



Co-funded by
the European Union

Каталог кључних биљних врста на полуприродним травњацима (ППТ)



SMART STEP

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



SMART STEP



Co-funded by
the European Union

АУТОПН

Траве

<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Wróbel, B., Paszkiewicz-Jasińska, A. & Stopa, W.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Gassner-Speckmoser, K., Schaumberger, A., Klingler, A., Graiss, W. & Gaier, L.
<i>Arrhenatherum elatius</i> L.	Mandić V. & Ostojić Andrić D.
<i>Briza media</i> L.	Gassner-Speckmoser, K., Schaumberger, A., Klingler, A., Graiss, W. & Gaier, L.
<i>Bromus inermis</i> L.	Mandić V. & Ostojić Andrić D.
<i>Cynodon dactylon</i> L.	Mut, H., Mut, Z. & Burgu, L.
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Gassner-Speckmoser, K., Schaumberger, A., Klingler, A., Graiss, W. & Gaier, L.
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Wróbel, B., Paszkiewicz-Jasińska, A. & Stopa, W.
<i>Festuca arundinacea</i> L.	Mandić V. & Ostojić Andrić D.
<i>Festuca ovina</i> L.	Mandić V. & Ostojić Andrić D.
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	Mandić V. & Ostojić Andrić D.
<i>Festuca rubra</i> L.	Mandić V. & Ostojić Andrić D.
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Mandić V. & Ostojić Andrić D.
<i>Lolium perenne</i> L.	Mut, H., Mut, Z. & Burgu, L.
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	Wróbel, B., Paszkiewicz-Jasińska, A. & Stopa, W.
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv	Wróbel, B., Paszkiewicz-Jasińska, A. & Stopa, W.

Легуминозе

<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H. Stirt	Şahin, E.
<i>Hymenocarpus circinnatus</i> L.	Mut, H., Mut, Z. & Burgu, L.
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Wróbel, B., Paszkiewicz-Jasińska, A. & Stopa, W.

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

<i>Medicago lupulina</i> L.	Gassner-Speckmoser, K., Schaumberger, A., Klingler, A., Graiss, W. & Gaier, L.
<i>Medicago polymorpha</i> L.	Galea-Gragera, A. & Llera Cid, F.
<i>Onobrychis sativa</i> L.	Mut, H., Mut, Z. & Burgu, L.
<i>Ornithopus compressus</i> L.	Galea-Gragera, A. & Llera Cid, F.
<i>Trifolium cherleri</i> L.	Galea-Gragera, A. & Llera Cid, F.
<i>Trifolium fragiferum</i> L.	Ayan, İ
<i>Trifolium meneghinianum</i> Clem.	Kumbasar, F.
<i>Trifolium pratense</i> L.	Gassner-Speckmoser, K., Schaumberger, A., Klingler, A., Graiss, W. & Gaier, L.
<i>Trifolium repens</i> L.	Mut, H., Mut, Z. & Burgu, L.
<i>Trifolium subterraneum</i> subsp. <i>brachycalycinum</i>	Galea-Gragera, A. & Llera Cid, F.
<i>Trifolium subterraneum</i> subsp. <i>subterraneum</i>	Galea-Gragera, A. & Llera Cid, F.

Траве	
<i>Achillea millefolium</i> L.	Wróbel, B., Paszkiewicz-Jasińska, A. & Stopa, W.
<i>Centaurea jacea</i> L.	Gassner-Speckmoser, K., Schaumberger, A., Klingler, A., Graiss, W. & Gaier, L.
<i>Cichorium intybus</i> L.	Şahin, M.
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Kumbasar, F.

Припремили горе наведени аутори 2026 и уредили Gaier, L. и Temmel, M.



Co-funded by
the European Union

Садржај:

<i>Alopecurus pratensis</i> L. - Лисичији реп	6
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. - Мирисавка	10
<i>Arrhenatherum elatius</i> L. - Француски љуљ	14
<i>Briza media</i> L. - Девојачке сузе	19
<i>Bromus inermis</i> L. - Безосни власен	23
<i>Cynodon dactylon</i> L. – Зубача	28
<i>Cynosurus cristatus</i> L. - Чешљика	34
<i>Dactylis glomerata</i> L. - Жејевица	38
<i>Festuca arundinacea</i> L. - Високи вијук	42
<i>Festuca ovina</i> L. - Овчији вијук	47
<i>Festuca pratensis</i> Huds. - Ливадски вијук	52
<i>Festuca rubra</i> L. - Црвени вијук	58
<i>Lolium perenne</i> L. – Енглески љуљ	63
<i>Lolium multiflorum</i> Lam. syn. <i>L. italicum</i> - Италијански љуљ	69
<i>Phalaris arundinacea</i> L. - Токавица	74
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv. - Златно-жути овсик	78
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt. - Битуминарија	82
<i>Hymenocarpus circinnatus</i> (L.) Savi – Медитеранска птичја нога	90
<i>Lotus corniculatus</i> L. - Жути звездан	94
<i>Medicago lupulina</i> L. - Дуњица	99
<i>Medicago polymorpha</i> L. – Говеђа детелина	104
<i>Onobrychis sativa</i> Lam. – Еспарзета	113

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

<i>Ornithopus compressus</i> L. – Жута птичја нога	118
<i>Trifolium cherleri</i> L. – Херлерова детелина	127
<i>Trifolium fragiferum</i> L.- Јагодаста детелина.....	134
<i>Trifolium meneghinianum</i> Clem. – Менигинијева детелина	143
<i>Trifolium pratense</i> L. - Црвена детелина	149
<i>Trifolium repens</i> L. – Бела детелина	153
<i>Trifolium subterraneum</i> L. subsp. <i>brachycalycinum</i> – Подземна детелина, аустралијска подврста	159
<i>Trifolium subterraneum</i> L. subsp. <i>subterraneum</i> – Подземна детелина - медитеранска подврста	167
<i>Achillea millefolium</i> L. - Хајдучка трава.....	176
<i>Centaurea jacea</i> L. - Различак.....	181
<i>Chicorium intybus</i> L. – Цикорија	185
<i>Plantago lanceolata</i> L. - Усколисна боквица	191
Листа слика	197



Co-funded by
the European Union

Alopecurus pratensis L. - Лисичији реп

Систематика

Породица: *Poaceae* (траве)

Потпородица: *Pooideae*

Род: *Alopecurus*

Ботанички опис

Alopecurus pratensis L. (лисичији реп) је вишегодишња трава висока 30–150 cm. Генеративни изданци често прелазе 1 m висине. Има кратке подземне изданке дужине 4–5 cm. Листови су у пупољку савијени, равни и ујлебљени, без аурикуле, широки до 10 mm. Језичак је дугачак и широк око 4 mm, кратак и равномерно одсечен. Стабло је усправно, понекад при основи благо савијено. Лисни рукавци су отворени, глатки и прилежу уз стабло.



Слика 1 Лисичији реп - *Alopecurus pratensis* L

Цваст ове врсте је класолика метлица цилиндричног облика, дугачка до 15 cm, са зашиљеним врхом. Класићи су ситни (4–6 mm), длакави, смештени на кратким гранама

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844

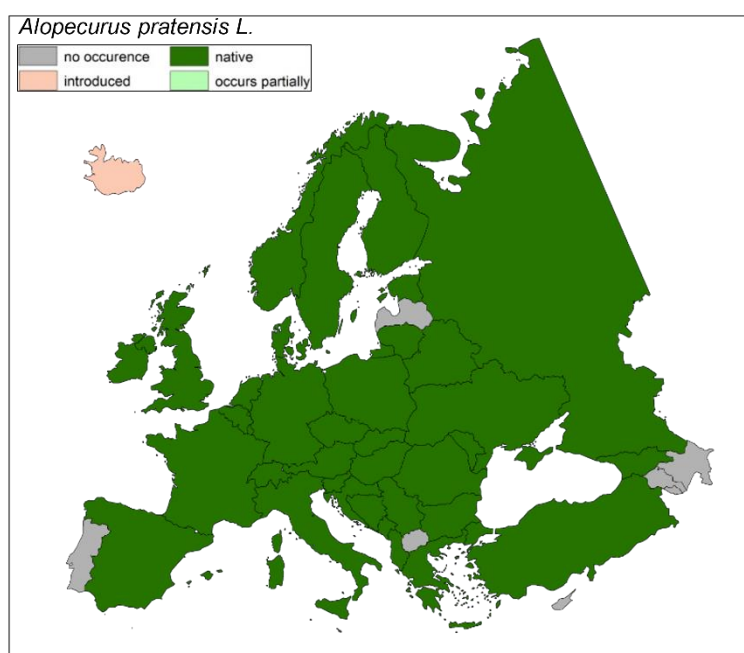


Co-funded by
the European Union

метлице, најчешће 4–10 на свакој од њих. Певе су делимично срасле и длакаве. Доње певе имају осје. Ова врста цвета од маја до јула (Włodarczyk, 1984).

Распрострањеност и станиште

Лисичији реп је распрострањен у већини европских земаља, изузев Португала, Северне Македоније, Кипра и Летоније. На Исланду је ова врста натурализована (Euro+Med, 2006+).



Слика 2 Распрострањеност *Alopecurus pratensis* L. у Европи

Врста се јавља на плодним и влажним травњачким стаништима. Преферира земљишта богата хранљивим материјама. Најбоље успева на влажним стаништима која су периодично плављена или се наводњавају површинским водама, где образује карактеристичне ливаде. Јавља се на минералним и органским земљиштима под травњацима. То је трава веома отпорна на различите начине коришћења. Отпорна је на мраз и може се дуго одржати у травном покривачу, чак и више година (Grzebisz и сар., 2014).



Co-funded by
the European Union

Погодност за пољопривредно коришћење

Ова врста представља добар извор квалитетне крме. Ливаде са *Alopecurus pratensis* L. се често косе 2–4 пута годишње, јер биљка почиње веома рано да расте и релативно брзо пролази кроз фазе развоја, а њени генеративни изданци брзо одрвене. Често је веома конкурентна врста, нарочито на земљишту ђубреном азотним ђубривима. Принос суве материје ливада у којима доминира ливадски лисичји реп често достиже око 10 t·ha⁻¹ (Grzebisz и сар., 2014). Образује хибриде са *A. aequalis*, *A. arundinaceus*, *A. geniculatus* и *A. myosuroides* (Rutkowski, 2008).

Инфобокс

Alopecurus pratensis L. (лисичију реп) је вишегодишња трава висока 30–150 cm. Има кратке подземне изданке дужине 4–5 cm. Цваст ове врсте је метлица дугачка до 15 cm. Цвета од маја до јула. Ливадски лисичји реп јавља се на плодним и влажним травњачким стаништима. Преферира земљишта богата хранљивим материјама. Најбоље успева на влажним стаништима, периодично плављеним површинама или површинама које се наводњавају отпадним водама. Представља добар извор квалитетне крме. Често је веома конкурентна врста, нарочито на земљиштима ђубреним азотним ђубривима. Принос суве материје на ливадама у којима доминира ливадски лисичји реп често достиже око 10 t ha⁻¹.

Референце

Euro+Med (2006+): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Published on the Internet:

<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>

Grzebisz, W., Goliński, P., Potarzycki, J. (2014): Nawożenie użytków zielonych. Polskie Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 332 p.

Rutkowski, L. (2008): Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. Wydawnictwo Naukowe PWN, 814 p.

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

*Włodarczyk, S. (1984): Botanika łąkarstwa. Państwowe Wydawnictwo
Rolnicze i Leśne, 278 p.*



Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement
2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

Anthoxanthum odoratum L. - Мирисавка

Систематика

Породица: *Poaceae* (траве)

Потпородица: *Pooideae*

Племи: *Poeae*

Род: *Anthoxanthum*

Ботанички опис

Биљка достиже висину од 5 до 30 cm и представља нежну траву која образује мале, растресите бусенове. Класићи су постављене на бочним гранама, а не на главној оси асиметричне цвасти, при чему сваки класић садржи више од једног цвета. Језичак листа је дуг 2 до 7 mm, длакав је, а листови су равни и длакави при основи. Време цветања траје, у зависности од надморске висине, од априла до јула.

Плод је ситна крупа (*caryopsis*), која обично сазрева између маја и августа. Семе врсте *Anthoxanthum odoratum* има осје које се увија и одвија у зависности од промена атмосферске влажности. Кретање семена овим механизмом није велико и у просеку износи 1,6 cm на сувом земљишту и 1,3 cm на влажном земљишту током периода од 5 дана, али му може дати благу предност у доспевању до погодних места за клијање (Schoenfeld and Chancellor, 1983). Коренов систем врсте *Anthoxanthum odoratum* је прилично плитак и усваја хранљиве материје углавном из површинског слоја земљишта, до 10 cm дубине (Berendse, 1982). На ђубреним земљиштима мирисавка образује густ површински слој корења (Remison and Snaydon, 1978).

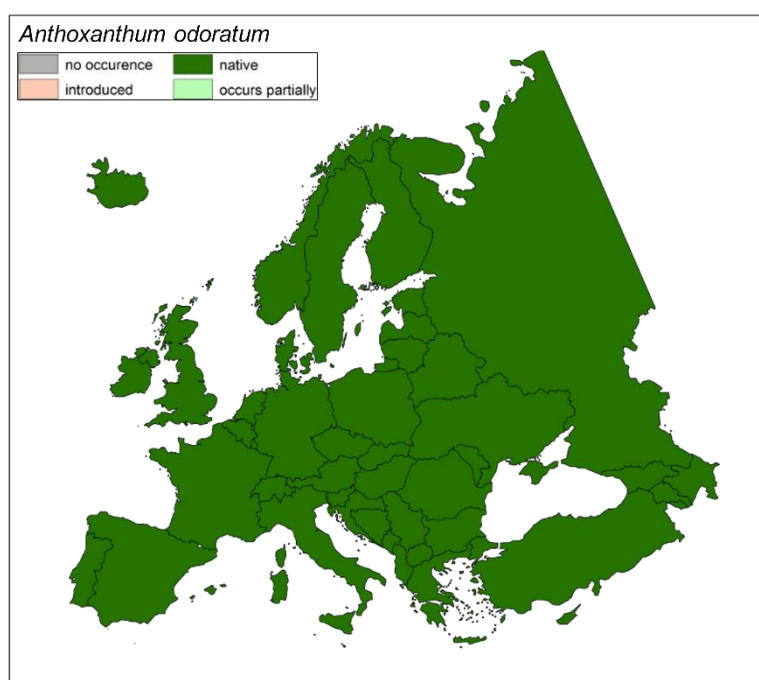


Слика 3 Мирисавка - *Anthoxanthum odoratum*



Распрострањеност и станиште

Мирисавка (*Anthoxanthum odoratum*) је аутохтона врста Европе и умерених области Азије. Међутим, широко је натурализована, тако да је њено распрострањење данас циркумполарно и широко обухвата умерене регионе.



Слика 4 Распрострањеност *Anthoxanthum odoratum* L. у Европи

Она је карактеристична врста екстензивно до умерено коришћених травњака. Преферира земљишта без креча и киселе услове средине, односно низак pH. Насељава



Co-funded by
the European Union

готово сва свежа до полусува земљишта, сиромашна до умерено богата хранљивим материјама, изузев крупног сипара и стеновитих станишта. Садржај кумарина и бензоеве киселине доприноси типичном, благо ванилинском мирису осушене крме.

Погодност за пољопривредну употребу

Крмна вредност врсте *Anthoxanthum odoratum* је само умерена; међутим, захваљујући својој постојаности, отпорности на гажење и бусенастом начину раста, она значајно доприноси стабилности травног покривача у екстензивним ливадама. У условима појачаног ђубрења или чешћег кошења, *A. odoratum* има тенденцију повлачења и може нестати са интензивно коришћених травњака.

Посебне еколошке карактеристике

Anthoxanthum odoratum служи као биљка домаћин за гусенице различитих врста лептира.

Инфобокс

Anthoxanthum odoratum (мирисавка) је вишегодишња, бусенаста трава сиромашних, екстензивних травњака и пашњака. Достиже висину од 5 до 30 cm и има уске, равне листове са кратким језичком. Карактеристична цваст је асиметрична метлица дужине 0,5 до 8 cm. Ова врста добро подноси гажење и испашу, али осетљиво реагује на често кошење, па се превасходно среће на екстензивним, дуготрајно одржаваним сталним пашњацима. Са пољопривредног становишта има само умерену крмну вредност, али захваљујући типичном, благо ванилинском мирису осушене биљке доприноси прихватљивости суве крме у травном покривачу.



Co-funded by
the European Union

Референце

Berendse, F. (1982): Competition between plant populations with different rooting depths: III. Field experiments. Oecologia, 53 (1), 50-55.

Deutsch, A. (2007): Bestimmungsschlüssel fuer Gruenlandpflanzen während der ganzen Vegetationszeit. Österreichischer Agrarverlag, 92 p.

Jaeger, E. J., Mueller, F., Ritz, C., Welk, E. and Wesche, K. (2017): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Atlasband. 13. Ed., Springer Berlin Heidelberg, 814 p.

Kutschera, L. and Lichtenegger, E. (1982): Wurzelatlas mitteleuropäischer Grünlandpflanzen. Band 1 Monocotyledoneae, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart [u.a.], 516 p.

Online atlas of the British and Irish flora. Biological Records Centre and Botanical Society of Britain and Ireland. [Accessed on 13.01.2026].

Schoenfeld, M. A., & Chancellor, R. J. (1983): Factors influencing seed movement and dormancy in grass seeds. Grass and Forage Science, 38 (4), 243-250.

Remison, S. U., & Snaydon, R. W. (1978): Yield, seasonal changes in root competitive ability and competition for nutrients among grass species. The Journal of Agricultural Science, 90 (1), 115-124.

Wagner, G. and Lauber K. (2001): Flora Helvetica, 3. Auflage. Paul Haupt Bern/Stuttgart/Wien, 1392 p.





Co-funded by
the European Union

Arrhenatherum elatius L. - Француски љуљ

Систематика

Породица: *Poaceae* (траве)

Потпородица: *Pooideae*

Племи: *Poeae*

Род: *Arrhenatherum*

Ботанички опис

Вишегодишња биљка која живи 5–7 година, и дуге. Жиличаст коренов систем је добро развијен и дубоко продире у земљиште. Висока је трава са чврстим и глатким усправним стаблом висине од 100–150 cm. Образује бокор испод површине земље и формира џомбаст збијен бусен са мало листова у бокору.



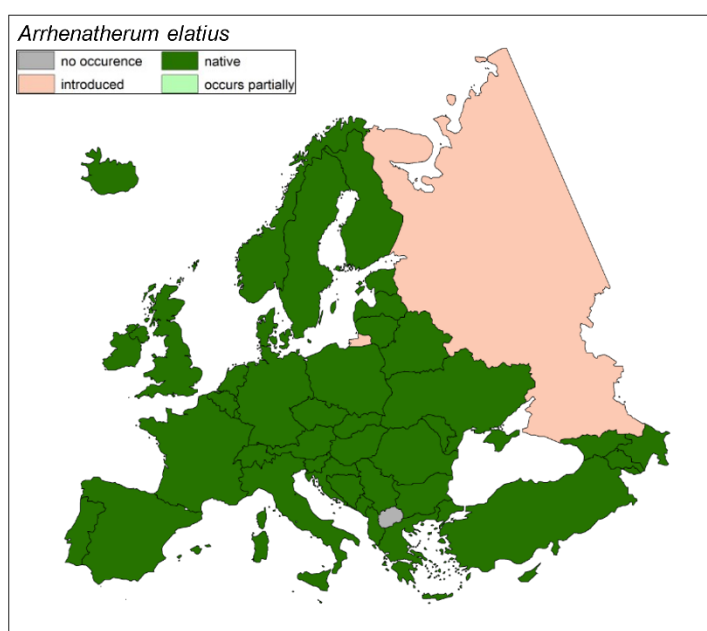
Слика 5 Француски љуљ - *Arrhenatherum elatius* L

Има крупан, дуг (15–30 cm) и широк лист (0,4–1,2 cm), са ређим длакама, без аурикула. Лигула је добро развијена, ресаста и затупљена. Цваст је дуга (преко 30 cm) и широка метлица. Класићи садрже по два цвета, при чему је горњи плодан, а доњи неплодан и на њему се налази коленасто повијено осје. Семе је жуто-сиве боје, крупно (8–9 mm дужине и 1,5–2,0 mm ширине), дугуљасто, са плевицама и осјем, у основи

покривено маљама. У 1 g има 300–400 семена (Ерић и сар, 2016). Француски љуљ је приказан на слици 5.

Распрострањеност и станиште

Француски љуљ је распрострањен широм Европе, укључујући и Исланд, у северној Африци, Северној Америци и Аустралији, односно у умерено топлим и влажним подручјима. Припада субсредње-европском флорном елементу (Којић, 1990). Распрострањеност врсте у Европи приказана је на слици 6.



Слика 6 Распрострањеност *Arrhenatherum elatius* L. у Европи

Широко је распрострањена врста која гради асоцијацију *Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. 1925. sensu lato у долињским (равничарским) травњацима. Ливаде асоцијације *Arrhenatheretum elatioris* спадају међу највредније мезофилне ливаде Европе по продуктивности и флористичком саставу. Популације врсте *Arrhenatherum elatius* из Србије показују значајну морфолошку варијабилност и потенцијал приноса (Sokolović и сар., 2004). Врста је највише распрострањена до 800 m надморске висине, али може да успева и у планинским подручјима до 2.000 m надморске висине.



Co-funded by
the European Union

Испољава високу конкурентност, као и отпорност на сушу и мразеве. Најбоље му одговарају дубока, плодна, лака до средње тешка, кречна и добро аерисана земљишта са нижим нивоом подземних вода. Не погодују му тресетна, влажна, плавна и кисела земљишта, а посебно је осетљив на висок ниво подземних вода. Врло добро реагује на наводњавање (Симић, 2019).

Погодност за пољопривредну употребу

Француски љуљ спада у најраностасније биљке на травњацима и брзо се регенерише после кошења. Не подноси добро интензивну испашу и гажење, па се у таквим условима постепено потискује са пашњака. Индекс квалитета ове врсте износи 8, што је сврстава у вредније ливадске траве (Peeters и Дајић, 2006). Зелена крма ове биљке има горак укус услед присуства амигдалина (Ђукић и сар., 2004), али у комбинацији са другим травњачким врстама тај укус се ублажава и крма постаје прихватљива за преживаре. Даје добре приносе доброг квалитета на полуприродним и природним травњацима (Симић, 2019). Међутим, након метличења брзо губи хранљиву вредност и квалитет крме. Користи се за крмне смеше, за кошење и испашу, као и за озелењавање насипа, путева и деградираних површина, где доприноси стабилизацији тла и спречавању ерозије. Такође се користи и за декоративне паркове.

Посебне еколошке карактеристике

Arrhenatheretum elatioris представља кључно станиште и извор хране за гусенице бројних врста лептира, посебно оних које припадају породицама *Nymphalidae* (потпородица *Satyrinae*) и *Hesperiidae*.



Co-funded by
the European Union

Инфобокс

Arrhenatherum elatius је вишегодишња трава из породице *Poaceae* која образује збијен бусен и достиже висину до 150 cm. Одликује се дубоким жиличастим кореновим системом и развијеном метличастом цвасти. Припада субсредњеевропском флорном елементу. Успева на дубоким, плодним и добро аерисаним земљиштима са ниским нивоом подземних вода. Доминантна је врста долињских ливада у асоцијацији *Arrhenatheretum elatioris*. Због раног пораста и високе продукције биомасе значајна је за кошење и производњу сена (индекс квалитета 8), али слабо подноси испашу и гажење. Након метличења брзо губи хранљиву вредност.

