserwuje się zwinięte i sprężdzone liście. Są one miejscem żerowania gąsienic. Pojawiają się one głównie na plantacjach starszych, w drugim i trzecim roku uprawy. Należą do nich monofagi, jak i polifagi, żerujące na rozmaitych roślinach.

- **Opis objawów**

Gąsienice minują liście, żerując wewnątrz roślin. W Polsce zwójkowate wydają od 1 do 3 pokoleń rocznie. Spotykane są od lutego do pierwszych przymrozków.



Fot 8. Gąsienice zwójek



Fot. 9 Objawy minowania zwójek na liście dziurawca



Fot. 10 Zwójka zieloneczka – owad dorosły

- **Z czym można pomylić**

Objawy można pomylić z żerowaniem stonki, która pozostawia charakterystyczne wygryzione dziury na powierzchni liścia.

- **Metody ograniczania liczebności szkodnika**

Najlepszym sposobem ograniczenia liczebności jest prowadzenie monitoringu od początku uprawy. Ważne jest aby plantacje zakładać z dala od sadów, czy roślin kapustnych, gdzie występuje większe prawdopodobieństwo występowania tych szkodników.

- **Sygnalizacja zabiegów ochronnych (sposoby ustalania terminów zabiegów ochronnych)**

Plantacje opanowane przez zwójki należy opryskiwać po stwierdzeniu ich obecności lub uszkodzeń, najpóźniej do momentu formowania się pierwszych kwiatostanów.

STONKA DZIURAWCOWA

- **Opis i biologia gatunku**

Stonka dziurawcowa (*Chrysomela hyperici* Forst.) – chrząszcz o długości 5-7 mm. Spód ciała ma granatowy lub metalicznie ciemnozielony, wierzch ciemnomiedziasty, a u odmian barwnych granatowy lub czarny bez metalicznego połysku. Jest to szkodnik żerujący na dziurawcu zwyczajnym. Pojawia się w pełni lata od czerwca do sierpnia.

- **Opis objawów**

Zarówno chrząszcze, jak i larwy tego owada potrafią w bardzo krótkim czasie doprowadzić do całkowitego gołozeru roślin. Ograniczona asymilacja liści spowodowana żerowaniem owadów powoduje spadek plonu. Powierzchnie liści mogą zostać całkowicie zjedzone, pozostawiając tylko unerwienie (szkielet) liści.

- **Z czym można pomylić**

Można pomylić z innymi owadami pozostawiającymi podobne objawy żerowania, początkowe stadium ze zwójkami.

- **Wpływ czynników zewnętrznych**

Chrząszcze stonki po prezimowaniu w glebie stają się najbardziej aktywne w okresie, gdy temperatura gleby wzrasta do ok. 15 °C. Trudno jednak precyzyjnie ustalić dokładnie termin jej pojawienia się na plantacji, ponieważ może być on mocno rozciągnięty w czasie, a decydują o tym przede wszystkim warunki pogodowe.

- **Metody ograniczania liczebności szkodnika**

W przydomowych uprawach na niewielkim obszarze możemy ręcznie zbierać larwy i osobniki dorosłe, nie dopuszczając do ich rozmnażania i rozprzestrzeniania się.

Można również wycinać liście z widocznymi złożami jaj.

- **Sygnalizacja zabiegów ochronnych (sposoby ustalania terminów zabiegów ochronnych)**

Brak insektycydów dopuszczalnych do stosowania na plantacjach dziurawca.



Fot 11. Stonka dziurawcowa



Fot. 12 Żerujące larwy stonki dziurawcowej

IV.SKOROWIDZ POLSKICH NAZW CHORÓB

- Verticillioza
- Mączniak prawdziwy
- Septorioza dziurawca

V.SKOROWIDZ ŁACIŃSKICH NAZW SPRAWCÓW CHORÓB

- *Verticillium albo-atrum* Reinke et Berth
- *Verticillium dahliae*
- *Verticillium tricorpus*
- *Erysiphe hyperici* (Wallr.) ex Blumer
- *Septorioza hyperici* Desm.

VI.SKOROWIDZ POLSKICH NAZW SZKODNIKÓW

- Gąsienice zwójek
- Stonka dziurawcowa

VII.SKOROWIDZ ŁACIŃSKICH NAZW SZKODNIKÓW

- *Tortricide*
- *Chrysomela hypericin Forst.*

VIII.SPIS FOTOGRAFII

1. Fot. 1 Zwiędnięte liście dziurawca z typowymi plamami na liściach wzdłuż unerwienia (tkanek przewodzących)
2. Fot. 2 Objawy mączniaka na liściach dziurawca
3. Fot. 3 Objawy rdzy na liściu dziurawca zwyczajnego (spodnia strona liścia)
4. Fot 4 Objawy rdzy na roślinach dziurawca zwyczajnego (stadium po przekwitnięciu roślin)
5. Fot. 5 Objawy rdzy na roślinie dziurawca w fazie kwitnienia
6. Fot. 6 Początkowe stadium objawów porażenia liści dziurawca septoriozą
7. Fot 7. Objawy septoriozy dziurawca w fazie zaawansowanego rozwoju patogena
8. Fot 8. Gąsienice zwójek
9. Fot. 9 Objawy minowania zwójek na liściu dziurawca
- 10.Fot. 10 Zwójka zieloneczka – owad dorosły
- 11.Fot 11. Stonka dziurawcowa
- 12.Fot. 12 Żerujące larwy stonki dziurawcowej