Референце

Ерић, П., Ђупина, Б., Крстић, Ђ., Вујић, С. (2016): *Травњаци. Пољопривредни факултет Универзитета у Новом Саду, Србија, Нови*

Сад, 433 стр.

Euro+Med. (2006–). Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Retrieved January 30, 2026, from <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>

Којућ, М. (1990): Ливадске биљке. Научна књига, Београд, 248 стр.

Peeters, A., Дајућ, З. (2006): Grassland management study for the Stara Planina, Mt. Nature Park. Proposals of biodiversity restoration measures. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије (пројектни извештај).

Симић, А. (2019): Крмно биље. Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, Србија, Београд, 271 стр.

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

Sokolović, D., Radović, J., Ignjatović, S. (2004): Study of morphological traits and yield of tall oatgrass populations from Serbia. Proceedings of the 20th General Meeting of the European Grassland Federation, 21–24 June Luzern, Switzerland, 437–439.

Ђукић, Д., Моисус, А., Јањић, В., Кишгеци, Ј. (2004): Крмне, коровске, отровне и лековите биљке. Пољопривредни факултет Универзитета у Новом Саду, Србија, Нови Сад, 426 стр.

Briza media L. - Девојачке сузе

Систематика

Породица: *Poaceae* (траве)

Потпородица: *Pooideae*

Племи: *Poeae*

Род: *Briza*

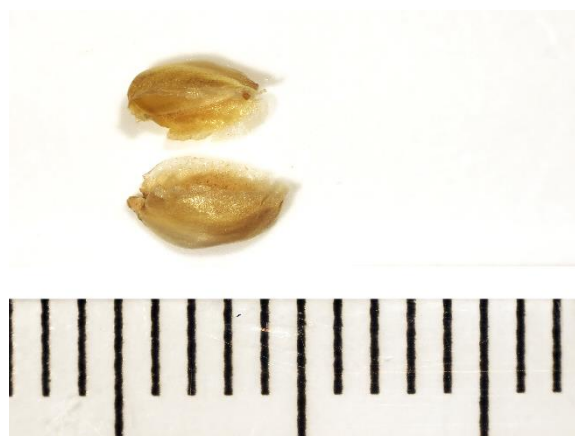
Ботанички опис

Briza media има танке стабљике и упадљиве, viseће класиће јајастог облика, зеленкасте до љубичасте боје. Цваст је растресита, разграната метлица. Биљка је вишегодишња, растресито бусенаста, са кратким ризомима који полазе од вегетативних изданака. Достиже висину од 20 до 50 cm, а лисни језичак је дуг 0,5 до 1 mm (Deutsch, 2007).

Време цветања траје, у зависности од надморске висине, од маја до јула. Пошто класићи висе на дугим дршкама, лако подрхтавају на ветру, због чега је *Briza media* у неким језицима позната као „дрхтава трава“.



Слика 7 Девојачке сузе - *Briza media* L. у цветању





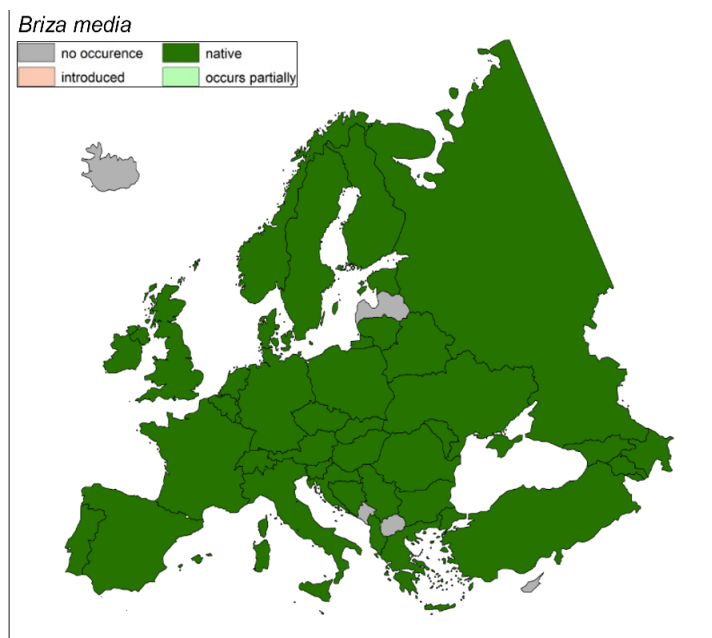
Co-funded by
the European Union

Плод је ситна крупа (*caryopsis*), која обично сазрева од јула до септембра. Због присуства ваздуха између крупе и плевица, плодови имају веома малу специфичну масу, те се ветром могу преносити попут балона. У влажном стању могу се распрострањивати и помоћу животиња, као и површинским отицањем кишнице.

Распрострањеност и станиште

Распрострањење врсте *Briza media* обухвата подручје од Медитерана до Скандинавије и од Ирске до Русије. Ареал се даље пружа преко Турске до Кавказа, али врста изостаје на Исланду, у Летонији, Црној Гори, на Кипру и у Северној Македонији, као и на Балеарским острвима, Сардинији и егејским острвима.

То је типична врста неизмењених, флористички богатих травњака, кречњачких травњака и пашњака, старих ливада, а присутна је и поред путева. Распрострањена је од долињских до субалпских подручја. Преферира умерено сува, добро дренирана земљишта, неутралне до слабо киселе реакције. Представља индикатор врста са израженим захтевом за светлошћу. Ова врста слабо подноси гажење и испашу и сматра се индикатором дуготрајно успостављених ливада ниске плодности.



Слика 8 Распрострањеност *Briza media* L. у Европи



Co-funded by
the European Union

Погодност за пољопривредну употребу

Крмна вредност и економска исплативост врсте *Briza media* су умерене; међутим, због своје еколошке вредности она је типична врста екстензивних травњака са високим степеном биолошке разноврсности.

Посебне еколошке карактеристике

Briza media представља извор хране и станиште за различите инсекте и гусенице. Осим тога, њен полен служи као ресурс за исхрану различитих животиња.

Инфобокс

Briza media (девојачке сузе) је вишегодишња, бусенаста трава сиромашних до умерено богатих ливада, пашњака и кречњачких травњака. Обично достиже висину од 20 до 50 cm и има уске, равне листове са кратким језичком. Карактеристичну цваст чине висећи, срцасти класићи на танким дршкама који подрхтавају на ветру, по чему је ова врста и добила свој уобичајени назив. *Briza media* добро подноси испашу и умерено кошење, али је осетљива на интензивно ђубрење и често кошење. Због тога се најчешће среће на екстензивно коришћеним, флористички богатим травњацима. Са пољопривредног становишта има ниску до умерену крмну вредност, али је од великог еколошког значаја као индикатор традиционалног газдовања травњацима са ниским улагањима (Fischer и сар., 2008).

Референце

Deutsch, A. (2007): *Bestimmungsschlüssel fuer Gruenlandpflanzen während der ganzen Vegetationszeit*, 92 S.

Fischer, M. A., Oswald, K., & Adler, W. (2008): *Exkursionsflora für Oesterreich, Liechtenstein und Suedtirol. Land Oberoesterreich, Biologiezentrum der Oberoesterr. Landesmuseen, 3. Auflage*, 1392 p.

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

*Kutschera, L. and Lichtenegger, E. (1982): Wurzelatlas mitteleuropaeischer
Gruenlandpflanzen. Band 1 Monocotyledoneae, Gustav Fischer Verlag,
Stuttgart.*

Quaking-grass - Briza media, NatureSpot.org
*[<https://www.naturespot.org/species/quaking-grass> [Accessed on
16.01.2025]*

*Wagner, G. & Lauber, K. (2001): Flora Helvetica. Paul Haupt, Bern,
Stuttgart/Wien, 1615 p.*





Co-funded by
the European Union

Bromus inermis L. - Безосни власен

Систематика

Породица: *Poaceae* (траве)

Потпородица: *Pooideae*

Племи: *Poeae*

Род: *Bromus*

Ботанички опис

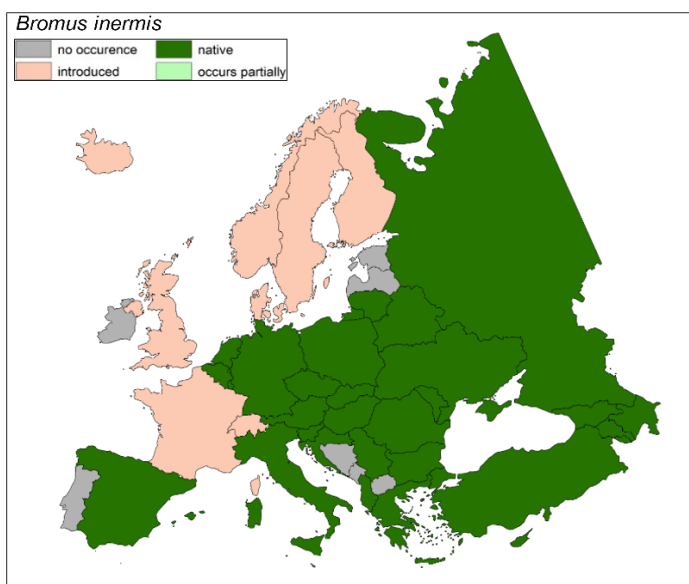
Дуготрајна вишегодишња трава спорог развића и дугог живота. Живи 10–15 година, и дуге. Коренов систем је добро развијен, разгранат и дубоко продире у земљиште (до 1 m) због чега је врло отпоран на сушу. Око 60% основне масе кореновог система се налази на дубини до 30 cm. Лако се размножава и вегетативно обнавља подземним стаблима ризомима који се развијају у орничном слоју на 10-20 cm дубине. Захваљујући ризомима ствара јак бусен и стабилну ледину. Надземни део биљке је сивозелене или светлосиве боје. Висока је трава која има чврсто усправно стабло висине од 30–140 cm, и које је у горњем делу храпаво. Врло је отпорно на полегање. Има лист који је дуг 8–15 cm, широк око 8 mm, зашиљен на врху и може бити го или обрастао ретким длакама. Лигула је катка и полумесечаста. Нема аурикулу. Цваст је крупна, дуга (до 15 cm) и разграната метлица са веома крупним вишецветним (4–7 цветова) класићима. Семе је сивожуте боје, крупно (9–12 mm дужине и 2–2,5 mm ширине), ланцетасто, са плевицама, има седам пруга од којих је средња пруга врло развијена. У 1 g има 250–300 семена (Ерић и сар, 2016). Безосни власен је приказан на слици 9.



Слика 9 Безосни власен - *Bromus inermis* L.

Распрострањеност и станиште

Безосни власен је пореклом из Европе и Азије. Из Европе је проширен у Северну Америку. Распрострањеност врсте у Европи приказана је на слици 10.



Слика 10 Распрострањеност *Bromus inermis* L. у Европи



Co-funded by
the European Union

Безосни власен се јавља у травњачким заједницама равничарских и брдско-планинских травњака, до 1000 m надморске висине. У Америци се сусреће и на 3300 m надморске висине (Вучковић, 2004). Због добре подношљивости суше, дуготрајних и јаких голомразица, заступљен је посебно на ксерофилним подручјима. У Србији је распрострањен на ивицама полуксерофилних или ксерофилних природних травњака свезе *Festucion vallesiaceae* и мезофилних травњака који синтаксономски припадају реду *Arrhenatheretalia* (Sokolović и сар., 2017). Расте, такође и на пешчаним речним наносима, сувим стаништима и поред путева. Веома је отпорна врста и у природи се јавља на различитим земљиштима, укључујући и деградирана, заслањена, кисела (pH 4,5) и алкална земљишта. Најбоље му одговарају растресита, лака, песковита и добро оцедита земљишта, са pH вредностима од 6 до 7. Може да подноси периодично плављење до 7 недеља (Симић, 2019). Веома добро реагује на наводњавање.

Погодност за пољопривредну употребу

Безосни власен се одликује споријом регенерацијом после кошења. Оптимално време за кошење је са појавом метлице. Добро подноси интензивну испашу и гажење. Индекс квалитета ове врсте износи 5 (Peeters и Дајић, 2006) и убраја се у средње квалитетну траву. Одликује се одличним укусом за преживаре (Вучковић, 2004). Након цветања губи хранљиву вредност и квалитет крме. Безосни власен се такође користи за спречавање ерозије и стабилизацију терена, посебно на сувим и песковитим земљиштима, као и за крмне смеше. Често се укључује у смешама за међуредно затрављивање воћњака и винограда.

Посебне еколошке карактеристике

Bromus inermis стабилизује тло и смањује ерозију, доприноси очувању биодиверзитета и обезбеђује уточиште и храну за бројне инсекте, птице и мале сисаре.



Co-funded by
the European Union

Инфобокс

Безосни власен је вишегодишња трава из породице *Poaceae*, животног века 10–15 година, са висином стабла до 140 cm. Има дуге (8–15 cm) и широке листове око 8 mm, са кратком лигулом и без аурикула. Цваст је разграната метлица са 4–7 цветова по класићу, а семе је крупно, ланцетасто са плевицама и карактеристичним пругама. Распотрањен је на травњацима равничарских и брдско-планинских подручја, посебно на ивицама полуксерофилних или ксерофилних природних травњака. Добро подноси сушу и голомразице. Средње је квалитетна трава.

Референце

Ерић, Р., Ђупина, В., Крстић, Ђ., Вујић, С. (2016): Травњаци, Пољопривредни факултет Универзитета у Новом Саду, Србија, Нови Сад, 433 стр.

Euro+Med. (2006–). Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Retrieved January 30, 2026, from <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>

Peeters, A., Dajić, Z. (2006): Grassland management study for the Stara Planina, Mt. Nature Park. Proposals of biodiversity restoration measures. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије (Пројектни извештај)

Симић, А. (2019): Крмно биље, Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, Србија, Београд, 271 стр.

Sokolović, D., Babić, S., Radović, J., Lugić, Z., Simić, A., Zornić, V., Petrović, M. (2017): Genetic resources of perennial forage grasses in Serbia: Current state, broadening and evaluation. *Selekcija i semenarstvo*, 23(1): 69-82.

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

*Вучковић, S. (2004): Травњаци, Пољопривредни факултет
Универзитета у Београду, Србија, Београд, 488 стр.*



Co-funded by
the European Union

Cynodon dactylon L. – Зубача

Систематика

Породица: *Poaceae* (траве)

Потпородица: *Chloridoideae*

Племи: *Cynodonteae*

Род: *Cynodon*

Ботанички опис

Cynodon dactylon L. је вишегодишња, усправно растућа С4 врста траве. Размножава се ризомима и изданцима (Nitu и сар., 2019). Иако се особине разликују између различитих популација, ризоми могу бити и до два пута шири од изданака. Лисне плоче су зелене до тамнозелене, ланцетастог облика, са финим паралелним нервима на обе површине, без израженог средњег нерва, и са ретким, али дугим длачицама (Rosengurt и сар., 1960).



Слика 11 Зубача - *Cynodon dactylon* L.

Ризоми показују велику варијабилност унутар врсте, а у појединим случајевима образује се веома мало ризома, или они уопште изостају у условима засене. Столони такође реагују на интензитет светлости и доступност хранљивих материја, па су дужина и број столона веома варијабилни. Столони, који су дужи при слабијем интензитету



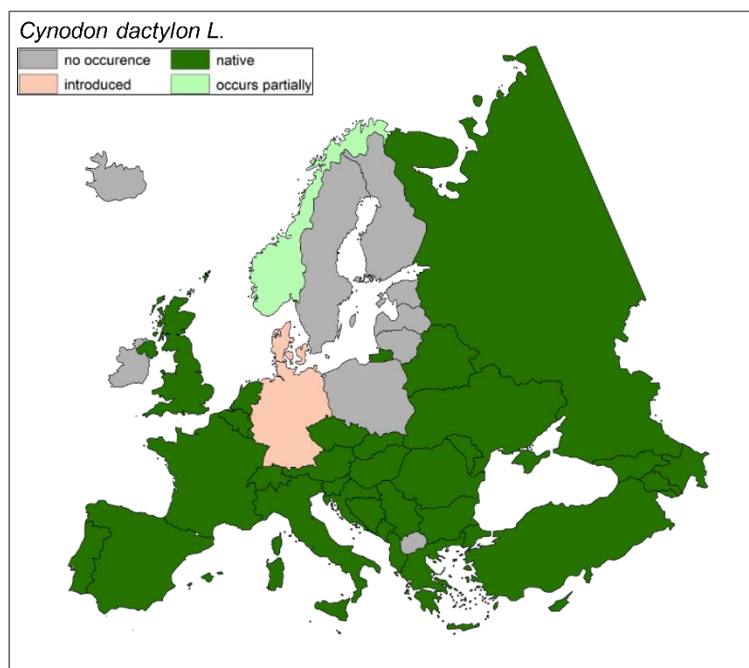
Co-funded by
the European Union

светлости, обично леже уз земљу и лако могу бити затрпани, при чему се њихова морфологија мења тако да постају неразлучиви од ризома (Dong & de Kroon, 1994).

Cynodon dactylon L. има дуже листове и интернодије у подручјима са мање падавина и хладнијом климом. На морфолошке особине, као што су висина биљке и дужина интернодија, значајно утичу количина приступачног S и Ca у земљишту, као и pH вредност (Wang и сар., 2020). Цваст је у облику гушчије ноге. Класови су једнострано распоређени дуж осе класа (Manga и сар., 2002). Певе су приближно три четвртине дужине класића, а понекад су и нешто дуже (Wu, 2010).

Распрострањеност и станиште

Пореклом из Африке, *Cynodon dactylon* L. је данас природно распрострањен у многим деловима света и широко је заступљен у тропским, суптропским и умереним приобалним подручјима (Taliaferro, 1995).



Слика 12 Распрострањеност *Cynodon dactylon* L. у Европи.



Co-funded by
the European Union

Један од центара диверзитета појединих облика врсте *Cynodon dactylon* L. се налази у западном делу Турске, Ирану, Авганистану и Пакистану, где је присутна велика разноврсност гена и генотипова (Harlan и сар., 1970). Прилагођен различитим земљишним и климатским условима, *Cynodon dactylon* L. је распрострањен на свим континентима и на већини океанских острва између приближно 45° северне и 45° јужне географске ширине (Wu, 2010). У Европи се простире до око 53° северне географске ширине, укључујући и подручја као што су Јоркшир у Енглеској, Фризија у Холандији, Потсдам у Немачкој и јужни Сибир (Harlan и сар., 1969).

Погодност за пољопривредну употребу

Cynodon dactylon L. сврстава се међу врсте које се успешно шире на пашњачким површинама. Утврђено је да је често присутна на пашњацима на којима се дугорочно спроводи неконтролисана испаша (Çınar и сар., 2016). То је последица отпорности ове врсте на притисак испаше и друге стресне услове. У студији спроведеној ради процене коришћења коња за одржавање гајеног травног покривача у централној Италији, наведено је да се током лета акумулисало веома мало суве травне масе на пашњачкој површини која је била интензивно напасана и засејана смешом *Trifolium subterraneum brachycalycinum* + *Cynodon dactylon* (Pardini & Natali, 2005).

У истраживању спроведеном на 54 линије врсте *Cynodon dactylon* L. утврђено је да су се висина биљке, принос зелене крме, принос суве крме, садржај сирових протеина, вредности ADF и NDF, кретали у распону од 5,66 до 48,00 cm, 7,80 до 10,80%, 27,90 до 33,00% и 62,40 до 70,10% (Yılmaz и сар., 2018).

Cynodon dactylon L. се може користити за заснивање отпорних травњака, озелењавање појединих проблематичних површина и спровођење мера заштите од ерозије.

Инфобокс

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

Cynodon dactylon L. је вишегодишња, усправно растућа C4 врста траве. Размножава се ризомима и изданцима. Иако се особине разликују између различитих популација, ризоми могу бити и до два пута шири од изданака. Лисне плоче су зелене до сивозелене, ланцетасте, са финим паралелним нервима на обе површине, голе и без израженог средњег нерва.

Прилагођен различитим земљишним и климатским условима, *Cynodon dactylon* L. је распрострањен на свим континентима између приближно 45° северне и 45° јужне географске ширине, а у Европи се простира све до око 53° северне географске ширине.

Ова врста се сврстава међу биљке које се успешно шире на пашњачким површинама. Често је присутна на пашњацима са дуготрајном неконтролисаном испашом, захваљујући отпорности на притисак испаше и друге стресне услове.

Референце

Nitu, S. K., Islam, S. M. S., & Tarique, M. H. (2019). Morphological characteristics of different accessions of *Cynodon dactylon* (L.) Pers. and physico-chemical properties of soil of their growing region in Bangladesh. *Int. J. Biosci*, 15(5), 350-369.

Rosengurt B, Arrillaga BR & Sierra de Soriano B. (1960). Caracteres vegetativos y forrajeros de 175 gramineas del Uruguay. Montevideo, Uruguay: Revista Facultad de Agronomía 4, 1-168

Dong, M. & de Kroon, H. (1994) Plasticity in morphology and biomass allocation in *Cynodon dactylon*, a grass species forming stolons and rhizomes. *Oikos*, 70, 99–106.



Co-funded by
the European Union

Wang, M., Zhang, J., Guo, Z., Guan, Y., Qu, G., Liu, J., ... & Yan, X. (2020). Morphological variation in *Cynodon dactylon* (L.) Pers., and its relationship with the environment along a longitudinal gradient. *Hereditas*, 157(1), 4.

Manga, İ., Acar, Z. & Ayan, İ. (2002). *Buğdaygil Yem Bitkileri. OMÜ Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No:6, Samsun.*

Wu, Y. (2010). *Cynodon*. In *Wild crop relatives: Genomic and breeding resources: Millets and grasses* (pp. 53-71). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Taliaferro C. M. (1995) Diversity and vulnerability of Bermuda turf-grass species. *Crop Sci.* 1995;35(2):327–31.

Harlan, J. R., De Wet, J. M. J., & Rawal, K. M. (1970). Origin and distribution of the seleucidus race of *Cynodon dactylon* (L.) Pers. var. *dactylon* (Gramineae). *Euphytica*, 19(4), 465-469.

Harlan, J. R., & De Wet, J. M. J. (1969). Sources of variation in *Cynodon dactylon* (L.) Pers. 1. *Crop Science*, 9(6), 774-778.

Euro+Med (2006) [continuously updated]: Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Published at <http://www.europlusmed.org> [23.01.2026]

Çınar, S., Alay, F., İspirli, K., Uzun, F., Aydın, İ., & Çankaya, N. (2016). The effects of long-term free grazing on natural pastures.. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University*, 33(1), 116-124.

Pardini, A., & Natali, F. (2005). Horse grazing on a mixture of *Trifolium brachycalycinum* and *Cynodon dactylon* in firebreaks of Tuscan Maremma (central Italy). In *Silvopastoralism and sustainable land management. Proceedings of an international congress on silvopastoralism and*

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

sustainable management held in Lugo, Spain, April 2004 (pp. 170-171).

Wallingford UK: CABI Publishing.

Yılmaz, Ş., Hür, N., & Ertekin, İ. (2018). *Determination of Forage Quality in Selected Lines of Canine Fever Grass [Cynodon dactylon (L.) Pers. var. dactylon]. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 23(2), 232-241.*



Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

Cynosurus cristatus L. - Чешљика

Систематика

Породица: *Poaceae* (траве)

Потпородица: *Pooideae*

Племи: *Poeae*

Род: *Cynosurus*

Ботанички опис

Cynosurus cristatus је вишегодишња, бусенаста трава средње висине. Достиже висину од око 15 до 60 cm и образује густе, фино изданате бусенове са кратким ризомима. Листови су уски, равни или благо пресавијени, широки 2 до 5 mm, средње до тамнозелене боје (Lauber and Wagner, 2001). Лице листа је изразито уздужно избраздано, док је наличје глађе и често сјајно. Лисни рукавци су голи, чврсто обухватају стабло и потпуно су срасли. Најмлађи лист је пресавијен. Језичак је веома кратак (0,5 до 2 mm), беличасто провидан или смеђ, често при врху издигнут и са ситним режњевима (Deutsch, 2007). Млади вегетативни изданци стоје круто усправно, што бусеновима даје збијен изглед. Коренов систем је прилично плитак и шири се више у ширину него у дубину (Kutschera and Lichtenegger, 1982).

Цваст је густа, 2 до 8 cm дуга лажна класолика метлица, која подсећа на прост клас. Типична одлика су ситни класићи распоређени са једне стране, што цвасти даје карактеристичан „чешљаст“ изглед. Класићи су веома ситни (2 до 4 mm), обично садрже само један плодан цвет и немају осје или је оно веома кратко. Време цветања траје, у зависности од надморске висине, од јуна до јула. Плод је ситна крупа (caryopsis), која обично сазрева између јула и септембра.



Co-funded by
the European Union

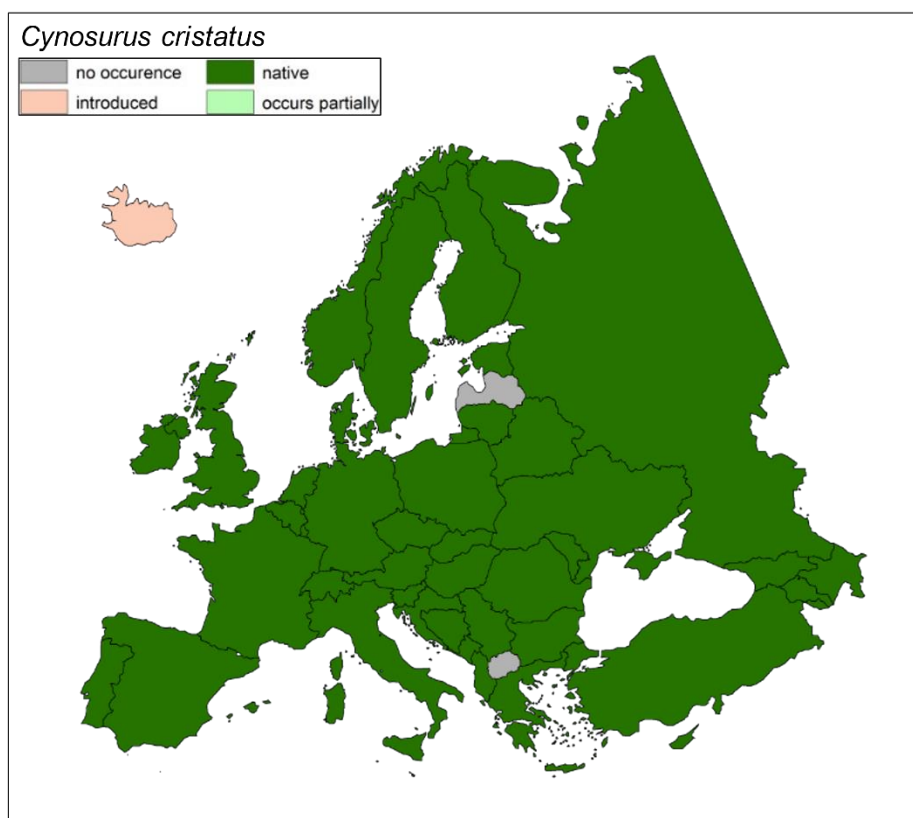


Слика 13 Чешљика - *Cynosurus cristatus*

Распрострањеност и станиште

Cynosurus cristatus распрострањен је у већем делу Европе, као и у југозападној Азији све до Ирана, а присутан је и на Азорима. У Европи се јавља у готово свим земљама, осим у Летонији и Северној Македонији, док је на Исланд интродукован. Осим тога, интродукован је и у Северну Америку, Аустралију и Нови Зеланд. То је карактеристична врста екстензивно до умерено коришћених травњака.

Преферира умерено свежа до сезонски влажна станишта, сиромашна до умерено богата хранљивим материјама, на хумусним, добро дренираним земљиштима неутралне до слабо киселе реакције. Индикатор је иловастих земљишта, влажних станишта и изражене захтевности према светлости. Ова врста веома добро подноси гажење и испашу и сматра се индикатором дуготрајно успостављених, сталних травњака ниске плодности. У планинским пределима обично се јавља до 1500–1700 m надморске висине, а понекад и више.



Слика 14 Распрострањеност *Cynosurus cristatus* L. у Европи

Погодност за пољопривредну употребу

Крмна вредност врсте *Cynosurus cristatus* је само умерена; међутим, захваљујући својој постојаности, отпорности на гажење и бусенастом начину раста, она значајно доприноси стабилности травног покривача у екстензивним пашњацима. На већим надморским висинама, нарочито у планинским пределима, доприноси дугорочној стабилности травњака. Пошто је осетљива на често кошење, нарочито је погодна за системе испаше ниског интензитета. У таквим системима може се користити као замена за *Lolium perenne* који је зими веома осетљив. Међутим, у веома интензивно коришћеним пашњацима није довољно конкурентна врста.

Разликовање од сличних врста

У вегетативном стању, *Cynosurus cristatus* се на први поглед тешко може разликовати од врсте *Lolium perenne*. За разлику од љуља, основа изданка код *Cynosurus*



Co-funded by
the European Union

cristatus је бела и у доњем делу често жућкаста, али никада није црвенкастивиолетна (Deutsch, 2007). У том делу се такође јасно уочавају жућкасти пупољци изданака. Поред тога, *Cynosurus cristatus* нема аурикуле, док су оне код *Lolium perenne* добро развијене.

Посебне еколошке карактеристике

Cynosurus cristatus служи као хранљива биљка за гусенице различитих врста лептира.

Инфобокс

Cynosurus cristatus (чешљика) је вишегодишња, бусенаста трава сиромашних, екстензивних травњака и пашњака. Достиже висину од 15 до 60 cm и има уске, пресавијене, изразито уздужно избраздане листове, без аурикула и са веома кратким језичком. Млади изданци стоје круто усправно. Карактеристичну цваст представља 5 до 10 cm дуга, чешљаста лажна класаста цваст, са веома ситним класићима распоређеним са једне стране. Ова врста добро подноси гажење и испашу, али осетљиво реагује на често кошење, па се превасходно среће на екстензивним, дуготрајно одржаваним сталним пашњацима. Са пољопривредног становишта има само умерену крмну вредност, али значајно доприноси стабилности травног покривача, нарочито на већим надморским висинама.

Референце

Deutsch, A. (2007): *Bestimmungsschlüssel für Grünlandpflanzen während der ganzen Vegetationszeit*, 92 S.

Kutschera, L. and Lichtenegger, E. (1982): *Wurzelatlas mitteleuropäischer Grünlandpflanzen. Band 1 Monocotyledoneae*, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart [u.a.].

Wagner, G. and Lauber K. (2001): *Flora Helvetica*. Paul Haupt Bern, Stuttgart/Wien

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

Dactylis glomerata L. - Жежевица

Систематика

Породица: *Poaceae* (траве)

Потпородица: *Pooideae*

Племя: *Poeae*

Род: *Dactylis*

Ботанички опис

Dactylis glomerata L. (жежевица) је вишегодишња трава која образује бусенове. Достиже висину и до око 150 cm. Стабло је право, хrapаво и изразито спљoштено. Листови су равни, широки 4–10 mm и дуги до 50 cm, обично хrapави, сивозелени, мат и попречно наборани. Лисни рукавци су затворени, спљoштени, хrapави и голи. Језичак је дуг (3–5 mm), бео, зашиљен, понекад исцепкан. Ова трава има јако развијен коренов систем (Nawara, 2006; Grynja, 1995).



Слика 15 Жежевица - *Dactylis glomerata* L.



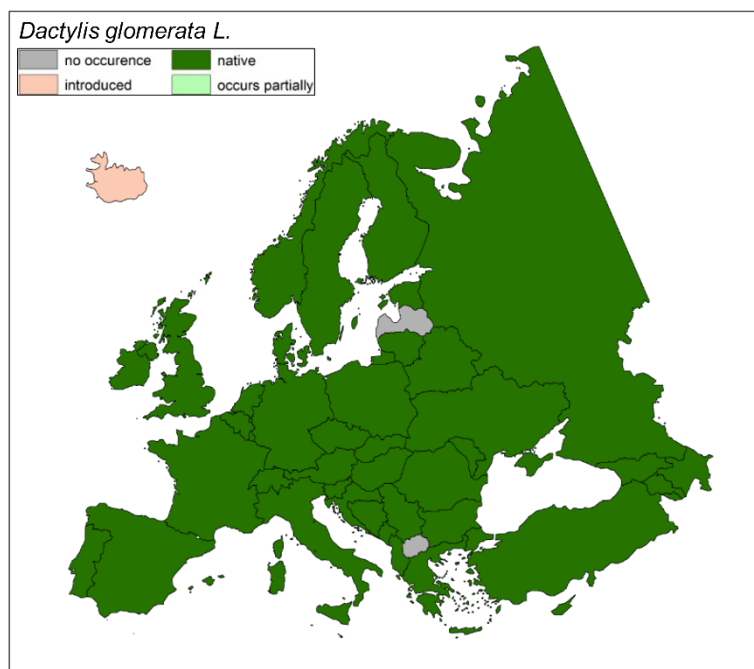
Co-funded by
the European Union

Цваст је права, пирамидална, једностранна метлица, дуга 3–20 cm. Класићи су дуги 5–8 mm, са 3–4 цвета, често црвене или љубичасте боје. Скупљени су у групама на крајевима грана. Певе су дуге 4–7 mm и на наличју круто длакаве. Доња плева има осје дуго 1–2 mm. Период цветања траје од маја до августа (Nawara, 2006; Rutkowski, 2004).

Зрно је јајасто, са плитком и широком браздом, црвенкастосмеђе боје (Grynja, 1995).

Распрострањеност и станиште

Dactylis glomerata L. је распрострањена у већем делу Европе и Азије, изузев њихових јужних и источних крајњих подручја, као и на северним ободима Африке. *Dactylis glomerata* је интродукована у Аустралију, Северну и Јужну Америку, као и у јужну Африку. У појединим подручјима у која је унета постала је инвазивна врста, нарочито у неким деловима источног дела Сједињених Америчких Држава (*Dactylis glomerata* L., Plants of the World Online).



Слика 16 Распрострањеност *Dactylis glomerata* L. у Европи.



Co-funded by
the European Union

То је врста веома карактеристична за травњаке и јавља се како на природним ливадама и пашњацима, тако и у сејаним крмним смешама, где се често гаји. Преферира умерено влажна станишта на плодним земљиштима богатим минералним материјама, односно хранљивим елементима. Јавља се на лакшим, минералним земљиштима, као и на појединим земљиштима органског порекла. Индикатор је земљишта богатих азотом и калијумом. Не подноси висок ниво подземних вода ни прекомерне падавине. Након кошења брзо обнавља пораст. Ова врста је отпорна на гажење. Често је присутна како у низијама, тако и у планинским подручјима, све до зоне бора кривуља (*Pinus mugo* Turra) (Nawara, 2006; Grynja, 1984).

Погодност за пољопривредну употребу

Dactylis glomerata L. је трава веома добре крмне вредности и високог приноса. Погодна је и за кошење и за испашу. Спада у врсте средње дуговечности (5–8 година) и развија се прилично брзо након сетве. Треба је косити рано, у фази метличења, јер брзо одрвени, па је животиње нерадо конзумирају (Grzebisz и сар., 2014; Grynja, 1995).

Инфобокс

Dactylis glomerata L. (јежевица) је вишегодишња, нитрофилна, бусенаста трава која се јавља на плодним земљиштима богатим азотом и калијумом. Достиже висину од 30 до 150 cm и има релативно широке, мат, попречно наборане листове са јасно израженим средњим нервом и дугим, зашиљеним врхом, без аурикула и са дугим језичком. Карактеристичну цваст представља метлица са класићима скупљеним у „гомилице”. То је универзална трава која се јавља на ливадама и пашњацима, а може се гајити и у чистој сетви или у крмним смешама. Одликује се веома високом крмном вредношћу, добрим приносом и отпорношћу на гажење.



Co-funded by
the European Union

Референце

Dactylis glomerata L., *Plants of the World Online* [online], Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet:

<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:397309-1>

Euro+Med (2006): *Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity*. Published on the Internet: <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>

Grynia, M. Ed. (1995): *Łąkarstwo*. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Poznaniu, 431 p.

Internet: <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>

Grzebisz, W., Goliński, P. and Potarzycki, J. (2014): *Nawożenie użytków zielonych*. Polskie Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 332 p.

Nawara, Z. (2006): *Flora Polski: Rośliny łąkowe*. MULTICO, Warszawa, 272 p.

Rutkowski, L. (2008): *Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej*. Wydawnictwo Naukowe PWN, 814 p.



Co-funded by
the European Union

Festuca arundinacea L. - Високи вијук

Систематика

Породица: *Poaceae* (траве)

Потпородица: *Pooideae*

Племи: *Poeae*

Род: *Festuca*

Ботанички опис

Према англосаксонској номенклатури, високи вијук спада у широколисне или високе вијук. Вишегодишња је врста која живи од 8 до 10 година, и дуже. Има добро развијен разгранат коренов систем који добро прожима и повезује земљиште, продирући и до 120 cm у дубину. Основна маса кореновог система се налази у слоју до 40 cm. Поседује пузеће ризоми из којих избијају стерилни изданци, па формира полурастресит и снажан бусен. Генеративно стабло је усправно, висине до 150 cm. Лист је крупан, тамнозелен и храпав, дужине до 30 cm и ширине 5–15 mm, са израженом нерватуром, равног до благо левкастог пресека и оштар је под прстима. Лигула је отворена, а аурикули су добро развијени и храпави. Цваст је крупна, повијена метлица, дуга 20–40 cm, веома разграната, са наизменичним гранањем при чему гране стоје под оштрим углом. Врхови бројних крупних класића су црвенкасти и могу имати кратко, оштро осје на плевикама. Класићи садрже 4–7 цветова. Семе је дуго 6–8 mm и широко 1,5–1,8 mm. У 1 g има 600–1.000 семена (Ерић и сар. 2016). Високи вијук је приказан на слици 17.



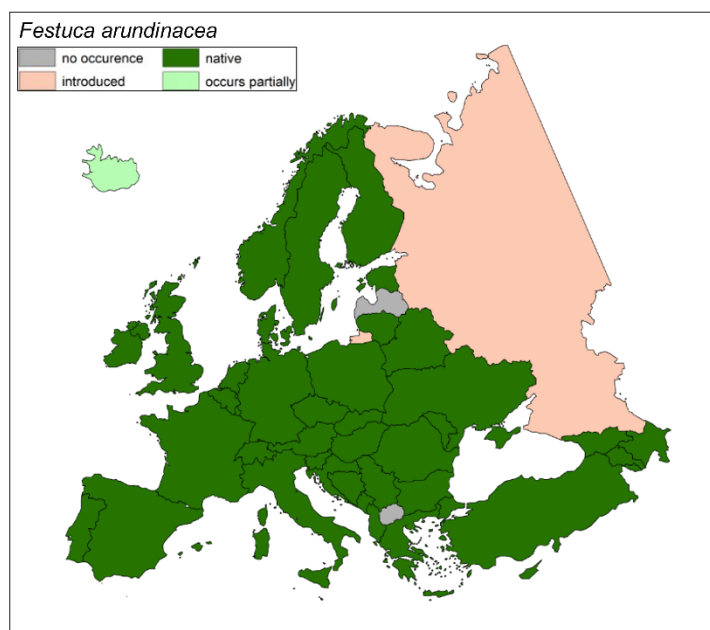
Слика 17 Високи вијук - *Festuca arundinacea* L.

Распрострањеност и станиште

Високи вијук је пореклом из Европе и западне Азије (Сибир) и има широк ареал распрострањења захваљујући великој прилагодљивости. Простире се у Европи до 60 степена северне географске ширине, у Русији, Северној Африци, Америци и у умереном појасу света. Распрострањеност врсте у Европи приказана је на слици 18.

Високи вијук је веома распрострањена врста у свету. У Србији гради асоцијацију влажних станишта *Festucetum arundinaceae*. Расте поред путева и канала, на обалама потока и мочварним ливадама, али се може наћи и на сувљим стаништима.

Врло је отпорна врста на мразеве и сушу. У природи се јавља на различитим типовима земљишта, укључујући и деградирана и хранљивим материјама сиромашна, са рН вредностима од 4,6 до 9,5, слабо пропусна и водом засићена земљишта. Најбоље му одговарају дубока, средње тешка, влажна и органском материјом богата земљишта, са оптималном рН вредношћу од 5,5 до 6,5. Може да подноси периодично плављење до 60 дана (Симић, 2019). Има висок индекс конкуренције (Вучковић, 2004).



Слика 18 Распрострањеност *Festuca arundinacea* L. у Европи

Разликовање од сличних врста

Семе високог вијука подсећа на семе ливадског вијука, али је тамније, има дугачку, трапезасту дршку. Карактеристично кратко осје омогућава разликовање од семена ливадског вијука.

Погодност за пољопривредну употребу

Високи вијук је раностасна врста која током пролећа има кратак период искоришћавања јер брзо прелази из вегетативне у генеративну фазу. С обзиром да има добру способност регенерације, може се искоришћавати на различите начине, односно кошењем и испашом. Оптимално време за кошење је са појавом метлице. Добро подноси интензивну испашу и гажење. Индекс квалитета ове врсте износи 4 (Peeters и Дајић, 2006). Одликује се високим генетичким потенцијалом за принос (до 18 t/ha суве материје) и средњим квалитетом крме (Ђукић и сар, 2004). Може се користити за спречавање ерозије и стабилизацију земљишта на нагибима, за крмне смеше и озелењавање неуређених површина, док се патуљасте сорте користе за декоративне паркове.



Co-funded by
the European Union

Посебне еколошке карактеристике

Високи вијук стабилизује тло и смањује ерозију, има широку еколошку амплитуду чиме доприноси очувању биодиверзитета травњачких екосистема и обезбеђује уточиште бројним инсектима, птицама и ситним сисарима. Погодан је за рекултивацију и заштиту деградираних површина.

Инфобокс

Високи вијук је вишегодишња трава, висине до 150 cm, са густим и разгранатим кореновим системом који продире до 120 cm и пузећим ризомима. Листови су дуги до 30 cm и ширине 5–15 mm. Цваст је метлица дужине 20–40 cm са 4–7 цветова по класићу. Пореклом је из Европе и западне Азије. Расте у влажним и сувим стаништима, поред канала и потока. Добро подноси сушу, мраз, различита земљишта и периодично плављење. Крма је средњег квалитета (индекс 4). Погодан је за кошење и испашу. Стабилизује тло, спречава ерозију и подржава биодиверзитет.

Референце

Ерић, Р., Ђупина, В., Крстић, Ђ., Вујић, С. (2016): Травњаци,
Пољопривредни факултет Универзитета у Новом Саду, Србија, Нови
Сад, 433 стр.

Euro+Med. (2006–). Euro+Med PlantBase – the information resource for
Euro-Mediterranean plant diversity. Retrieved January 30, 2026, from
<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>

Peeters, A., Dajić, Z. (2006): Grassland management study for the Stara
Planina, Mt. Nature Park. Proposals of biodiversity restoration measures.
Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде
Републике Србије (Пројектни извештај)



Co-funded by
the European Union

*Симић, А. (2019): Крмно биље, Пољопривредни факултет Универзитета
у Београду, Србија, Београд, 271 стр.*

*Вучковић, С. (2004): Травњаци, Пољопривредни факултет
Универзитета у Београду, Србија, Београд, 488 стр.*

*Ђукић, Д., Мојсис, А., Јањић, В., Кишгеци, Ј. (2004): Крмне, коровске,
отровне и лековите биљке, Пољопривредни факултет
Универзитета у Новом Саду, Србија, Нови Сад, 426 стр.*



Co-funded by
the European Union

Festuca ovina L. - Овчији вијук

Систематика

Породица: *Poaceae* (траве)

Потпородица: *Pooideae*

Племе: *Poeae*

Род: *Festuca*

Ботанички опис

Према англосаксонској номенклатури, овчији вијук спада у усколисне или фине вијуке. То је вишегодишња ниска трава са плитким, жиличастим кореновим системом који се углавном развија у слоју земљишта од 10–20 cm. Има кратке подземне ризоме и може да формира полурастресит бокор (Вучковић, 2024) или компактан и збијен (Ђукић и сар, 2004). Стабло је танко, усправно или лучно повијено, сивозелене боје, висине 20–60 cm, са 2–3 коленца. Листови су приземно концентрисани, врло уски (кончасти или чекињасте), ширине 0,4–1,1 mm, са затупљеним врхом и 5–7 нерава. Лисни рукавац је разрезан и гладак, при основи цео и често прекривен ситним, кратким длакама. Језичак је кратак. Цваст је збијена, усправна метлица са наизменичним гранањем, линеарно дугуљастог или дугуљасто јајастог облика, дужине до 12 cm. Класићи су зелене или љубичасте боје, дугуљастог или дугуљасто елиптичног облика, дужине 4–8 mm и имају 3–8 цветова. Певе су ланцетасте и неједнаке, при чему је доња дуга 1,5–3,0 mm, а горња 2–4 mm. Певе су са осјем. Цвета дуго, од маја до јула. Семе је врло слично семену црвеног вијука, али је знатно ситније. Тежина 1000 семена је 0,8 до 1,0 g. Овчији вијук је приказан на слици 19.



Слика 19 Овчији вијук - *Festuca ovina* L.

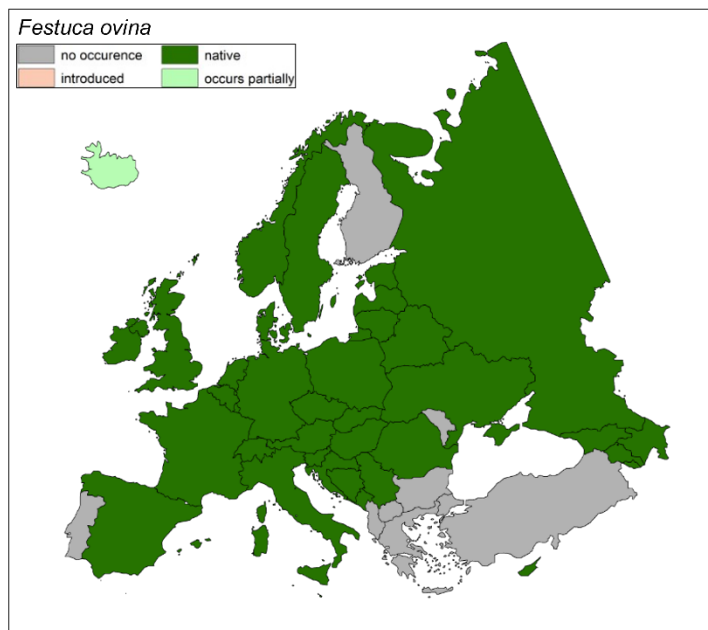
Овчији вијук је веома распрострањена врста како у свету, тако и у Србији. Присутан је у долињским, брдско-планинским и планинским травњацима до 2800 метара надморске висине. Среће се на песковитим, каменитим и сувим подлогама, као и на запуштеним местима.