IX. LITERATURA

1. Barnes, J.; Anderson, L.A.; Phillipson, J.D. (2007) [1996]. Herbal Medicines (PDF) (3rd ed.). London, UK: Pharmaceutical Press. ISBN 978-0-85369-623-0. Archived from the original (PDF) on 1 July 2018. Retrieved 7 February 2015.
2. Baselt, Randall C (2008). Disposition of toxic drugs and chemicals in man. Biomedical Publications. pp. 1445–1446. ISBN 978-0-9626523-7-0. OCLC 902179425.
3. Edzard Ernst, ed. (2003). Hypericum: The genus Hypericum. CRC Press. p. 19. ISBN 978-1-4200-2330-5.

4. Greeson, Jeffrey M.; Sanford, Britt; Monti, Daniel A. (February 2001). "St. John's wort (*Hypericum perforatum*): a review of the current pharmacological, toxicological, and clinical literature". *Psychopharmacology*. 153 (4): 402–414. doi:10.1007/s002130000625. PMID 11243487. S2CID 22986104.
5. Harper, John L. (2010). *Population Biology of Plants*. Blackburn Press. ISBN 978-1-932846-24-9.[page needed]
6. Ian Popay (22 June 2015). "Hypericum perforatum (St John's wort)". CABI. Retrieved 2 December 2018.
7. Ivic D, Novak A, 2011. *Melampsora hypericorum* (DC.) J. Schröt., the causal agent of St. John's wort (*Hypericum calycinum* L.) defoliation in the city of Zagreb. (*Melampsora hypericorum* (DC.) J. Schröt., uzročnik defolijacije ukrasne pljuskavice (*Hypericum calycinum* L.) u gradu Zagrebu.) *Fragmenta Phytomedica et Herbologica*, 31(1/2):100-103. <http://www.eset.com.hr>
8. Kober M, Pohl K, Efferth T (2008). "Molecular mechanisms underlying St. John's wort drug interactions". *Curr. Drug Metab.* 9 (10): 1027–37. doi:10.2174/138920008786927767. PMID 19075619.
9. Kołodziej B.(red.),2010. *Uprawa ziół. Poradnik dla plantatorów*, PWRiL, Poznań.
10. Marcone, C.; Bellardi, M.G.; Bertaccini, A. (2016). "Phytoplasma diseases of medicinal and aromatic plants". *Journal of Plant Pathology*. 98 (3): 379–404. doi:10.4454/JPP.V98I3.060. JSTOR 44280481.
11. Merritt Lyndon Fernald (1970). R. C. Rollins (ed.). *Gray's Manual of Botany* (Eighth (Centennial) – Illustrated ed.). D. Van Nostrand Company. p. 1010. ISBN 978-0-442-22250-5.
12. Schempp, Christoph M; Pelz, Klaus; Wittmer, Annette; Schöpf, Erwin; Simon, Jan C (June 1999). "Antibacterial activity of hyperforin from St John's wort, against multiresistant *Staphylococcus aureus* and gram-positive bacteria". *The Lancet*. 353 (9170): 2129. doi:10.1016/S0140-6736(99)00214-7. PMID 10382704. S2CID 26975932.
13. Schwob I, Bessière JM, Viano J. Composition of the essential oils of *Hypericum perforatum* L. from southeastern France. *C R Biol.* 2002;325:781-5.
14. Stace, C. A. (2010). *New Flora of the British Isles* (Third ed.). Cambridge, U.K.: Cambridge University Press. p. 339. ISBN 978-0-521-70772-5..

15. Süntar, Ipek Peşin; Akkol, Esra Küpeli; Yilmazer, Demet; Baykal, Turhan; Kırmızıbekmez, Hasan; Alper, Murat; Yeşilada, Erdem (2010). "Investigations on the in vivo wound healing potential of *Hypericum perforatum* L.". *Journal of Ethnopharmacology*. 127 (2): 468–77. doi:10.1016/j.jep.2009.10.011. PMID 19833187.
16. Tatsis EC, Boeren S, Exarchou V, Troganis AN, Vervoort J, Gerothanassis IP (2007). "Identification of the major constituents of *Hypericum perforatum* by LC/SPE/NMR and/or LC/MS". *Phytochemistry*. 68 (3): 383–93. doi:10.1016/j.phytochem.2006.11.026. PMID 17196625. S2CID 28120366.
17. Umek A, Kreft S, Kartnig T, Heydel B (1999). "Quantitative phytochemical analyses of six hypericum species growing in slovenia". *Planta Med*. 65 (4): 388–90. doi:10.1055/s-2006-960798. PMID 17260265.
18. Wołczańska A.,. *Grzyby z rodzaju Septoria w Polsce*. Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie Skłodowskiej, 2013,
19. Zobayed SM, Afreen F, Goto E, Kozai T (2006). "Plant–Environment Interactions: Accumulation of Hypericin in Dark Glands of *Hypericum perforatum*". *Annals of Botany*. 98 (4): 793–804. doi:10.1093/aob/mcl169. PMC 2806163. PMID 16891333.