Распрострањеност и станиште

Овчији вијук има широк ареал распрострањења захваљујући великој прилагодљивости и скромним захтевима према земљишту и исхрани. Распрострањен је широм Европе, све до Антарктика, као и у Азији, Африци, Северној Америци и Аустралији. Распрострањеност врсте у Европи приказана је на слици 20.

У поређењу са осталим врстама вијука, овчији вијук се одликује изразитом отпорношћу на сушу, високе температуре и болести трава, а добро подноси и ниске температуре. У природи се јавља на различитим типовима земљишта, укључујући песковита, каменита и сува станишта, као и слатине. Посебно је прилагођен ограниченим условима успевања. Према еколошким индексима, ова врста је индикатор умерено сувих станишта, слабо киселих до неутралних земљишта (pH 4,5–7,5), сиромашних хранљивим материјама, као и станишта са јачим интензитетом осветљености. Такође, еколошки индекс за температуру указује да је врста распотрањена у монтанском региону

и субалпском појасу (Којић, 1990). Као адаптивна, конкурентна, хемикриптофитска врста, овчији вијук у асоцијацији *Agrostietum capillaris*, типичној ливадској заједници Старе планине у Србији, повећао је своју покривност од 1980 до 2015. године, показујући потенцијал за доминацију у травњацима.



Слика 20 Распрострањеност *Festuca ovina* L. у Европи

Погодност за пољопривредну употребу

Овчији вијук се одликује ниским приносом и слабијим квалитетом крме, што је последица изразито ксероморфне грађе. Ипак, отпорна је врста на гажење и кошење. Најрадије га користе овце. Испаша се препоручује у раном пролећном периоду, док је биљка у вегетативној фази. Због скромних захтева према условима успевања, погодан је за заснивање слабо одржаваних травњака и за површине ниске плодности. Подврсте *F. ovina* spp. *duriuscula* и *F. ovina* spp. *tenuifolia* често се користе за заснивање непроизводних травњака (Ерић и сар., 2016). Овчији вијук има значајну улогу као пионирска врста у озелењавању деградираних земљишта, стабилизацији површина и спречавању ерозије, као и у процесима рекултивације травњака.



Co-funded by
the European Union

Посебне еколошке карактеристике

Овчији вијук има значајну улогу у стабилизацији тла и смањењу ерозије на сувим, плитким и каменитим стаништима. Одликује се широком еколошком амплитудом, што му омогућава опстанак у условима где већина других травних врста не успева. У природним травњацима представља важно станиште и извор хране за бројне инсекте, нарочито ларве лептира, као и склониште за ситне бескичмењаке. Истовремено је значајна компонента исхране дивљих и домаћих преживара, чиме посредно доприноси очувању биодиверзитета травњачких екосистема.

Инфобокс

Овчији вијук је ниска вишегодишња трава из породице *Poaceae* која најчешће формира збијен бусен. Има плитак, густ и жиличаст коренов систем (10–20 cm) и уске, кончасте или чекињасте листове. Цваст је збијена метлица дужине до 12 cm. Врста је широко распрострањена у Европи и на сиромашним, сувим и каменитим стаништима. Одликује се изузетном отпорношћу на сушу, мраз и ниску плодност земљишта. Има мали принос и скромнији квалитет крме, али добро подноси гажење и испашу. Значајна је за стабилизацију тла, спречавање ерозије, рекултивацију деградираних површина и очување биодиверзитета травњака.

Референце

Belanović Simić, S. (2016): Carbon reserves in the soils of grassy ecosystems in high mountain regions of Serbia. Faculty of Forestry, University of Belgrade (Project Report).

Ерић, Р., Ђупина, В., Крстић, Ђ., Вујић, С. (2016): Травњаци. Пољопривредни факултет Универзитета у Новом Саду, Србија, Нови Сад, 433 стр.

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

Euro+Med. (2006–). Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Retrieved January 30, 2026, from <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>

Којић, М. (1990): Ливадске биљке. Научна књига Београд, 248 стр.

*Вучковић, С. (2004): Травњаци. Пољопривредни факултет
Универзитета у Београду, Србија, Београд, 488 стр.*

*Ђукић, Д., Моисус, А., Јањић, В., Кишгеци, Ј. (2004): Крмне, коровске,
отровне и лековите биљке. Пољопривредни факултет
Универзитета у Новом Саду, Србија, Нови Сад, 426 стр.*



Co-funded by
the European Union

Festuca pratensis Huds. - Ливадски вијук

Систематика

Породица: *Poaceae* (траве)

Потпородица: *Pooideae*

Племи: *Poeae*

Род: *Festuca*

Ботанички опис

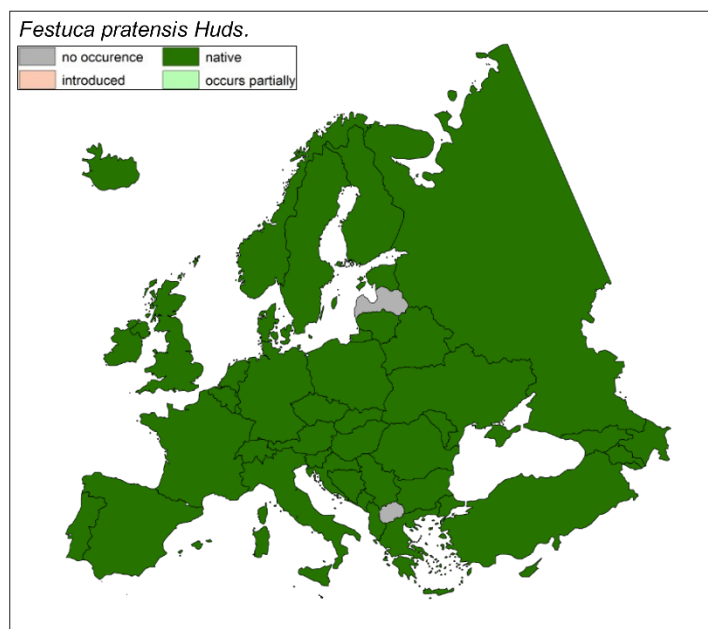
Према англосаксонској номенклатури, ливадски вијук се сврстава у групу широколисних или високих вијука. Вишегодишња је врста која живи 6 до 8 година, и дуже. Одликује се снажно развијеним, разгранатим и дубоким жиличастим кореновим системом, који може продирати и до 1,3 m у дубину. Образује кратке ризоме и формира растресит бокор. Стабла су усправна, глатка, висине од 30–120 cm. Листови су тамнозелени, копљастог облика, сјајни, углавном глатки и равни, дужине 10–20 cm и ширине 3–5 mm, са зеленим језичком. Лисни рукавац је гладак и отворен, а лигула кратка. Цваст је метлица дугуљатог облика, усправна или при врху благо повијена, дужине до 20 cm, збијена и једнострано распоређена. Класићи су жутозелене боје, понекад са љубичастом нијансом, ланцетасти или дугуљасте, дужине 9–11 mm, и садрже 7–8 цветова. Певе су неједнаке, ланцетасте горња, дужа, има три нерва, док доња, краћа, има један нерв. Плевица је ланцетаста, дуга 6–7 mm, без осја, понекад прошарана љубичастом бојом. Цвета у јуну и јулу. Семе је јајасто-дугуљасто, дужине 5–7 mm и ширине 1,2–1,6 mm. У 1 g налази се 500–600 семена (Ерић и сар., 2016). Ливадски вијук је приказан на слици 21.



Слика 21 Ливадски вијук - *Festuca pratensis* Huds

Распрострањеност и станиште

Ливадски вијук је распрострањен широм Европе, као и у умереним подручјима Азије, док је је у Северну Америку интродукован. Распрострањеност врсте у Европи приказана је на слици 22.



Слика 22 Распрострањеност *Festuca pratensis* Huds. у Европи

Врста се се јавља у природној флори, али и у сејаним травњацима, где има значајну улогу у крмној производњи и рекултивацији деградираних површина. Ливадски

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

вијук је присутан у разноврсним травним екосистемима и типичан је за долине и брдске травњаке. У Србији гради травну асоцијацију *Festucetum pratensis*, која доминира на умерено влажним и влажним стаништима. Такође представља едификаторску врсту и у травној асоцијацији *Cynosuretum cristati* и антропогено измењеној асоцијацији *Arrhenatheretum elatioris* (Sokolović и сар., 2017). Често се јавља и на запуштеним површинама, насипима, поред путева и њива. Врста је отпорна на ниске температуре и мраз, али је осетљива на сушу и засену. У природи се најчешће среће на влажним, свежим и мокрым стаништима. Међутим, не толерише поплаве. Потапање може да поднесе највише до 30 дана. Повољно реагује на наводњавање и примену минералних ђубрива, нарочито азотних, као значајних мелиоративних мера. Највише му одговарају плодна, дубока и хранљивим материјама богата земљишта тежег механичког састава. На плодним и кречним земљиштима често представља доминантну врсту травњака. Еколошки индекси указују да је ова врста индикатор земљишта средње влажности, слабо киселе до неутралне реакције (pH 4,5–7,5), богатих хранљивим материјама, и станишта са јачим интензитетом осветљености (Којић, 1990). Ипак, појављује се и на киселијим земљиштима, као што су псеудоглеј, гајњача и ранкер (Симић, 2016). Еколошки индекс за температуру показује да је широко распотрањена у монтанском региону и честа у субалпском појасу.

Погодност за пољопривредну употребу

Ливадски вијук производи велику количину биомасе високог квалитета. Индекс квалитета износи 10 (Peeters и Дајић, 2006). Представља веома цењену крмну врсту, погодну за примену у чистим травним и травно-легуминозним смешама, где обезбеђује високу продуктивност, дуготрајност и стабилност травњака. Најчешће се користи за косидбу, јер формира усправну надземну масу, равномерног склопа, што омогућава лако и ефикасно кошење и производњу квалитетног сена и силаже. Погодан је и за испашу, јер га животиње радо конзумирају услед добре сварљивости, повољног хемијског састава и одличног укуса. Посебан значај има у зимском и раном пролећном периоду, пошто у условима благих зима дуго задржава зелену масу и обезбеђује

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

континуитет испаше. Током вегетације дуго задржава висок квалитет, али након метличења долази до постепеног опадања хранљиве вредности. Поред крмне намене, ливадски вијук се користи и за заснивање травњака посебних намена (аеродроми, хиподроми, парковске површине), као и за озелењавање међуредних простора у воћњацима и виноградима, уређење запуштених површина и подсејавање постојећих травњака. Значајан је и за стабилизацију земљишта и спречавање ерозије.

Посебне еколошке карактеристике

Ливадски вијук ефикасно стабилизује површински слој земљишта, смањује ерозију и доприноси очувању структуре и порозности земљишта, нарочито на влажним долињским и брдским стаништима. Густ склоп надземне масе и развијена подземна биомаса омогућавају акумулацију органске материје и учешће у процесима секвестрације угљеника у травним екосистемима. Истовремено доприноси стабилности травних заједница, повећању биодиверзитета и формирању повољних микростаништа за бројне бескичмењаке, птице и ситне сисаре, као и рекултивацији деградираних површина, насипа, поред путева и других антропогено измењених станишта.



Co-funded by
the European Union

Инфобокс

Ливадски вијук је вишегодишња, широколисна трава са дубоким и разгранатим кореновим системом, типична за влажне долињске и брдске травњаке, где гради асоцијацију *Festucetum pratensis*. Представља значајну едификаторску врсту и у другим травним заједницама. Широко је распрострањен у Европи и умереним пределима Азије, а интродукован је и у Северну Америку. Производи велику количину биомасе високог квалитета (индекс квалитета 10) и погодан је за косидбу, испашу, озелењавање и стабилизацију деградираних станишта. Отпоран је на мраз и ниске температуре, али не толерише сушу и поплаве. Погодан је за травне и травно-легуминозне смеше и доприноси структури травних заједница, биодиверзитету и секвестрацији угљеника.

Референце

- Ерић, Р., Ђупина, В., Крстић, Ђ., Вујић, С. (2016): Травњаци.
Пољопривредни факултет Универзитета у Новом Саду, Србија, Нови
Сад, 433 стр.
- Euro+Med. (2006–). Euro+Med PlantBase – the information resource for
Euro-Mediterranean plant diversity. Retrieved January 30, 2026, from
<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>
- Којић, М. (1990): Ливадске биљке- Научна књига Београд, 248 стр.
- Peeters, A., Дајућ, З. (2006): Grassland management study for the Stara
Planina, Mt. Nature Park. Proposals of biodiversity restoration measures.
Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде
Републике Србије (Пројектни извештај)



Co-funded by
the European Union

*Симић, А. (2019): Krmno bilje. Пољопривредни факултет Универзитета
у Београду, Србија, Београд, 271 стр.*

*Sokolović, D., Babić, S., Radović, J., Lugić, Z., Simić, A., Zornić, V., Petrović, M.
(2017): Genetic resources of perennial forage grasses in Serbia: Current
state, broadening and evaluation. Selekција i semenarstvo, 23(1): 69-82.*



Co-funded by
the European Union

Festuca rubra L. - Црвени вијук

Систематика

Породица: *Poaceae* (траве)

Потпородица: *Pooideae*

Племи: *Poeae*

Род: *Festuca*

Ботанички опис

Према англосаксонској номенклатури, црвени вијук спада у усколисне или фине вијуке. Вишегодишња је врста која живи од 7 до 10 година и одликује се веома разгранатим, густим, жиличастим кореновим системом. Формира компактан или збијен бокор и може имати густе и хомогене ризоме. Стабла су интензивно зелене боје, усправна, крута, глатка и висине од 20–100 cm.



Слика 23 Црвени вијук - *Festuca rubra* L.



Co-funded by
the European Union

Листови су у базалном делу чекињасто увијени, пречника од 0,4 до 1,2 mm, са 5 до 7 нерава, док су листови дуж стабла равни, са 11 до 17 нерава, обрасли длакама са горње стране. Лисни рукавац је гладак и цео, а лигула глатка. Цваст је усправна или благо viseћа метлица дуга 6–15 cm, плавољубичасте или црвенкасте боје, са гранама које при цветању штрче. Класићи су смеђе или ружичастољубичасте боје и садрже 4–6 цветова. Певе нису једнаке, ланцетасте су, док су плевице длакаве и са кратким осјем. Цвета дуго, од јуна до октобра. Семе је дуго 6–8 mm, широко 0,7–1 mm, бело до слабо жуте боје, а понекад и љубичасто или црвенкасто. У 1 g има од 850 до 960 семена (Ерић и сар., 2016). Црвени вијук је приказан на слици 23.

Црвени вијук је широко распрострањена врста, присутна како у свету, тако и у Србији. Јавља се у дивљој флори и у сејаним травњацима, где је важан за крмне и рекултивационе сврхе. У Србији гради типичну травну асоцијацију *Festucetum rubrae*, која доминира на брдско-планинским травњацима.

Распрострањеност и станиште

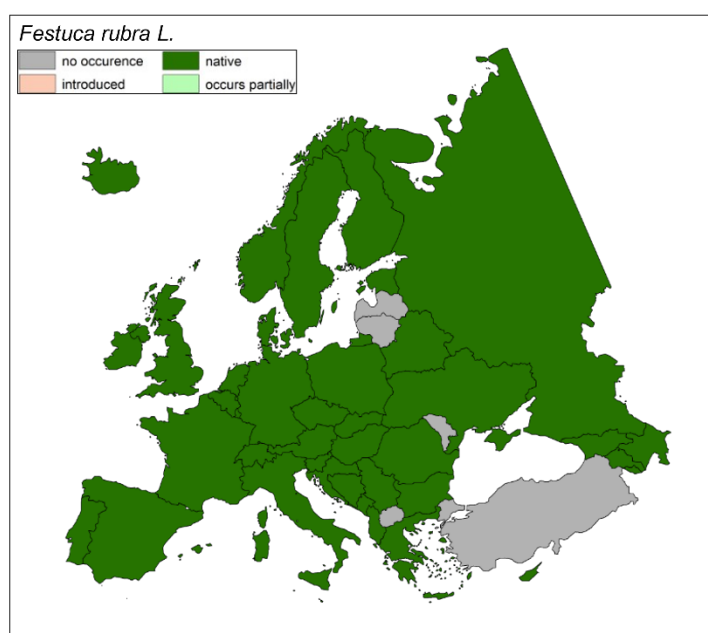
Црвени вијук има широк ареал распрострањења и припада циркумполарном флорном елементу (Којић, 1990), што значи да је природно заступљен широм северне хемисфере. Простире се у Европи, Азији, Северној Африци, Новом Зеланду и Америци и другим регионима умерене климе. Распрострањеност врсте у Европи приказана је на слици 24.

Ова врста добро подноси ниске температуре, мразеве и сушу. У природи се јавља на различитим стаништима, али најчешће на влажним, свежим и донекле сувим стаништима. Иако подноси одређену сушу и варијације у условима влаге, не успева дуготрајно у стално мокрим или потопљеним стаништима. Врсту одликује слаба толерантност на слана земљишта (Ерић и сар., 2016). Еколошки индекси указују да је врста индикатор земљишта средње влажности, слабо киселих до неутралних земљишта (pH 4,5 – 7,5), умерено сиромашних до умерено богатих хранљивим материјама, као и станишта са јачим интензитетом осветљености (Којић, 1990). Еколошки индекс за

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844

температуру указује да је широко распотрађена у монтанском региону и да је честа у субалпском појасу. Према томе, црвени вијук је прилагођен умереној клими и хладнијим условима, али има и одређену толеранцију на сушу и ниску плодност земљишта, што јој омогућава опстанак у разноврсним травним екосистемима. Врста се одликује ниском конкурентском способношћу (индекс конкуренције 1), (Ђукић и сар., 2004).



Слика 24 Распрострањеност *Festuca rubra* у Европи

Погодност за пољопривредну употребу

Црвени вијук је веома погодан за примену у травним и травно-легуминозним смешама, на спортским теренима и декоративним травњацима. Често се користи за озелењавање међуредних простора у воћњацима и виноградима, као и за уређење запуштених површина и подсејавање постојећих травњака. Истовремено, ова врста има значај као пионирска биљка на индустријским површинама и депонијама, где учествује у почетним фазама вегетационог покривања и стабилизацији земљишта. Добро подноси интензивну испашу и гажење. Најчешће се користи за испашу, јер је животињама укусан. Одликује се већом продукцијом у пролећном периоду, снажним порастом у јесен и повољном енергетском вредношћу крме (Симић, 2019). Индекс квалитета износи 4 (Peeters и Дајић, 2006). Црвени вијук није погодан за производњу сена, јер има спорији

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

пораст и велику густину приземних листова, што условљава мањи принос и отежано кошење.

Посебне еколошке карактеристике

Црвени вијук ефикасно стабилизује површински слој земљишта и смањује ерозију, нарочито на нагибима. Одликује се широком еколошком амплитудом и дуговечношћу, због чега је значајан у рекултивацији и озелењавању деградираних површина. У природним травњацима доприноси очувању структуре и стабилности заједница и представља важно станиште за бројне бескичмењаке и ситне животиње.

Инфобокс

Црвени вијук је вишегодишња, усколисна трава са густим жиличастим кореном и ризомима који формирају збијен травни покривач. Природно је распрострањен широм умереног појаса северне хемисфере и чест је у Србији, посебно у брдско-планинским травњацима (асоцијација *Festucetum rubrae*). Добро подноси мразеве, умерену сушу и сиромашнија земљишта, али не и дуготрајно плављење и заслањена земљишта. Погодан је за травне и травно-легуминозне смеше, спортске и декоративне травњаке, испашу, као и за рекултивацију и заштиту земљишта од ерозије захваљујући густом ризомском расту.

Референце

Ерић, Р., Ђупина, В., Крстић, Ђ., Вујић, С. (2016): Травњаци. Пољопривредни факултет Универзитета у Новом Саду, Србија, Нови Сад, 433 стр.

Euro+Med. (2006–). Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Retrieved January 30, 2026, from <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>

Којић, М. (1990): Ливадске биљке- Научна књига Београд, 248 стр.



Co-funded by
the European Union

Peeters, A., Дажућ, З. (2006): Grassland management study for the Stara Planina, Mt. Nature Park. Proposals of biodiversity restoration measures.

*Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде
Републике Србије (Пројектни извештај)*

Симић, А. (2019): Крмно биље. Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, Србија, Београд, 271 стр.

Ђукић, Д., Моисус, А., Јањић, В., Кишгеци, Ј. (2004): Крмне, коровске, отровне и лековите биљке. Пољопривредни факултет Универзитета у Новом Саду, Србија, Нови Сад, 426 стр.



Co-funded by
the European Union

Lolium perenne L. – Енглески љуљ

Систематика

Породица: *Poaceae* (траве)

Потпородица: *Pooideae*

Племи: *Poeae*

Род: *Lolium*

Ботанички опис

Енглески љуљ је вишегодишња, дуговечна крмна трава. Има веома јак и густ жиличаст коренов систем. Чврсто везује површинске слојеве земљишта и зато је веома ефикасан у заштити од ерозије и стабилизацији тла на спортским теренима. Висина биљке, у зависности од услова гајења, обично достиже до 90 cm (Manga и сар., 2003). Листови су тамнозелени, глатки, са изразито сјајним наличјем и мат лицем (Beddows, 1967).



Слика 25 Енглески љуљ - *Lolium perenne* L.

Лисна плоча је дуга 3–20 cm, а широка 2–5 mm (Açıkgöz, 2021). На лицу листа јасно су изражени паралелни нерви. Код младих изданака листови су у рукавцу пресавијени. Лисни рукавац је кратак, туп и опнаст. Аурикуле су мале, уске и обухватају стабло. Цваст је у облику растреситог класа. Класови су дуги 5–30 cm, благо повијени или усправни. Класићи су својом ужом страном причвршћени за главну осу, а сваки класић садржи 3–

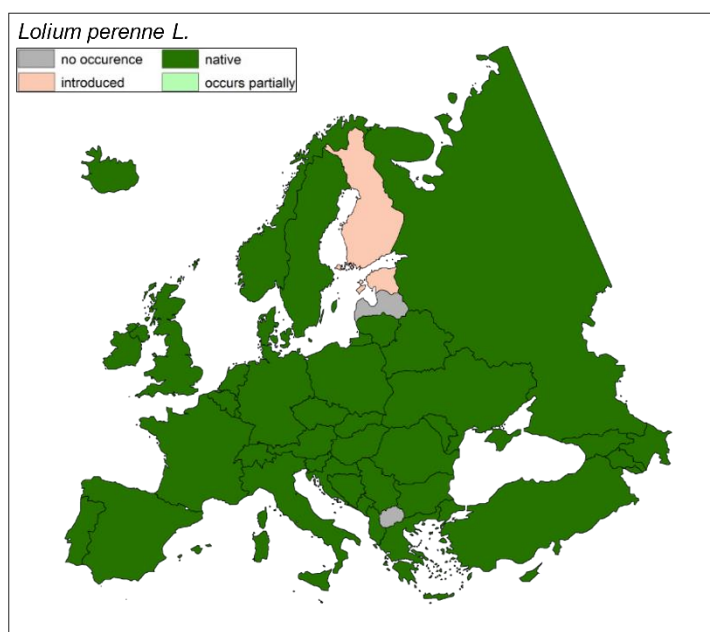


Co-funded by
the European Union

11 цветова (Baytekin и сар., 2009). Присутна је само једна плева, и то са стране класића која је удаљенија од осе. Семе је углавном без осја.

Распрострањеност и станиште

Lolium perenne L. је једна од најшире распрострањених и економски најзначајнијих крмних биљака и биљака за озелењавање у свету. Природно распрострањење ове врсте обухвата Европу (Слика 2), северну Африку и умерене области Азије (Baytekin и сар., 2009). Природно расте на ливадама и пашњацима, ивицама њива, поред путева, на обалама река и на запуштеним земљиштима. Може се наћи у подручјима од нивоа мора до приближно 2000 m надморске висине (Davis, 1985). Нарочито јој одговарају плодна земљишта богата азотом, тежег механичког састава, односно глиновито-иловаста земљишта. Најбоље успева на земљиштима са већом влажношћу, добром дренажношћу и високим садржајем органске материје (Şahin и сар., 2022). Иако може расти у широком рН распону, од 5,0 до 8,0, најбољи раст и развиће постиже на слабо киселим до неутралним земљиштима, рН вредности 6,0–7,0 (Polok, 2007). То је биљка влажног поднебља. Осетљива је на јаке зимске хладноће и изразиту летњу сушу. Пораст започиње на температурама око 6–7°C, оптимум достиже на 20–25°C, а изнад 30°C престаје да расте. Преферира осунчана станишта и слабо подноси засену. Због тога се углавном не препоручује у смешама за подручја испод дрвећа. Раст кореновог система је ограничен на забареним земљиштима и у условима изражене заслањености.

Слика 26 Распрострањеност *Lolium perenne* L. у Европи.

Погодност за пољопривредну употребу

Lolium perenne L. је пољопривредно значајна врста због своје високе хранљиве вредности и добре прихватљивости од стране животиња. У поређењу са другим травама хладнијег поднебља, сврстава се међу врсте са највећим садржајем сварљиве суве материје и енергије (Hannaway, 1999). Захваљујући високом садржају шећера, односно у води растворљивих угљених хидрата, говеда и мали преживари је врло радо конзумирају. То се директно одражава на повећање производње млека и меса.

Због бокорења из приземног дела и близине тачака раста површини земљишта, ова врста је једна од најотпорнијих крмних биљака на интензивну испашу. Посебно је погодна за пашњаке који се користе за испашу оваца (Jung и сар., 1996). Након испаше или кошења веома брзо се обнавља. Уз наводњавање и ђубрење може имати већи број откоса током вегетационе сезоне. Захваљујући високом садржају шећера даје силажу одличног квалитета. Међутим, пошто су му листови ситни, ефикасније га је за сено гајити у смеши са легуминозама, на пример са детелином, него у чистом усеву.



Co-funded by
the European Union

Семе је крупно и брзо клија, обично за 3–7 дана, чиме брзо покрива површину. Захваљујући томе, ова врста добро попуњава празна места у травњаку и сузбија корове. Иако је вишегодишња биљка, њен животни век може бити скраћен услед изразите летње суше или веома оштрих зима. Зато на пашњацима може бити потребно периодично допунско подсејавање. Слабо подноси сушу. Током летњих месеци долази до јаког исушивања делова биљке који се налазе у површинским слојевима земљишта (Jupp & Newman, 1987). За економски оправдану пољопривредну производњу неопходне су редовне падавине или наводњавање. Гљиве присутне код неких природних варијетета ове врсте могу изазвати одређене неуролошке поремећаје код животиња (Beddows, 1967). Код савремених оплемењених сорти овај ризик је у великој мери смањен.

Разликовање од сличних врста

Код енглеског љуља, листови младих изданака су унутар рукаваца пресавијени. Ова особина представља једну од најзначајнијих разлика у односу на једногодишњи љуљ, код кога су млади листови у рукавцу смотани. Семе енглеског љуља је углавном глатко, док је код једногодишњег љуља са осјем. Енглески љуљ је, по правилу, нижи од једногодишњег љуља.

Инфобокс

Lolium perenne L. је вишегодишња, дуговечна крмна трава са веома јаким и густим жиличастим кореновим системом. Спада међу најшире распрострањене и економски најзначајније крмне биљке и биљке за озелењавање у свету. Захваљујући бокорењу из приземног дела и близини тачака раста површини земљишта, отпорна је на интензивну испашу.



Co-funded by
the European Union

Референце

Manga, İ., Z. Acar ve İ. Ayan, (2003). *Buğdaygil Yem Bitkileri. OMÜ Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No:6, Genişletilmiş 3. Baskı, Samsun.*

Beddows, A. R., (1967). *Lolium perenne L. Journal of Ecology*, 55 (2): 567 – 587.

Açıkgöz, E., (2021). *Yem Bitkileri. Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, IV. Baskı, I. Cilt, Ankara.*

Baytekin, H., Kızılsimşek M., Demiroğlu G., (2009). *Çimler. Yembitkileri. Buğdaygil ve Diğer Familyalardan Yembitkileri Cilt III. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, s: 561-572, İzmir.*

Davis, P. H. (1985). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 9. Edinburgh University Press, Edinburgh.*

Şahin, M., Kaymak Bayram, G., Can, M., Tunalı, U., Ayan, İ. ve Acar, Z., *Perennial Ryegrass (Lolium perenne L.). Grasses, Chapter 16, s: 285 – 310, ISBN: 978-625-8377-79-8, Ankara.*

Polok, K, 2007. *Molecular evolution of genus Lolium L. Stoudio Poligrafii Komputerowej, SQL, ISBN 978-83-88125-52-2, Olsztyn.*

Euro+Med (2006) [continuously updated]: *Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Published at <http://www.europusmed.org> [23.01.2026]*

Hannaway, D. B., Fransen, S., Cropper, J. B., Teel, M., Chaney, M., Griggs, T., ... & Lane, W. (1999). *Annual ryegrass (Lolium multiflorum Lam.).*



Co-funded by
the European Union

Jung, G. A., Shaffer, J. A., & Everhart, J. R. (1996). Harvest frequency and cultivar influence on yield and protein of alfalfa-ryegrass mixtures. Agronomy Journal, 88(5), 817-822.

Jupp, A. P. ve Newman, E. I., 1987. Morphological and Anatomical Effects of Severe Drought on The Roots of Lolium perenne L. New Phytol., 105, 393 – 402.



Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement
2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

Lolium multiflorum Lam. syn. *L. italicum* - Италијански љуљ

Систематика

Породица: *Poaceae* (траве)

Потпородица: *Pooideae*

Племи: *Poeae*

Род: *Lolium*

Ботанички опис

Италијански љуљ је висока трава умерене климе, са веома брзим развићем и дужином живота од 1 до 2 године, ређе 3. Одликује се добро развијеним, разгранатим и жиличастим кореновим системом који продире до 1 m у дубину и формира збијен бусен. Стабло је усправно, нежно, еластично и тамно зелено, при основи хрпаво, висине до 150 cm и пречника око 5 mm. Листови су крупни, линеарно-копљасте, светло зелени, дужине до 25 cm и ширине око 1 cm; с лица хрпави, а са наличја глатки и сјајни. Лисни рукавац је отворен и обухвата целу интернодију, а код доњих листова има црвенкасту боју. Рошчићи се праклапају. Цваст је сложен клас који је крупан и повијен, дужине до 40 cm, са 35–40 наизменично распоређених и директно спојених класића дужине 8–30 mm. Класићи садрже 10–20 плодних цветова и имају кратко свиленасто осје, често мрко-црвене боје. Семе је сиво-жуте боје, обавијено плевицама, издужено-копљасто, дужине око 6 mm. Цвета од маја до јула. У 1 g се налази 450–500 семена (Ерић и сар., 2016). Италијански љуљ је приказан на слици 27.

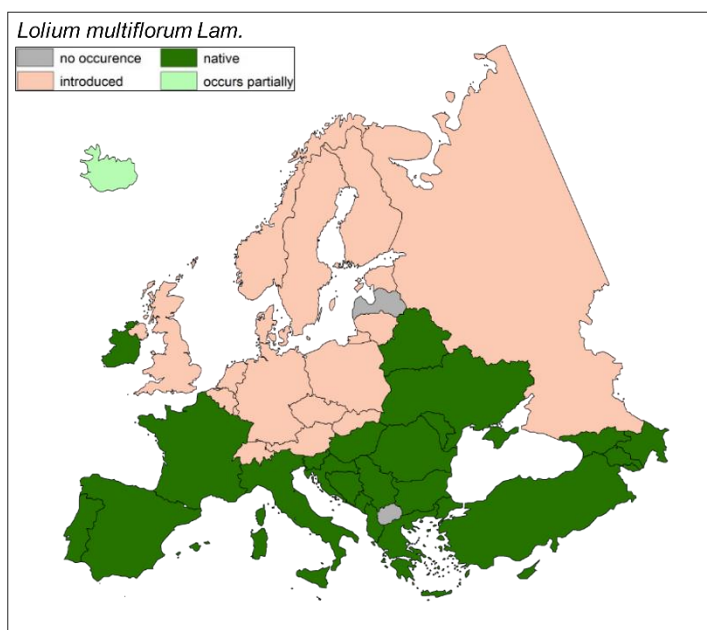


Слика 27 Италијански љуљ - *Lolium multiflorum* Lam. syn. *L. italicum*

Распрострањеност и станиште

Италијански љуљ припада субмедитеранском флорном систему (Којић, 1990). Врста је распрострањена у западној, јужној и средњој Европи, Кавказу, Северној Африци, Малој Азији и Сирији, а уведена је у Северну Америку. У Европи, италијански љуљ представља најважнију врсту крмних трава, Заступљена је на 12 милиона ха, од укупно 52 милиона ха који су под травама (Humphreys и сар., 2010). Распрострањеност врсте у Европи приказана је на слици 28.

Врста се се јавља на природним, антропогеним и запуштеним травњацима, као и у баштама и поред путева. У природи је присутна на влажним низијским травњацима. Расте на различитим типовима земљишта, али јој највише одговарају алувијални наноси и ливадске црнице. Најповољнија су плодна, дубока и умерено влажна земљишта лакшег механичког састава. Осетљив је на ниске температуре и голомразицу, док повољно реагује на наводњавање и примену минералних ђубрива, нарочито азотних. Еколошки индекси указују да је ова врста индикатор земљишта средње влажности, слабо киселе до неутралне реакције (pH 4,5 – 7,5), богатих хранљивим материјама, као и станишта са јачим интензитетом осветљености (Којић, 1990).

Слика 28 Распрострањеност *Lolium multiflorum* Lam. у Европи

Ипак, може се јавити и на киселијим земљиштима, псеудоглеју и гајњачи (Симић, 2016). Еколошки индекс за температуру показује да је широко распотрањена у нижим, долинским пределима.

Погодност за пољопривредну употребу

Италијански љуљ производи велику количину биомасе високог квалитета. Представља најквалитетнију и најсварљивију храну за животиње, са високим садржајем енергије и одличног укуса за преживаре (Ertekin и сар., 2022). Индекс квалитета износи 10 (Peeters и Дajiћ, 2006). Представља веома цењену крмну врсту, за примену у чистим травним и травно-легуминозним смешама. Најчешће се користи за косидбу. Слабо подноси гажење. Поред крмне намене, користи се за озелењавање неуређених запуштених површина и за стабилизацију земљишта и спречавање ерозије.

Посебне еколошке карактеристике

Италијански љуљ може побољшати здравље земљишта, смањити ерозију повећањем стабилности агрегата земљишта, подржати секвестрацију угљеника у травнатим екосистемима кроз производњу великих количина органске материје,



Co-funded by
the European Union

побољшати стабилност травнатих заједница и повећати биодиверзитет. Такође подстиче формирање повољних микростаништа за многе животиње, утичући на разноликоост и густину врста.

Инфобокс

Италијански љуљ је једногодишња, двогодишња, ређе трогодишња висока трава, широко распрострањена у умереном климату Европе. Припада субмедитеранском флорном систему. Типична је врста у влажним низијским травњацима. Врста се одликује дубоким и разгранатим кореновим системом и продукцијом велике количине биомасе високог квалитета (индекс квалитета 10) и одличног укуса за животиње. Италијански љуљ се више користи за косидбу него за испашу јер слабо подноси гажење. Осетљив је на ниске температуре и голомразицу. Погодан је за травне и травно-легуминозне смеше и доприноси структури травних заједница, биодиверзитету и секвестрацији угљеника.

Референце

Ерић, Р., Ђупина, В., Крстић, Ђ., Вујић, С. (2016): Травњаци.
Пољопривредни факултет Универзитета у Новом Саду,
Србија, Нови Сад, 433 стр.

Ertekin, I., Atis, I., Ziya Aygun, Y., Yilmaz, S., Kizilsimsek, M. (2022):
*Effects of different nitrogen doses and cultivars on fermentation
quality and nutritive value of italian ryegrass (Lolium multiflorum
Lam.) silages. Animal Bioscience, 35:39–46.*

Којућ, М. (1990): Ливадске биљке- Научна књига Београд, 248
стр.

Humphreys, M., Boller, B., Posselt, U.K., Veronesi, F. (2010):
Ryegrasses, Fodder Crops and Amenity Grasses. Springer, 211-260.
Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

Peeters, A., Дажућ, З. (2006): Grassland management study for the Stara Planina, Mt. Nature Park. Proposals of biodiversity restoration measures. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије (Пројектни извештај)

Симић, А. (2019): Крмно биље. Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, Србија, Београд, 271 стр.



Co-funded by
the European Union

Phalaris arundinacea L. - Токавица

Систематика

Породица: *Poaceae* (траве)

Потпородица: *Pooideae*

Род: *Phalaris*

Ботанички опис

Phalaris arundinacea L. (токавица) је вишегодишња трава која достиже висину од 150 до 200 cm, усправног је раста и образује бројне, разгранате и дебеле изданке. Лисне плоче су дуге до 40 cm и широке до 15–20 cm. Листови су у рукавцу смотани, без аурикула су, по лицу хрпави, нејасно избраздани, сивозелене боје. Лисни језичак је јако исцепкан и дуг до 5 mm. Лисни рукавци су голи и обично хрпави (Nawara, 2006; Włodarczyk, 1984).



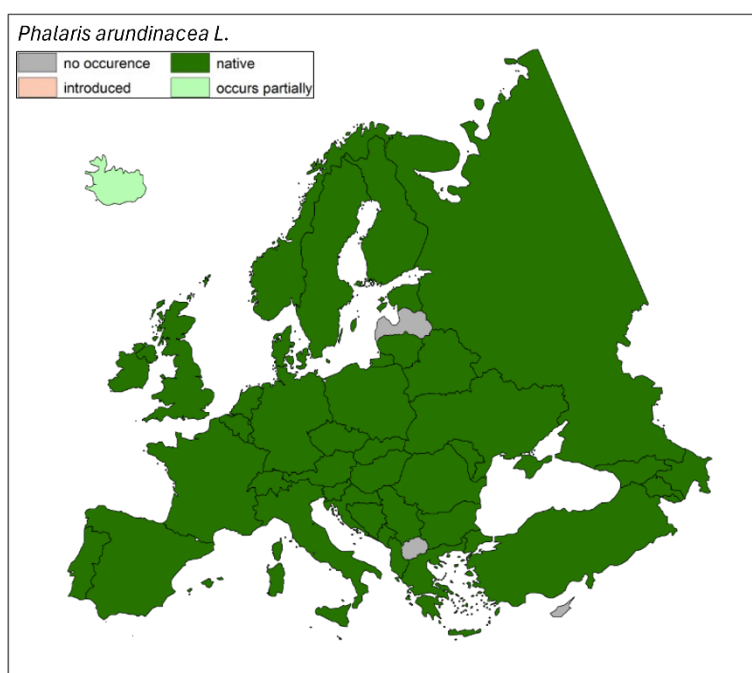
Слика 29 Токавица - *Phalaris arundinacea* L.

Цваст је метлица дуга 10 до 20 cm, пре и после цветања збијена и налик на перјаницу. У време цветања је широко раширена, бледозелена, црвенкаста или беличасто-љубичаста. Класићи су једноцветни, дуги 3 до 5 mm, скупљени у растресите групе. Присутне су четири уочљиве плевe. Две доње су ланцетасте, зашиљене, дуге 5 до 6 mm. Две горње су чехињасте, длакаве, дуге 3 до 4 mm, сивосмеђе боје. Период цветања траје од јуна до јула (Nawara, 2006; Włodarczyk, 1984).

Плод врсте *Phalaris arundinacea* је крупа (*caryopsis*), обавијена кожастим палеама. Дуга је око 5 mm, са кратким, оштрим, смеђим врхом, и садржи једно семе (Ghica and Samfira, 2011).

Распрострањеност и станиште

Phalaris arundinacea L. је аутохтона врста у већини европских земаља (изузев Летоније и Северне Македоније), а на афричком континенту је аутохтона у Алжиру. Врста је интродукована у Египат и на Исланд (Euro+Med, 2006+).



Слика 30 Распрострањеност *Phalaris arundinacea* L. у Европи

Честа је у низијским подручјима, а ређе се јавља у нижим планинским пределима. Расте углавном на плодним, калцијумом богатим, влажним органским земљиштима, дуж обала стајаћих и споротекућих вода. Добро успева на плавним стаништима и на површинама које се наводњавају отпадним водама. Не одговарају јој збијена земљишта. То је врста отпорна на сушу, мраз и засену (Grzebisz и сар., 2014; Nawara, 2006).

У многим подручјима сматра се инвазивном врстом. На влажним стаништима спречава развој аутохтоне вегетације и смањује биолошку разноврсност, а након



Co-funded by
the European Union

успостављања се тешко искорењује. *Phalaris arundinacea* L. образује густе монокултуре које се радијално шире (Apfelbaum and Sams, 1997; Batzer and Sharitz, 2006).

Погодност за пољопривредну употребу

Phalaris arundinacea L. има средњу крмну вредност. Пре свега је погодна за кошење, јер слабо подноси испашу и гажење. Треба је косити пре класања. Да би се обезбедили и принос и квалитет крме, травњаке са овом врстом треба косити три пута годишње. Ливаде у којима доминира *Phalaris arundinacea* L. одликују се високим приносом. Принос суве материје на ливадама са доминацијом ове врсте може достићи 14–16 t·ha⁻¹. Ако се косидба обави у одговарајућем року, зелена крма ове врсте има повољан хемијски састав и високу хранљиву вредност (Grzebisz и сар., 2014; Nawara, 2006; Ghica and Samfira, 2011). Ова врста има и висок енергетски потенцијал захваљујући великом приносу (Grzelak, 2009).

Инфобокс

Phalaris arundinacea L. (токавица) је вишегодишња трава која достиже висину од 150 до 200 cm. Ова врста је честа у низијама, а ређе се јавља у нижим планинским подручјима. Расте углавном на плодним, влажним органским земљиштима. Има дуге и широке лисне плоче. Листови су у рукавцу смотани. Цваст је широко раширена метлица, бледозелене или црвенкасте боје у време цветања. *Phalaris arundinacea* L. је аутохтона врста у већини европских земаља. Има средњу крмну вредност. Пре свега је погодна за кошење, јер не подноси добро испашу и гажење. Период цветања траје од јуна до јула.

Референце

Apfelbaum, Stephen I., Sams, Charles E. (1997): Ecology and control of reed canary grass (*Phalaris arundinacea* L.). *Natural Areas Journal*. 7 (2), 69–74.



Co-funded by
the European Union

Batzer, Darold P.; Sharitz, Rebecca R. (2006): Wetland Restoration. Ecology of freshwater and estuarine wetlands. Berkeley, California: University of California Press.

*Euro+Med (2006+): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Published on the Internet:
<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>*

Ghica, A; Samfira I. (2011). Bibliographic study of genetic process in Phalaris arundinacea. Research Journal of Agricultural Science, 43 (4).

Grzebisz, W., Goliński, P., Potarzycki, J. (2014): Nawożenie użytków zielonych. Polskie Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 332 p.

Grzelak, M. (2009): Plonowanie szuwaru mózgowego oraz skład chemiczny i wartość energetyczna mózgi trzcinowatej. Fragm. Agron. 26(4), 38-45.

Nawara, Z. (2006): Flora Polski: Rośliny łąkowe. MULTICO, Warszawa, 272 p.

Włodarczyk, S. (1984): Botanika łąkarstwa. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 278 p.



Co-funded by
the European Union

Trisetum flavescens (L.) P.Beauv. - Златно-жути овсик

Систематика

Породица *Poaceae* (траве)

Потпородица: *Pooideae*

Род: *Trisetum*

Ботанички опис

Trisetum flavescens L. (Златно-жути овсик) је вишегодишња, растресито бусенаста трава висока 30–120 cm, са кратким подземним изданцима. Стабло је усправно, високо 40–80 cm, а испод коленца покривено је кратким длачицама. Највише коленце се налази приближно на половини дужине стабла. Лисне плоче су равне, дуге до 12 cm и широке 2–5 mm, нежне, густо длакаве и уско зашиљене. Језичак је опнаст, фино назубљен, дуг 1–2 cm. Лисни рукавци су отворени, понекад слабо длакави, али најчешће глатки.

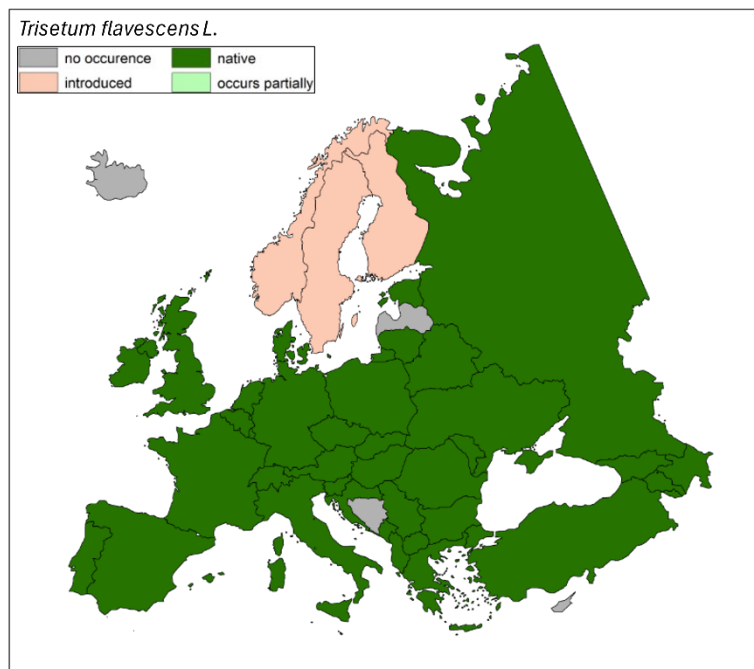


Слика 31 Златно-жути овсик - *Trisetum flavescens* L.

Цваст је раширена метлица, дуга 5–20 cm, усправна, а пре цветања збијена. Класићи су златасто сјајни, дуги 5–8 mm, а осје је коленасто савијено и до половине увијено. Доња плева је са једним нервом, са два зубића на врху, док је горња са три нерва. Класић обично има три осја, дуга 3–7 mm. Период цветања траје од маја до септембра (Nawara, 2006; Włodarczyk, 1984).

Распрострањеност и станиште

Ова врста је аутохтона у већини европских земаља. Интродукована је у северне земље, као што су Шведска, Норвешка и Финска. Међутим, не јавља се у Летонији, на Исланду, Кипру и у Босни и Херцеговини (Euro+Med, 2006+). *Trisetum flavescens* L. је вредна крмна трава за ливаде на плодним минералним земљиштима, богатим калцијумом, умерене влажности и добре структуре. Јавља се на низијским травњацима, али је типична ливадска трава за станишта која се налазе на надморској висини већој од 600 m. Преферира топла и осунчана станишта. Може поднети краткотрајна плављења (Grzebisz и сар., 2014).



Слика 32 Распрострањеност *Trisetum flavescens* L. у Европи.



Co-funded by
the European Union

Погодност за пољопривредну употребу

Врста је високе крмне вредности. Садржи оптималну количину укупних протеина, али мало угљених хидрата. Такође се одликује високим садржајем калцијума, који често премашује оптимални ниво у исхрани животиња. Уколико се животиње на испашу искључиво и континуирано хране травном масом у којој жута овсеница учествује са више од 40%, може доћи до прекомерног таложења калцијума у меким ткивима животиња (*calcinosis*). Врло је осетљива на испашу и слабо подноси ниско кошење. Принос износи приближно 4–12 t·ha⁻¹.

Инфобокс

Trisetum flavescens L. (Златно-жути овсик) је вишегодишња, растресито бусенаста трава висока 30–120 cm, са кратким подземним изданцима. Лисне плоче су нежне и густо длакаве. Цваст је растресита метлица, дуга 5–20 cm. Ова врста је аутохтона у већини европских земаља, а у скандинавским земљама интродукована је у севернија подручја. Врста је вредна крмна трава за ливаде на плодним минералним земљиштима умерене влажности и добре структуре. Преферира топла и осунчана станишта. Може поднети краткотрајна плављења. То је врста високе крмне вредности, веома осетљива на испашу и слабо подноси ниско кошење. Период цветања траје од маја до септембра.

Референце

Euro+Med (2006+): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Published on the Internet:

<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>

Grzebisz, W., Goliński, P., Potarzycki, J. (2014): Nawożenie użytków zielonych. Polskie Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 332 p.

Nawara, Z. (2006): Flora Polski: Rośliny łąkowe. MULTICO, Warszawa, 272 p.

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

*Włodarczyk, S. (1984): Botanika łąkarstwa. Państwowe Wydawnictwo
Rolnicze i Leśne, 278 p.*



Co-funded by
the European Union

Bituminaria bituminosa (L.) C.H.Stirt. - Битуминарија

Систематика

Породица: *Fabaceae* (легуминозе)

Потпородица: *Faboideae* (*Papilionoideae*)

Племи: *Psoraleae*

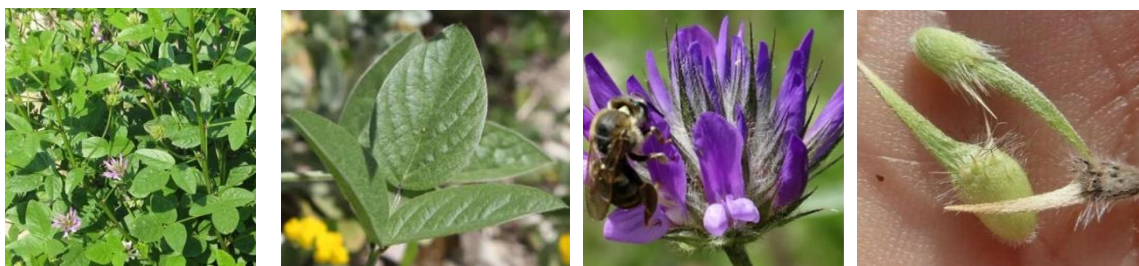
Род: *Bituminaria*

Ботанички опис

Bituminaria bituminosa је вишегодишња, хемикриптофитна легуминоза која, у зависности од услова средине, може испољавати зељасте до полужбунасте особине (Gutman и сар., 2000). Листови су најчешће тролисни и описују се као супротно прстасто тролисни, при чему је петељка средине лиске дужа од петељки бочних лиски. Листови су на наличју маљави, ланцетасти или овални, а број листова по биљци креће се од 50 до 596 (Gülümser и сар., 2010).

Цветови су љубичасто-виолетни, терминално постављени и скупљени у главичасту цваст на дугој цветној дршци. Цветање почиње у мају и наставља се slabим интензитетом током читаве године. Врста је самооплодна, а број хромозома износи $2n = 20$ (Pazos-Navarro и сар., 2011).

Плод је ситна, углавном затворена махуна, која показује морфолошку варијабилност унутар врсте (Carruggio и сар., 2020). Сваки цвет образује по једно семе, а маса 1000 семена износи 25–33 g (Gülümser и сар., 2010). Семе је крупно и на врху има кљунаст наставак. Изражена појава тврдог семена се може значајно смањити механичком скарификацијом или хемијским предтретманима (Beard и сар., 2014).

Слика 33 Бутуминарија - *Bituminaria bituminosa*

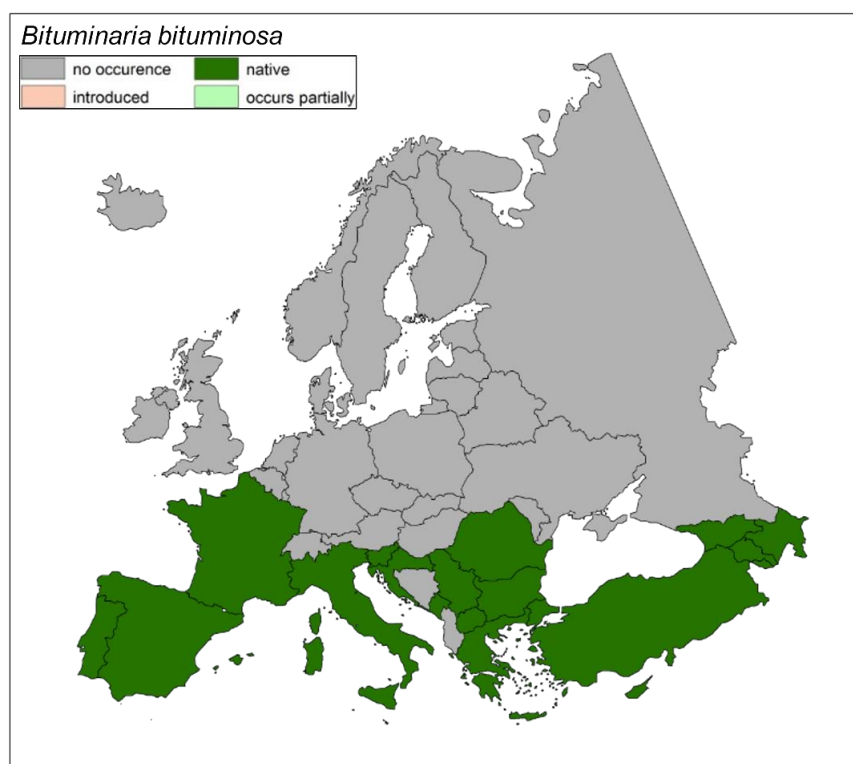
Распрострањеност и станиште

Природно распрострањење врсте *Bituminaria bituminosa* (L.) C.H.Stirt. обухвата Макаронезијска острва (нарочито Канарска острва), јужну Европу, Балкан, Анадолију, Кавказ и медитерански приобални појас северне Африке (Royal Botanic Gardens Kew, 2026). Врста је нарочито честа у Шпанији, Италији, Грчкој, Турској, на Кипру, као и у Мароку, Алжиру и Тунису. У макаронезијским архипелазима (Канарска острва, Мадеира) популације показују изражену генетичку и морфолошку диференцијацију, а наводи се да *B. bituminosa* var. *albomarginata*, позната као *tедера*, потиче из ових острвских популација (Real, 2023).

Врста је природно распрострањена у различитим стаништима у оквиру медитеранске климатске зоне, укључујући полусушне до сушне пашњаке, пропланке макије, ивице пута и камените, кречњачке падине, што указује на њену добру прилагођеност таквим условима (Royal Botanic Gardens Kew, 2026).

Bituminaria bituminosa је вишегодишња легуминоза природно распрострањена у медитеранском биогеографском региону, са израженом прилагођеношћу топлим, сушним и полусушним климатским условима. Врста показује високу еколошку толеранцију у стресним стаништима, укључујући камените и кречњачке падине, шљунковите и камените терене, пропланке макије и гарига, трене поред путева, пашњаке и земљишта сиромашна хранљивим материјама и органском материјом (Sternberg и сар., 2006).

Ова врста се сматра значајном крмном биљком у природним и полуприродним пашњачким екосистемима јер током сушних периода дуже задржава зелену биомасу у односу на многе конкурентске врсте (Sternberg и сар., 2006). Огледи адаптације спроведени у медитеранским условима додатно су показали да задржава високу способност преживљавања и обнављања пораста чак и у аридним подручјима са 250–450 mm годишњих падавина (Real, 2023; Fernández-Habas и сар., 2025).



Слика 34 Распрострањеност *Bituminaria bituminosa* (L.) C.H.Stir. у Европи

Врста се јавља на надморским висинама од 0 до 1500 m и не показује изражену специфичност према типу земљишта; ипак, преферира добро дренирана песковита, шљунковита и кречњачка земљишта (GRIN-Global, 2026). Захваљујући високој отпорности на сушу, може успешно расти чак и на земљиштима ниске плодности и на деградираним земљиштима. Њен дубок коренов систем омогућава ефикасно коришћење подземне воде, чиме доприноси смањењу секундарне заслањености и спречавању ерозије земљишта (Beard и сар., 2014). Способност раста у стресним стаништима, као што су површине поред путева, површине са изгубљеним површинским



Co-funded by
the European Union

слојем земљишта и шумска станишта, заједно са толеранцијом на широк pH опсег (4,7–8,5) и способношћу опстанка на кречњачким земљиштима сиромашним азотом захваљујући биолошкој фиксацији азота, указује на високу еколошку прилагодљивост ове врсте.

Bituminaria bituminosa је вишегодишња легуминоза прилагођена медитеранској клими, коју одликују прохладне и влажне зиме и топла, сушна лета. Њена најизразитија особина је способност да током дужег периода одржава зелену биомасу упркос летњој суши (Acar & Kaymak, 2020). Врста показује умерену отпорност на ниске температуре и образује семе способно да клија у широком температурном опсегу. Ограничено опадање листова током лета и јесени, као и висока ефикасност у коришћењу воде, додатно доприносе њеној успешности у аридним подручјима (Real, 2022).

Трогодишње истраживање спроведено на Иберијском полуострву показало је да је варијетет *tendera* испољио ранији фенолошки развој и остајао зелен током читавог лета, чак и у условима смањених падавина за 24% и у условима конкурентске вегетације (Fernández-Habas и сар., 2025).

Ради смањења ризика приликом заснивања усева, препоручује се рана сетва након првих јесењих киша. Дубина сетве од око 2 cm обезбеђује оптимално ницање. У повољним условима, поједини генотипови могу дати 3–4 откоса годишње.

Погодност за пољопривредну употребу

Bituminaria bituminosa се сматра вредном крмном врстом за пољопривредну производњу и управљање пашњацима у медитеранским условима захваљујући високој отпорности на сушу, способности да обезбеди зелену биомасу током критичних периода и дуговечном вишегодишњем расту. Иако је Турска један од природних центара распрострањења ове врсте, истраживања њене примене на сувим пашњацима интензивирани су тек последњих година. Облик *var. albomarginata* добио је значајно



Co-funded by
the European Union

место у оплемењивачким програмима у Аустралији и медитеранском региону, где су развијене и регистроване сорте (Real, 2023).

Вишелокацијски огледи показали су да *tедера* може знатно ублажити недостатак крме пошто током лета и јесени задржава зелену биомасу чак и у полусушним подручјима са 250–450 mm годишњих падавина (Real, 2012; Fernández-Habas и сар., 2024). Ова особина повезује се са дубоким кореновим системом и високом ефикасношћу коришћења воде (Real, 2023). Међу кључним агрономским особинама издвајају се однос листа и стабла погодан за испашу, сварљивост од око 60% и садржај сирових протеина од 14 до 22% (Real, 2023). Иако крмни квалитет опада са напредовањем зрелости, смањење садржаја протеина у листу остаје ограничено (Асар и сар., 2016). Захваљујући вишегодишњем начину раста, биолошкој фиксацији азота и малим захтевима у погледу улагања, ова врста је погодна за дугорочно управљање пашњацима. Прилагођеност кречњачким земљиштима и земљиштима са малим садржајем органске материје додатно проширује могућности њене примене, док присуство фурукумарина захтева пажљиво планирање стратегије испаше (Walker и сар., 2012).



Co-funded by
the European Union

Инфобокс

Bituminaria bituminosa је вишегодишња легуминоза добро прилагођена медитеранској клими, коју одликују висока отпорност на сушу и способност одржавања зелене лисне масе чак и током дуготрајног летњег сушног периода, захваљујући дубоком кореновом систему. Ограничено опадање листова доприноси очувању квалитета сена. Врста је распрострањена на широком географском подручју и може успешно расти чак и у стресним стаништима. Њена способност подношења широког рН опсега додатно повећава еколошку прилагодљивост. Са садржајем сирових протеина од 14 до 22% и стабилно високом сварљивошћу током године, *B. bituminosa* обезбеђује зелену крму током лета и јесени у полусушним подручјима, што је чини значајном за одрживу производњу крме. Ипак, испашу треба пажљиво организовати због присуства фурукумарина. У целини посматрано, *B. bituminosa* има изражен потенцијал као алтернативна крмна врста у медитеранским условима, захваљујући отпорности на сушу, малим захтевима у погледу улагања и прилагођености сиромашним земљиштима.

Референце

- Acar, Z., & Kaymak, G. (2020). Orman üçgülü (*Bituminaria bituminosa* L.) genotiplerinin tuzluluğa dayanıklılık düzeylerinin belirlenmesi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 35(1), 51–58.
- Acar, Z., Kumbasar, F., Ayan, I., Can, M., Tuzen, E., Zeybek, S., & Kaymak, G. (2016). Effects of plant development phases on some morphological, agronomical and chemical traits of *Bituminaria bituminosa* genotypes. *Options Mediterraneennes Series A*, 169-172.
- Beard, C., Nichols, P., Loo, C., & Michael, P. (2014). Establishment of teder (*Bituminaria bituminosa* var. *albomarginata*). *Future Farm Industries CRC Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement* 2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

Technical Report, Curtin University of Technology, Centre for Crop Disease Management.

Carruggio, F., Onofri, A., Impelluso, C., Giusso del Galdo, G., Scopece, G., & Cristaudo, A. (2020). Seed dormancy breaking and germination in Bituminaria basaltica and B. bituminosa (Fabaceae). Plants, 9(9), 1110.

Gulumser, E., Basaran, U., Acar, Z., Ayan, I., & Mut, H. (2010). Determination of some agronomic traits of Bituminaria bituminosa accessions collected from Middle Black Sea Region. Option Méditerranéennes, A, 92, 105-108.

Fernández-Habas, J., Real, D., Vanwalleghe, T., Leal-Murillo, J. R., & Fernández-Rebollo, P. (2024). Yield and forage quality of the perennial legume Bituminaria bituminosa var. albomarginata under rainfall reduction and competition. Journal of Agronomy and Crop Science, 211(1), e70013.

Fernández-Habas, J., Real, D., Vanwalleghe, T., Leal-Murillo, J. R., & Fernández-Rebollo, P. (2025). Effect of rainfall reduction and competition on the phenology of the Mediterranean forage perennial legume Bituminaria bituminosa var. albomarginata cv. Lanza. Journal of Agronomy and Crop Science.

GRIN-Global. (2026). Bituminaria bituminosa (L.) C.H. Stirt. USDA Germplasm Resources Information Network. <https://npgsweb.ars-grin.gov>

Gutman, M., Perevolotsky, A., & Sternberg, M. (2000). Grazing effects on a perennial legume, Bituminaria bituminosa (L.) Stirton, in a Mediterranean rangeland.

Pazos-Navarro, M., Dabauza, M., Correal, E., Hanson, K., Teakle, N., Real, D., & Nelson, M. N. (2011). Next generation DNA sequencing technology

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

*delivers valuable genetic markers for the genomic orphan legume species,
Bituminaria bituminosa. BMC genetics, 12(1), 104.*

Real, D., Nichols, P., & Barbetti, M. (2012). Forage production of the drought-tolerant Mediterranean forage legume teder (Bituminaria bituminosa var. albomarginata). In Options Méditerranéennes.

Real, D., Vercoe, P., Revell, D., u cap. (2022). Critical agronomic practices for establishing the recently domesticated perennial herbaceous forage legume teder in Mediterranean-like climatic regions in Western Australia. Agronomy, 12(2), 274.

Real, D. (2023). Teder: A guide to growing and utilising this perennial pasture legume. Meat & Livestock Australia; DPIRD.

Royal Botanic Gardens, Kew. (2026). Plants of the World Online (POWO). Retrieved from <https://powo.science.kew.org>

Sternberg, M., Gishri, N., & Mabjeesh, S. J. (2006). Effects of grazing on Bituminaria bituminosa: A potential forage crop in Mediterranean grasslands. Journal of Agronomy and Crop Science, 192, 399–407.

Walker, D. J., Martínez-Fernández, D., & del Río, J. A. (2012). Accumulation of furanocoumarins by Bituminaria bituminosa. Phytochemistry.

Hymenocarpus circinnatus (L.) Savi – Медитеранска птичја нога

Систематика

Породица: *Fabaceae* (легуминозе)

Потпородица: *Faboideae*

Племи: *Loteae*

Род: *Hymenocarpus*

Ботанички опис

Hymenocarpus circinnatus (L.) Savi је једногодишња биљка из породице легуминоза, која обично достиже висину од 10 до 35 cm. Ретко је длакава. Расте полегло, али може испољити и усправан раст, нарочито у условима конкуренције (First и сар., 2025). Листови, гране и стабло су беличастозелене боје. Интернодије су дуге 3–6 cm. Доњи листови су прости, док горњи имају два или три пара лиски. Завршна лиска је знатно крупнија од бочних лиски. Цветови су жутонаранџасти, скупљени у штитасту цваст. Биљка обично има 2 до 6 цветова. Чашица је круто длакава и назубљена, знатно дужа од цеви чашице. Круница је дуга 5 до 7 mm и жуте до наранџасте боје (Turki и сар., 2019).

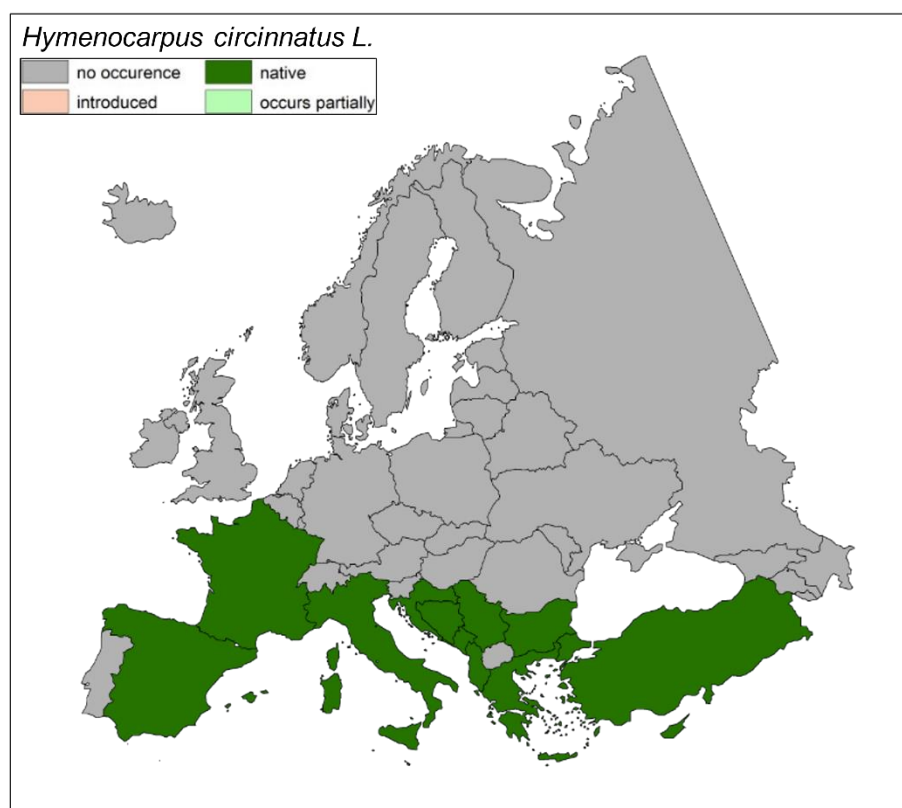


Слика 35 Медитеранска птичја нога - *Hymenocarpus circinnatus* (L.) Savi.

Hymenocarpus circinnatus (L.) Savi је легуминоза са изражено тврдим семеном, а њен плод садржи два семена (Tielbörger & Petru, 2010). Плод је једнокоморан, дуг 2–2,5 cm, широк 0,6–0,8 cm и дебљине око 0,25 cm. Његова дужина је 2 до 9 пута већа од ширине. Плод је смеђе, жућкастосмеђе, сиве или љубичасте боје и има глатку површину. Семе је дуго 1–3 mm, широко 2–2,5 mm и дебело око 1 mm, асиметрично, бубрежастог облика, спљоштено и глатке површине (ITP, 2003).

Распрострањеност и станиште

Ова врста је ограничена на старосветска подручја Медитерана, док се поједини таксони простиру и ка северној Европи, атлантским острвима и североисточној Африци (Allan & Porter, 2000).



Слика 36 Распрострањеност *Hymenocarpus circinnatus* (L.) Savi у Европи.

Најчешће се јавља у зељастим биљним заједницама, заједно са другим врстама. Њена релативно велика биомаса даје јој предност у биљним заједницама. То што образује крупно семе може се тумачити и као механизам одбране од неповољних услова



Co-funded by
the European Union

средине. Заједно са појавом тврдог семена, ова особина омогућава врсти да преживи неповољне године, иако по цену смањеног репродуктивног успеха у повољним годинама (Petrů & Tielbörger, 2008). Иако је чешћа на нижим надморским висинама, регистрована је и до 1500 m. Цвета од марта до маја (Anon, 2008).

Погодност за пољопривредну употребу

У истраживању које су спровели Kara и сар. (2024), наведено је да биљке врсте *Hymenocarpus circinnatus* (L.) Savi садрже 12,54% пепела, 87,46% органске материје, 50,73% органског угљеника, C/N однос 19,50, као и да су богате неорганским елементима, као што су Ca, Mg, K, Mn, Zn, Cu и Fe. Başaran и сар. (2006) су утврдили да се висина биљке креће између 40 и 55 cm, да је садржај протеина око 15%, док садржај сировог пепела око 13%. Ова врста испољава изражену појаву тврдог семена и степен клијавости семена се креће између 5 и 20% (Petrů & Tielbörger, 2008).

Инфобокс

Hymenocarpus circinnatus (L.) Savi је једногодишња биљка из породице легуминоза, која обично достиже висину од 10 до 35 cm. Ретко је длакава. Расте полегло, али може испољити и усправан раст, нарочито у условима конкуренције. Цветови су јој жутонаранџасти, а стабла и листови беличастозелене боје. Широко је распрострањена у медитеранском подручју, док се поједини таксони ове врсте простиру и ка северној Европи, атлантским острвима и североисточној Африци. У тим подручјима најчешће се јавља у зељастим биљним заједницама заједно са другим врстама.

Референце

First, I., Falik, O., Májeková, M., Segev, U., & Gruntman, M. (2025). Plant responses to light competition: Does evolutionary history matter? *Functional Ecology*.



Co-funded by
the European Union

Turki, Z., Shehata, F., & Aqlan, E. (2019). Taxonomic Studies in Tribe Loteae (Fabaceae) in Egypt. I: Subtribe Anthyllidinae (Anthyllis, Hymenocarpus and Tripodion). *Egyptian Journal of Botany*, 59(2), 523-536.

Tielbörger, K. & Petrů, M. (2010). An experimental test for effects of the maternal environment on delayed germination. *Journal of Ecology*, 98: 1216 – 1223.

ITP (2003). Identification Technology Program. <https://idtools.org/>

Allan, G. J., & Porter, J. M. (2000). Tribal delimitation and phylogenetic relationships of Loteae and Coronilleae (Faboideae: Fabaceae) with special reference to Lotus: evidence from nuclear ribosomal ITS sequences. *American Journal of Botany*, 87(12), 1871-1881.

Petrů, M., & Tielbörger, K. (2008). Germination behaviour of annual plants under changing climatic conditions: separating local and regional environmental effects. *Oecologia*, 155(4), 717-728.

Anon., (2008). Türkiye'nin Çayır ve Mera Bitkileri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara.

Euro+Med (2006) [continuously updated]: Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Published at <http://www.europlusmed.org> [23.01.2026]

Kara, Z., Uslu, Ö. S., & Kocabaş, Y. Z. Chemical properties of some annual and herbaceous forage plants growing in the natural vegetation of Kahramanmaraş. *AgriTR Science*, 6(2), 129-137.

Başaran, U., Acar, Z., Mut, H. & Önal Aşçı, Ö. (2006). Some Morphological and Agricultural Characteristics of Naturally Growing Leguminous Forage Plants. *OMÜ Zir. Fak. Dergisi*, 21(3): 314 – 317.

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

Lotus corniculatus L. - Жути звездан

Систематика

Породица: *Fabaceae* (легуминозе)

Потпородица: *Faboideae*

Род: *Lotus*

Ботанички опис

Lotus corniculatus L. (жути звездан) је вишегодишња зељаста биљка. Достиже висину од 10 до 40 cm, а понекад и више ако има потпору других биљака (до 60 cm). Стабло је јако разгранато, чврсто или са уским каналом и дебелим зидовима. Листови су непарно перасти, скоро седећи, састављени од пет лиски. Три горње лиске су обрнуто јајастог или издужено-овалног облика, док су две доње мање и косо-јајасте. Нема лисних заласака ни вितिца. Коренов систем је осовински, снажно развијен и достиже до 1,5 m у дубину (Nawara, 2006; Rutkowski, 2008).

Цваст је штитаста, са 3–8 цветова. Цветови су дуги 10–15 cm, жуте до наранџасте боје, скупљени на врху у прилично дуге дршке. Цветни пупољци су споља обојени црвеном бојом. Пет зелених чашичних листића су срасли у цев око основе крунице. Период цветања траје од јуна до септембра. Опрашивање врше инсекти, најчешће пчеле (Grynja, 1995; Nawara, 2006; Rutkowski, 2008).

Плод је издужена махуна, 2–3 cm дуга и штрчи из стабла. Током сазревања увија се у спиралу што омогућава саморасејавање врсте *Lotus corniculatus* L. (Nawara, 2006).



Co-funded by
the European Union



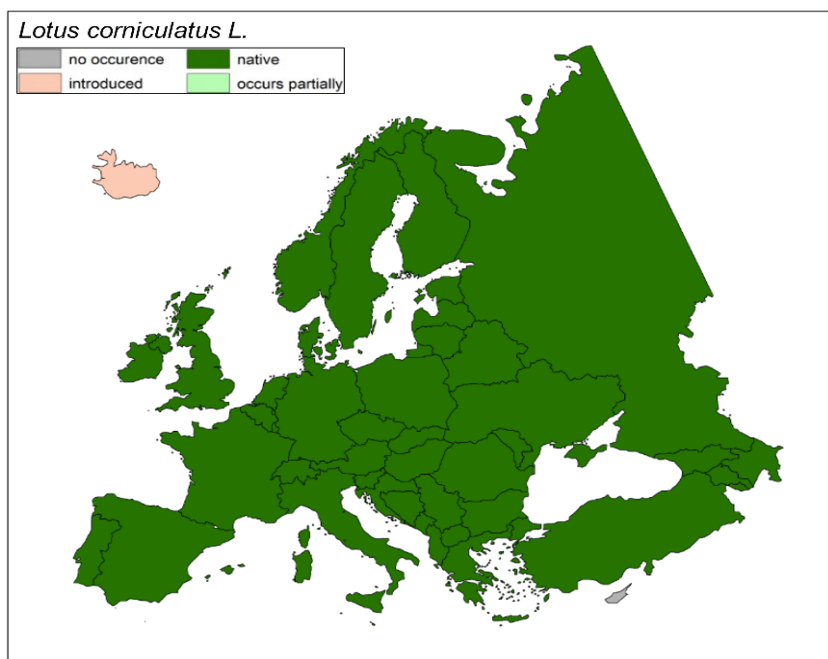
Слика 37 Жути звездан - *Lotus corniculatus* L.

Распрострањеност и станиште

Lotus corniculatus L. је врста са широким распрострањеношћу. Потиче из Европе, Азије и северне Африке, а проширила се и на Северну и Јужну Америку, Аустралију и Нови Зеланд. Такође се гаји у многим земљама света (Germplasm Resources Information Network).

То је врста која се може наћи на умерено влажним и сувим ливадама и пашњацима. Добро се обнавља након кошења и подноси гажење и испашу. Најчешће се јавља на песковитим земљиштима. Прилагођена је стаништима сиромашним хранљивим материјама са нижом рН вредношћу. Не подноси засену. Уобичајено се среће у низијама и планинама до алпске зоне (Grynja, 1995; Nawara, 2002).

Погодност за пољопривредну употребу

Слика 38 Распрострањеност *Lotus corniculatus* L. у Европи.

Lotus corniculatus L. је вредна крмна врста са добром нутритивном вредношћу. Одликује се повољним хемијским саставом основних хранљивих материја и високом сварљивошћу, али је мање укусан у односу на друге легуминозе због горког укуса. Користи се у смешама за сталне ливаде и пашњаке, али у мањим количинама. Животиње га нерадо једу у свежем стању. Горак укус нестаје током сушења. Млеко добијено од крава храњених овом биљком садржи значајне количине витамина А и Е. Ова биљка не изазива надутост код говеда јер садржи кондензоване танине, углавном у листовима. Ова једињења успоравају процесе варења у бурагу и спречавају настанак велике количине гасова. Танини такође омогућавају боље искоришћавање протеина. Они такође имају и антипаразитско дејство и спречавају појаву нематода у дигестивном тракту преживара.

Lotus corniculatus је важна биљка за исхрану гусеница различитих лептира, као што су шестопегава пепељуга и сребрноплава лисенка (Thomas и сар., 1999).



Co-funded by
the European Union

Инфобокс

Lotus corniculatus L. (жути звездан) је вишегодишња зељаста биљка са стаблом дужине 10–40 cm (понекад и више), које може бити полегло или усправно, чврсто или са уским каналом. Перасти листови се састоје од пет лиски. Жути цветови формирају штитасту цваст са 3–8 цветова смештених на врху стабла. Након цветања развијају се плодови дужине 2–3 cm који виरे (штрче) из стабла, подсећајући на „канџе“. Врста је прилагођена стаништима сиромашним хранљивим материјама и јавља се на ливадама и пашњацима. У пољопривреди се користи као крмна биљка. Отпорна је на сушу, испашу и гажење. Такође се користи у смешама, али у малим количинама. Када је свежа, није баш популарна код животиња због свог горког укуса који нестаје када се осуши. Даје релативно високе приносе квалитетног сена (Grynja, 1995; Nawara, 2006; Rutkowski, 2008).

Референце

Euro+Med (2006): Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Published on the Internet: <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>

Germplasm Resources Information Network (GRIN). Published on the Internet: <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/taxonomysearch?language=en>

Grynja, M. Ed. (1995): Łąkarstwo. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Poznaniu, 431 p.

Grzebisz, W., Goliński, P., Potarzycki, J. (2014): Nawożenie użytków zielonych. Polskie Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 332 p.

Nawara, Z. (2006): Flora Polski: Rośliny łąkowe. MULTICO, Warszawa, 272 p.

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

Rutkowski, L. (2008): Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej.

Wydawnictwo Naukowe PWN, 814 p.

Thomas, C. D., Glen, S. W. T., Lewis, O. T., Hill, J. K., Blakeley, D. S. (1999):

Population differentiation and conservation of endemic races: the butterfly,

Plebejus argus. Animal Conservation, 2 , 15–21.



Co-funded by
the European Union

Medicago lupulina L. - Дуњица

Систематика

Породица: *Fabaceae* (легуминозе)

Потпородица: *Farboideae*

Племе: *Farboideae*

Род: *Medicago*

Ботанички опис

Medicago lupulina је зељаста двогодишња биљка из рода *Medicago*. Достиже висину од 10–60 cm и има троделне листове, при чему је средњи са шиљатим врхом. У почетној фази раста, танка длакава стабла су положена, а касније се усправљају. Цветови су жути и сакупљени у густе главичасте цвасти које садрже до 50 ситних цветова. Период цветања траје од маја до октобра.

Горња површина листа је гола до благо длакава. Лисни рукавци обухватају стабло и потпуно су срасли. Млади вегетативни изданци расту у облику розете и често су длакави.

Танак, вретенаст главни корен продире до средње дубине и колонизован је бактеријама у малим квржицама. Ове бактерије су присутне само код легуминоза (детелина и сродних врста) и омогућавају биљци да користи атмосферски азот (N_2) за исхрану.

Плод је веома мала махуна (1,4–2,2 mm дужине и 1,1–1,5 mm ширине), бубрежастог облика, жућкасто-зелене која може бити благо длакава. Обично сазрева између јуна и септембра.



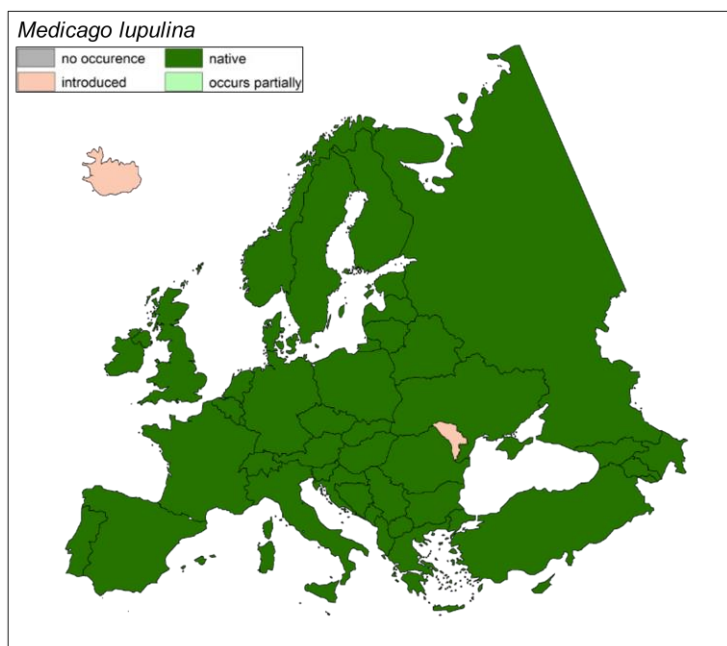
Слика 39 Дуњица - *Medicago lupulina*

Распрострањеност и станиште

Medicago lupulina потиче из медитеранског басена, централне и јужне Европе, као и из Африке (Есосроп, 2017). Интродукована је у Молдавију.

Medicago lupulina се јавља на травњацима, пашњацима, обрадивим површинама, поред путева и на нарушеним стаништима (Darbyshire, 2003). Може да расте од нивоа мора до надморске висине од 2900 m у источној Африци, односно до 3600 m на Хималајима (Есосроп, 2017).

Успева у подручјима где је средња годишња температура између 5,7°C и 22,5°C, а годишња количина падавина око 500–800 mm. Међутим, толерише знатно шири годишњи распон падавина од 310 до 1710 mm (Duke, 1981). Дуњица није захтевна у погледу типа земљишта, али најбоље приносе остварује на кречњачким лапорцима и лесним земљиштима.

Слика 40 Распрострањеност *Medicago lupulina* L. у Европи

Погодност за пољопривредну употребу

Као и друге врсте из рода *Medicago*, дуњица даје велику количину биомасе и представља легуминозу која фиксира азот. Ове особине су веома значајне у дугим плодоредима крмних и ратарских усева, као и у смешама за покровне усеве (Sanders и сар., 2011). Дуњица је укусна за животиње и има добру крмну вредност.

Добро се комбинује са травама и другим детелинама, дајући квалитетну крму (Duke, 1981). Захваљујући брзом пролећном порасту, користи се за очување влаге у земљишту и сузбијање корова (Clark, 2007). У Аустрији се користи као биљка за стабилизацију земљишта уз путеве (Hanelt и сар., 2001). Веома је значајна њена отпорност на испашу и гажење када се користи за јесењу испашу (LfL, 2025).

Посебне еколошке карактеристике

Medicago lupulina представља значајан извор нектара за дивље пчеле и лептире. Гусенице врста из рода *Polyommatus* хране се њеним листовима.



Co-funded by
the European Union

Инфобокс

Medicago lupulina потиче из Медитеранског басена, централне и јужне Европе, као и Африке. Достиже висину од око 10–60 cm и има тролисне листове, при чему средња лиска има зашиљен врх. Ове особине су значајне у дугим плодоредима крмних и ратарских усева, као и у смешама за покровне усеве. Дуњица је укусна за животиње и има добру крмну вредност. Добро се комбинује са травама и другим детелинама, дајући квалитетну крму. Користи се за очување влаге у земљишту и сузбијање корова захваљујући брзом пролећном порасту. Такође се наводи као биљка за стабилизацију земљишта уз путеве. Посебно је значајна њена отпорност на испашу и гажење када се користи за јесењу испашу.

Референце

Duke, J. A., (1981): *Handbook of legumes of world economic importance.*

Plenum Press, New York, USA, 345 p.

Ecocrop, 2017. *Ecocrop database.* FAO, Rome, Italy.

<http://ecocrop.fao.org/ecocrop/srv/en/home> [Accessed on 13.01.2026]

Hanelt, P.; Kilian, R.; Kilian, W. (2001): *Mansfeld's Encyclopedia of Agricultural and Horticultural Crops (except ornamentals).* Institut für Pflanzengenetik Und Kulturpflanzenforschung Gatersleben (COR), 3641 p.

Heuzé V., Thiollet H., Tran G., Hassoun P. & Lebas F. (2018): *Black medic (Medicago lupulina).* Feedipedia, a programme by INRAE, CIRAD, AFZ and FAO. <https://www.feedipedia.org/node/277> [Accessed on 13.01.2026]

International Plant Names Index and World Checklist of Vascular Plants
(2026):

<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:190753-1>

[Accessed on 13.01.2026]

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

Spohn, M., Golte-Bechtle, M., & Spohn, R. (2015): Was blüht denn da?.

Kosmos, 492 p.

Sanders, I. Sukharnikov, L., Najar, F. Z. Roe, B. A. (2011): Medicago. In: Kole, C., Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources, Legume Crops and Forages, Springer, 321 p.



Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

Medicago polymorpha L. – Говеђа детелина

Систематика

Породица: *Fabaceae* (легуминозе)

Потпородица: *Faboideae*

Племе: *Trifolieae* (Small & Jomphe, 1989)

Род: *Medicago*

Синоними: *Medicago hispida* Gaertn.; *Medicago nigra* (L.) Krock.; *Medicago denticulata* Willd.; *Medicago apiculata* Willd.; *Medicago polycarpa* Willd. ex Godr. (Sales & Hedge, 2000)

Ботанички опис

Medicago polymorpha је зимска, једногодишња зељаста легуминоза (терофита), карактеристична за медитеранске једногодишње травњаке и агро-пашњачке мозаике (Sales & Hedge, 2000; CABI, 2013).

Начин раста: биљке су полегле до узлазне, са стаблима обично дугим 10–50(–60) см, разгранатим од основе; изданци су најчешће голи или слабо длакави (Sales & Hedge, 2000).



Слика 41 Говеђа детелина - *Medicago polymorpha* L. var. *arochae*.



Co-funded by
the European Union

Листови: наизменични, са залисцима и тролисни; средишња лиска је јасно на петeljки. Лиске су јајасто до обрнуто срцасте, назубљене углавном у горњој трећини. Дубоко исцепкани залисци представљају стабилну и у пракси корисну особину за препознавање врсте (Sales & Hedge, 2000). Код селекције 'Aroche' института CICYTEX, биљке су описане као бујне, са релативно крупним јајастим лисним плочама и упадљивим белим пегама, што представља селекциону особину у оквиру гајеног материјала (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025).

Цветови: пазушне гроздасте цвасти које обично носе 2–8 ситних, жутих, лептирастих цветова (око 3–4,5 mm) (Sales & Hedge, 2000).

Плодови и семе: дијагностички плод је неотворива, спирално увијена махуна („бур“), са око 1,5 – 6 лабавих завоја, најчешће дискоидног до скоро цилиндричног облика, и обично са кукасто повијеним бодљама по ободу (Sales & Hedge, 2000). Семе је бубрежасто, глатко, жуто до смеђе, обично дуго око 2,5–3,5 mm (Sales & Hedge, 2000). Код сорте 'Aroche', махуне су изразито бодљикаве, маса 1000 семена је висока (4,51 g), а садржај тврдог семена прелази 80%, што доприноси дуготрајном опстанку врсте путем постојане резерве семена у земљишту (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025).

Распрострањеност и станиште

Medicago polymorpha је аутохтона врста циркум-медитеранског подручја, а данас је широко натурализована у умереним областима и регионима са медитеранским типом климе широм света (CABI, 2013; European and Mediterranean Plant Protection Organization, EPPO). У Европи, база *Euro+Med PlantBase* наводи њено присуство широм медитеранског региона, као и статус интродуковане и натурализоване врсте у севернијим подручјима (Euro+Med PlantBase, 2006). Тачкасти налази и записи доступни за преузимање могу се наћи преко базе GBIF (GBIF Secretariat). На Иберијском полуострву ова врста је честа у једногодишњим пашњацима, на угарима, по ивицама њива и путева, укључујући и дехеса тип силвопасторалних система (Sales & Hedge, 2000; González и сар., 2009). Најчешће се јавља на добро дренираним земљиштима неутралне до алкалне реакције,

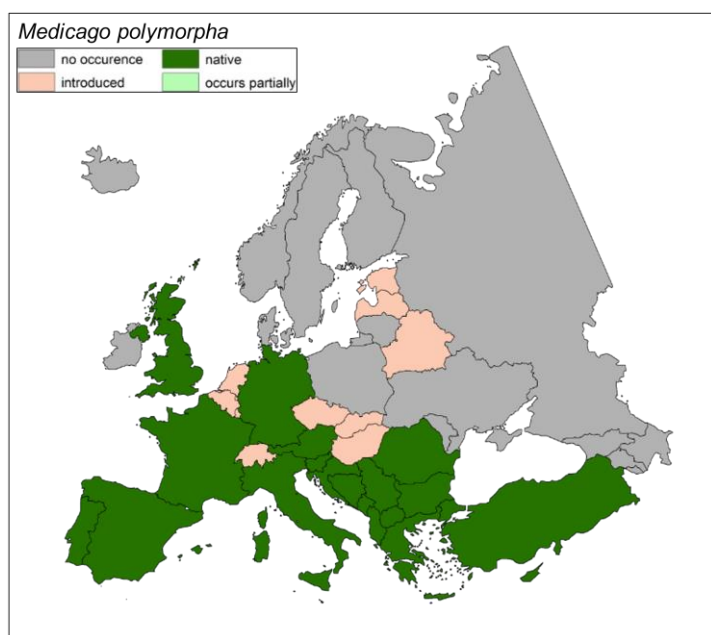
Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844

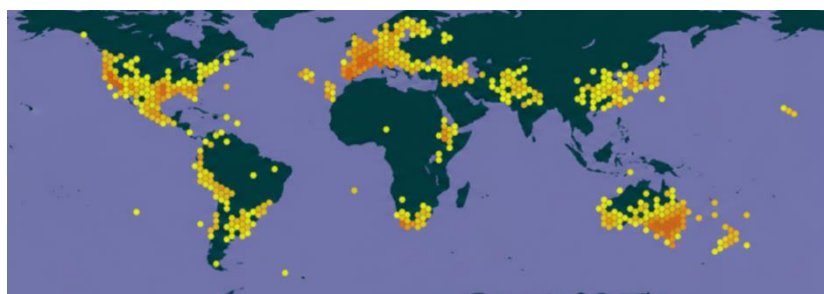


мада умерену киселост ($\text{pH} > 5,5$) подноси боље него *M. truncatula*, у зависности од екотипа и начина газдовања (CABI, 2013).

Слика 42 (евро-медитеранско распрострањење) и Слика 43 (геореференцирани записи о налазиштима) могу се користити заједно ради повезивања хоролошког обухвата са доказима заснованим на појединачним тачкастим налазима (Euro+Med PlantBase, 2006; GBIF Secretariat).



Слика 42 Распрострањеност *Medicago polymorpha* L. у Европи и на Медитерану



Слика 43 Распрострањеност *Medicago polymorpha* L. у свету



Co-funded by
the European Union

Погодност за пољопривредну употребу

Medicago polymorpha је значајна једногодишња легуминоза за саморасејавање у медитеранским екстензивним системима испаше са малим улагањима („ley farming“), цењена због пораста током зиме и пролећа, добре подношљивости испаше и доприноса азоту кроз симбиозу (Porqueddu & González, 2006). Продуктивност варира у зависности од количине падавина и генотипа; у медитеранским огледима најчешће се наводи принос у условима без наводњавања од 0,5 до 3,5 t суве материје ha⁻¹, а код појединих добро прилагођених и већи принос (Ovalle и сар., 1997). Код селекције ‘Aroche’ института CICYTEX, међу агрономски значајним особинама издвајају се јако бодљикаве махуне, велика маса 1000 семена и веома висок удео тврдог семена (>80%), што омогућава поуздано обнављање након лета и доприноси опстанку врсте у условима екстензивне испаше (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025).

Квалитет крме и семена: аналитички резултати из колекције CICYTEX показују да се садржај сирових протеина у крми креће од 11 до 13,5%, уз умерен садржај влакана (Llera-Cid и сар., 2022), док семе може да садржи више од око 39% сирових протеина (Llera-Cid и сар., 2023), што потврђује њен значај и као пролећне крмне биљке и као летњег извора семена богатог протеинима у екстензивним системима.

Додатна примена и ограничења: *Medicago polymorpha* се користи и као зимски покровни усеви у медитеранским виноградима, јер побољшава покривеност земљишта и смањује ерозију, а захваљујући кратком вегетационом циклусу не ствара конкуренцију за воду током лета (Porqueddu, 2000). Међутим, при планирању испаше морају се узети у обзир два главна ограничења: (i) кукасто повијене бодље махуна могу загадити вуну код јако бодљикавих типова; и (ii) постоји ризик од смањене плодности оваца услед високог садржаја фитоестрогена, нарочито када су пашњаци заражени гљивом *Phoma medicaginis* или нападнути лисним вашима (Barbetti и сар., 2020; Omidvari и сар., 2022).



Co-funded by
the European Union

Разликовање од сличних врста

Препознавање у теренским условима заснива се пре свега на особинама плода и листа (Sales & Hedge, 2000):

У односу на *Medicago arabica*: лако се разликује по тамној антоцијанској пеги у средишту лиски и по вишећелијским длачицама на стаблу; *M. polymorpha* нема пеге и готово је без длака.

У односу на *Medicago truncatula*: плодови су цилиндрични, бачвастог облика, са дебелим, прилеглим бодљама; код *M. polymorpha* махуне су дискоидне до скоро цилиндричне, са тањим, кукасто повијеним бодљама.

Посебне еколошке карактеристике

Стратегија опстанка: врста се ослања на изражену заступљеност тврдог семена као механизма заштите против лажног почетка јесењих киша, чиме одржава дуготрајну резерву семена у земљишту (Norman и сар., 1998).

Едафска прилагођеност и укорјењавање: *M. polymorpha* је осетљива на киселост земљишта и захтева $pH > 5,5$. Међутим, на погодним земљиштима њен корен може доспети у дубину до 100 cm што омогућава коришћење влаге из дубљих слојева земљишта, која је иначе недоступна плитко укорјењеним детелинама (Morena Cruz & Gallardo Martínez, 1983).

Одговор на биотички стрес: инфекција гљивама (нпр. *Phoma*) подстиче синтезу куместрола као одбрамбеног механизма. Иако је то корисно за биљку, тако индуковани фитоестрогени могу представљати ризик за плодност биљоједа (Omidvari и сар., 2022).



Co-funded by
the European Union

Инфобокс

Medicago polymorpha L. је полегла једногодишња легуминоза пореклом из медитеранског подручја, препознатљива по дубоко исцепканим залисцима и бодљикавим, спирално увијеним махунама. Прилагођена је земљиштима неутралне до алкалне реакције ($\text{pH} > 5,5$) и не подноси плављење, али јој дубок коренов систем (>100 cm) омогућава преживљавање у условима суше. При организовању испаше треба водити рачуна о могућој контаминацији вуне бодљикавим махунама. Гљивични стрес (нпр. *Phoma*) може повећати ниво фитоестрогена до вредности које могу неповољно утицати на плодност оваца.

Сорта 'Aroche', селекционисана у оквиру CICYTEX-а, одликује се лискама са белим пегамма и веома добром продуктивношћу током зимског периода. Опстанак обезбеђује захваљујући крупном семену и високом степену учешћа тврдог семена ($>80\%$). Иако је квалитет зелене крме умерен, резерва семена у земљишту представља вредан извор протеина ($\sim 39\%$) за летњу испашу.

Референце

Small, E., & Jomphe, M. (1989). A synopsis of the genus *Medicago* (Leguminosae). *Canadian Journal of Botany*, 67(11), 3260–3294.
<https://doi.org/10.1139/b89-405>

Sales, F., & Hedge, I. C. (2000). *Medicago* L. En S. Talavera, C. Aedo, S. Castroviejo, u cap. (Eds.), *Flora iberica: plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares* (Vol. VII(II), pp. 741–775). Real Jardín Botánico, CSIC. Disponible en:

http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/07_41%20Medicago.pdf

f



Co-funded by
the European Union

CABI. (2013). *Medicago polymorpha* (bur clover). CABI Compendium.

<https://doi.org/10.1079/cabicompendium.33031>

Galea-Gragera, F. A., & Llera Cid, F. (2025). Spain Germplasm Bank of Annual Forage Legumes Seeds at the Scientific and Technological Research Center of Extremadura (CICYTEX). En J. M. Al-Khayri u cap. (Eds.), *Plant Gene Banks*. Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-4236-7_102-1

European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO).

Medicago polymorpha (MEDPO). EPPO Global Database. Retrieved January 21, 2026, from <https://gd.eppo.int/taxon/MEDPO>

Euro+Med PlantBase. (2006–). *Medicago polymorpha* L. In Euro+Med PlantBase: The information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Retrieved January 21, 2026, from https://europlusmed.org/cdm_dataportal/taxon/b28f68e6-c3be-476f-966c-e9ea779a017b

GBIF Secretariat. (n.d.). *Medicago polymorpha* L. In GBIF Backbone Taxonomy. <https://doi.org/10.15468/39omei> (Retrieved January 21, 2026, from <https://www.gbif.org/species/2965531>

González, F., Murillo, M., Paredes, J., & Prieto, P. M. (2009). Recursos pascícolas de la dehesa extremeña: diversidad, productividad y calidad de los pastos. *Pastos*, 39(1), 15–42.

Porqueddu, C., & González, F. (2006). Role and potential of annual pasture legumes in Mediterranean farming systems. *Pastos*, 36(2), 125–142.

Ovalle, C., Del Pozo, A., Avendaño, J., & Aronson, J. (1997). Características fenológicas y productivas de 34 accesiones de *Medicago polymorpha*

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

colectadas en la zona mediterránea de Chile. Agricultura Técnica, 57(4), 261–271.

Llera Cid, F., Galea-Gragera, F. A., Pardo Amado, M. S., & Bigeriego Álvarez, J. (2022, June 15–16). Clasificación de las principales especies pascícolas de la dehesa en función de su calidad [Classification of the main pasture species of the dehesa based on their quality] [Poster presentation]. IV Congreso Ibérico de la Dehesa y el Montado, Badajoz, Spain.

Llera Cid, F., Galea-Gragera, F. A., Pardo, M. S., & Oviedo, M. (2023, April 17–20). Análisis de la calidad nutritiva de las semillas de las principales especies pascícolas de la dehesa [Analysis of the nutritional quality of seeds of the main pasture species of the dehesa] [Paper presentation]. 60ª Reunión Científica de la Sociedad Española de Pastos (SEP) y 5ª Reunión Ibérica de Pastos y Forrajes, Huelva-Loulé, Spain and Portugal.

Porqueddu, C., Fiori, P. P., & Nieddu, S. (2000). Use of subterranean clover and burr medic as cover crops in vineyards. En L. Sulas (Ed.), Legumes for Mediterranean forage crops, pastures and alternative uses (pp. 445–448). CIHEAM / FAO. (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 45).

*Barbetti, M. J., You, M., & Jones, R. A. C. (2020). Medicago truncatula and other annual Medicago spp.: interactions with root and foliar fungal, oomycete, and viral pathogens. En F. J. de Bruijn & D. Y. Liu (Eds.), The Model Legume Medicago truncatula (pp. 293–306). Wiley.
<https://doi.org/10.1002/9781119409144.ch37>*

Omidvari, M., Flematti, G. R., You, M. P., Abbaszadeh-Dahaji, P., & Barbetti, M. J. (2022). Sequential infections by 32 isolates of Phoma medicaginis increase production of phytoestrogens in Medicago polymorpha var.



Co-funded by
the European Union

brevispina. *Crop & Pasture Science*, 73(12), 1367–1384.

<https://doi.org/10.1071/CP22098>

Norman, H. C., Cocks, P. S., Smith, F. P., & Nutt, B. J. (1998). Reproductive strategies in Mediterranean annual clovers: germination and hardseededness. *Australian Journal of Agricultural Research*, 49(6), 973–982. <https://doi.org/10.1071/A97105>

Moreno Cruz, V., & Gallardo Martínez, D. (1983). Avances en la evaluación de leguminosas anuales distintas del *Trifolium subterraneum* L. *Pastos*, 13(1–2), 77–83.



Co-funded by
the European Union

Onobrychis sativa Lam. – Еспарзета

Систематика

Породица: *Fabaceae* (легуминозе)

Потпородица: *Faboideae*

Племи: *Hedysareae*

Род: *Onobrychis*

Ботанички опис

Еспарзета је вишегодишња, дуговечна крмна биљка из породице легуминоза. Њено усправно, шупље стабло расте до приближно 100–120 cm висине. Из кореновог врата (круница) може израсти од 10 до 30 стабала (Açıkgöz, 2021). Стабло је црвенкасто-смеђе боје и прекривено длачицама.



Слика 44 Еспарзета - *Onobrychis sativa* Lam.

Листови су сложени, непарно перасти и садрже 5–10 парова наспрамно распоређених, обрнуто јајастих лиски дуж осе листа, са једном лиском на врху осе листа (Collins и сар., 2018). Доња страна лиски је благо длакава, а ивице су глатке. Лисни залисци су мали, троугласти и зашиљени. Еспарзета има дубок вретенаст коренов систем са неколико главних коренова и бројним ситним бочним кореновима који носе већину ризобијалних нодула (Frame, 2019).

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

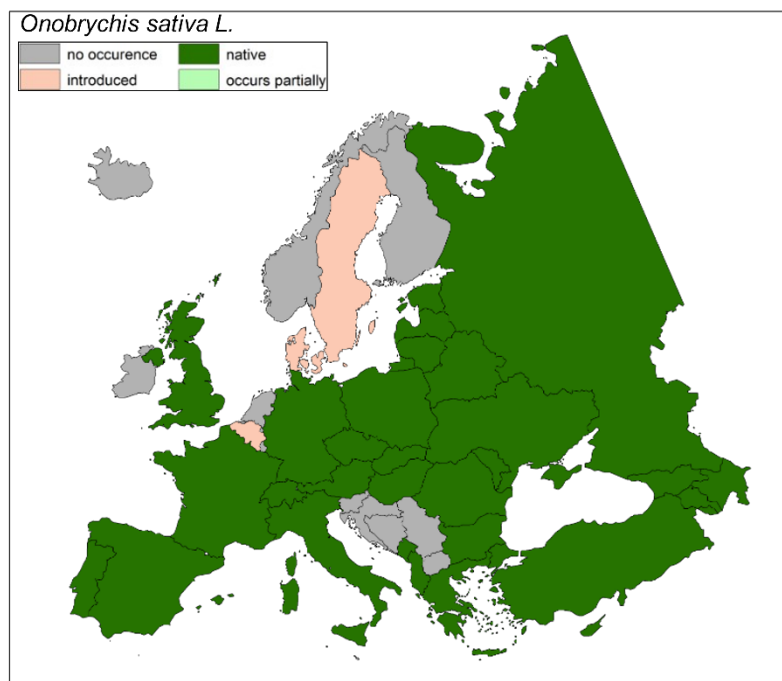
Обично има цветове са тамнијим црвеним жилама на ружичастој или светло-црвеној позадини (слика 44). Грађа цвета је таква да се углавном унакрсно опрашује и одличан је извор нектара за медоносне пчеле. Цветање еспарзете обично почиње крајем априла и траје до краја јула (Davis, 1970).

Плод је мала, спљоштена махуна са једним семеном и полукружног облика. Ивица љуске плода је бодљикава и избочена. Семе је бубрежастог облика и тамно-смеђе боје. Може садржати тврда семена, а маса хиљаду семена је 17–32 g (Açıkgöz, 2021).

Распрострањеност и станиште

Порекло *Onobrychis spp.* је Централна и југозападна Азија и Анадолска висораван. Гајене форме су се од 16. века шириле у централну Европу (посебно у регионе Француске и Немачке, на кречњачким земљиштима), а затим у Северну Америку и друге регионе умереног појаса. У Турској је широко распрострањена у скоро свим регионима (посебно у централној, источној и југоисточној Анадолији) (Frame, 2019). Може да преживи у веома широком распону надморских висина, од нивоа мора до граница алпске зоне (2796 m) (Слика 45).

У природној флори, еспарзета најчешће формира заједнице на сунчаним падинама, степама, поред путева и на отвореним стаништима кречњачких стена. Прилагођава се широком спектру земљишних и климатских услова, од сушних региона са више од 330 mm годишњих падавина до наводњаваних земљишта. Њен дубок коренов систем повећава физиолошку отпорност биљке на водни стрес (Elçi, 2006). Преферира кречњачка земљишта, али расте и на умерено киселим и алкалним земљиштима, док не подноси веома кисела земљишта и дуготрајно плављење. Најбоље успева на дубоким, добро дренираним кречњачким земљиштима са рН вредношћу 6,0 и више (Frame, 2019).

Слика 45 Распрострањеност *Onobrychis* spp. у Европи

Погодност за пољопривредну употребу

Еспарзета је важна легуминоза са приближно 16–25% сирових протеина у сену и 35–37% у семену. Највећа предност еспарзете са пољопривредног становишта је то што не изазива надудост код преживара када је конзумирају у свежем стању. Кондензовани танини у биљци спречавају исувише брзу разградњу протеина у бурагу и спречавају стварање пене (Açikgöz, 2021). Због тога је еспарзета једна од најбезбеднијих легуминоза за директну испашу на пашњацима. Формира компатибилне смеше са многим биљкама хладне сезоне, као што су ливадски вијук и петлова крестица. Принос сувог сена може варирати од 7 до 15 тона по хектару у зависности од услова гајења (Frame, 2019).

Еспарзета је такође значајна биљка за пчеларство. Пошто њен период цветања почиње раније него код других легуминоза и цветови имају атрактиван мирис, спада међу биљке које пчеле преферирају за производњу меда, полена и нектара.

Еспарзета је осетљива на трулеж корена и њена дуговечност је ограничена у зараженим подручјима. Животни век биљке се може продужити тако што јој се дозволи саморасејавање на сваких 2–3 године. Биљку не треба косити или пасти пре раног

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

цветања. Не толерише интензивну и честу испашу и препоручује се ротациона испаша (Collins и сар., 2018). Један од главних проблема код еспарзете су ларве инсеката *Bembecia scoripigera* и *Sphenoptera carceli* које се развијају у корену, где праве ходнике и доводе до угинућа биљака. Чињеница да ларве живе у кореновом врату биљке и у земљишту отежава хемијску контролу (Gül & ve Tan, 2024).

Инфобокс

Еспарзета (*Onobrychis sativa* Lam.) је вишегодишња крмна легуминоза пореклом из Анадолије и Централне Азије, која достиже висину до 120 cm. Због дубоког вретенастог кореновог система, успева у широком распону надморских висина, до 2796 m, посебно на осунчаним падинама и на кречњачким земљиштима. Њени ружичасто-црвени цветови са тамнијим жилама цветају од априла до јула и представљају богат извор нектара за медоносне пчеле. Кључна карактеристика која чини еспарзету јединственом у пољопривреди је њена способност да спречи надудост код животиња и омогући безбедну испашу захваљујући кондензованим танинима. Њено сено садржи 16–25% сирових протеина, а семе 35–37%. Може се гајити и у сушним регионима са око 330 mm годишњих падавина.

Референце

Açıkgöz, E., (2021). *Yem Bitkileri. Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, IV. Baskı, I. Cilt, Ankara.*

Collins, M., Nelson C. J., Moore K. J. ve Barnes R. F., (2018). *Forages, Volume I: an introduction to grassland agriculture. WILEY Blackwell.*

Frame, J., (2019). *Forage Legume Profiles. Forage Legumes for Temperate Grasslands Book.*

Davis, P. H. (1970). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Vol. 3). Edinburgh: Edinburgh University Press.*

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

Elçi, Ş., (2005). Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri. T. C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Ankara.

Gül, Z. & Tan, M. (2024). Determination of dry matter yield, some morphological characteristics and rootworm infestation in local sainfoin populations. Turk J Agric For., 48: 531-538.



Co-funded by
the European Union

Ornithopus compressus L. – Жута птичја нога

Систематика

Породица: *Fabaceae* (легуминозе)

Потпородица: *Faboideae*

Племи: *Loteae*

Род: *Ornithopus*

Синоними: *Ornithopodium compressum* (L.) All., *Coronilla compressa* (L.) E.H.L. Krause

Ботанички опис

Жута птичја нога (*Ornithopus compressus*) је зимска, једногодишња зељаста легуминоза (терофита), карактеристична за олиготрофне медитеранске травњаке на киселим, песковитим земљиштима (Talavera & Arista, 1999; Galea-Gragera & Llera Cid, 2025).

Начин раста: полегао до усправан, често образује простирке или розете; стабла су танка, обично дуга 10–50(–75) cm, разграната од основе (Talavera & Arista, 1999). Дијагностички важна особина је маљавост: читава биљка је густо вилозно длакава, са кратким беличастим длачицама (Слика 46) (Talavera & Arista, 1999). Код сорте 'Mazagón' из колекције CICYTEX, начин раста описан је као полу-усправан до усправан, са добром бујношћу током зиме (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025).

Листови: наизменични, непарноперасти (до око 10–12 cm), са 8–18 пари ситних дугуљасто-елиптичних лиски (3–8 × 2–4 mm), длакавих са обе стране (Talavera & Arista, 1999).

Цветови: пазушне штитасте цвасти на дугим цветним дршкама, са 2–5 јарко жутих лептирастих цветова (6–8 mm). Важна таксономска особина је перасто издељена брактеја која се налази непосредно испод цвасти и по дужини је једнака цветовима или их надмашује (Talavera & Arista, 1999).

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Плодови и семе: плод је бочно спљоштен, закривљен дужине 18–42 mm, који се завршава кукасто повијеним „птичјим канџама“. У зрелости се распада на неотвориве једносемене чланке (Talavera & Arista, 1999; Ovalle и сар., 2006). Семе је дуго око 2 mm, жућкасте до црвенкастосмеђе боје (Ovalle и сар., 2006). Код сорте ‘Mazagón’, маса 1000 семена износи 4,72 g, а тврдо семе је заступљено око 65%, што доприноси опстанку врсте путем дуготрајне резерве семена у земљишту (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025).



Слика 46 Жута птичја нога - *Ornithopus compressus* L.

Распрострањеност и станиште

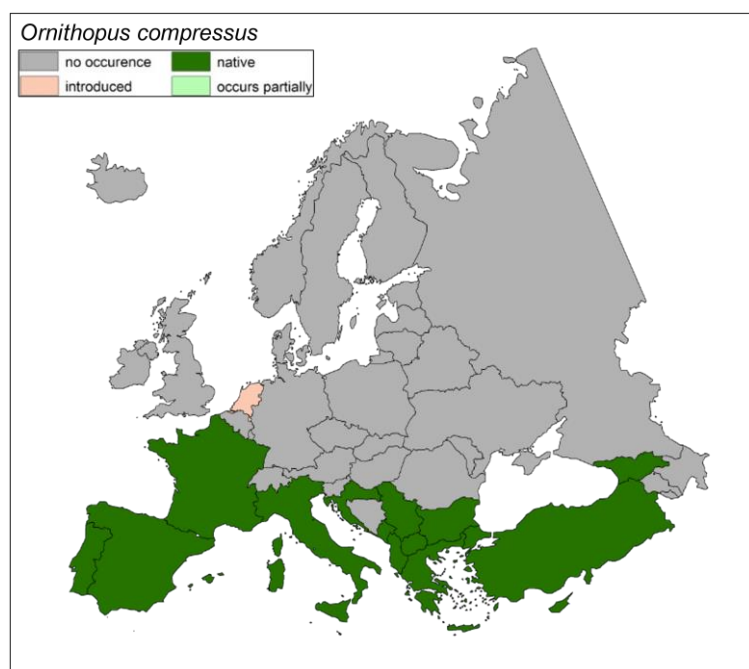
Врста је аутохтона у циркум-медитеранском подручју и Макаронезији, а њено распрострањење се пружа на исток све до југозападне Азије (Euro+Med PlantBase, 2006–). Широко је натурализована и у другим подручјима са медитеранским типом климе, нарочито у јужној Аустралији и Чилеу, где је прихваћена као стратешки важна једногодишња пашњачка легуминоза (Ovalle и сар., 2006). Са еколошког становишта, то је калцифугна врста која преферира отворена станишта (травњаке, ивице њива и винограде) на дубоким, добро дренираним киселим песковима или песковито-иловастим земљиштима, најчешће рН вредности око 4,0–6,5, у условима ниске плодности, где киселост може ограничити присуство захтевнијих легуминоза (Ovalle и сар., 2006; Galea-Gragera & Llera Cid, 2025). Глобални подаци о налазиштима пружају тачкасто засноване доказе о овако широком распрострањењу унутар наведених едафских ограничења (GBIF Secretariat, 2026).

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Слика 48 Распрострањеност *Ornithopus compressus* L. у свету



Слика 47 Распрострањеност *Ornithopus compressus* L. у Европи и на Медитерану

Погодност за пољопривредну употребу

Жута птичја нога (*Ornithopus compressus*) је вредна једногодишња крмна легуминоза која се успешно обнавља из семена и користи се у системима са малим улагањима на маргиналним, киселим земљиштима (Ovalle и сар., 2006).

Нутритивни квалитет: у класификацији пашњачких врста за системе *dehesa*, крма врсте *O. compressus* сврстана је у прву класу на основу показатеља квалитета, укључујући



Co-funded by
the European Union

RFV и садржај сирових протеина (Llera Cid и сар., 2022). Анализа семена сорте 'Mazagón' указује на летњу резерву богату протеинима и енергијом (37,19% сирових протеина; 7,53% сирове масти), што подржава њену улогу као „протеинске банке“ у периоду када током лета долази до опадања количине зелене крме.

Продуктивност и сезонска улога: као зимска једногодишња врста, може продужити период доступности испаше до касне зиме и пролећа на сиромашним, киселим песковитим земљиштима (Ovalle и сар., 2006). У проценама спроведеним у условима медитеранске климе показала је добар потенцијал за формирање биомасе у повољним годинама и доприноси покривености земљишта, чиме се смањује ризик од ерозије, типичан за гола песковита земљишта (Ovalle и сар., 2006).

Додатне функције: инокулација гљивичним ендوفитима (нпр. *Byssoschlamys spectabilis*) довела је до повећања биомасе и до 42%, уз истовремени утицај на нутритивни квалитет и акумулацију минералних материја (Santamaría и сар., 2017). На деградираним земљиштима, њена примена у комбинацији са канализационим муљем побољшала је стабилност агрегата и допринела поправљању структуре земљишта (Sandoval и сар., 2011).

Опстанак и обнављање: код сорте 'Mazagón', садржај тврдог семена од око 65% доприноси формирању вишегодишње резерве семена у земљишту, што ублажава ризик од неуспешног ницања услед „лажног почетка“ јесењих киша (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025; Revell и сар., 1999). Тврдо семе може постепено омекшавати у зависности од дубине на којој се налази и сезонских услова, чиме се стабилизује обнављање врсте током више година (Revell и сар., 1999).

Ограничења и мере газдовања: осетљива је на плављење, при чему на плавним местима долази до значајног смањења раста корена, па је треба користити на добро дренираним стаништима (Ovalle и сар., 2006; Kidd и сар., 2020). Новији прегледи литературе такође указују на низак ризик од надуна и ниску естрогену активност код



Co-funded by
the European Union

серадела, што подржава њихову безбедну примену у мешовитим пашњацима (Goward и сар., 2025).

Разликовање од сличних врста

У односу на *Ornithopus sativus*, жута птичја нога има жуте цветове, густо је вилозно длакава и образује закривљене, бочно спљоштене махуне, док *O. sativus* има ружичасте или беле цветове, мање је длакава и има праве, монилиформне махуне (Talavera & Arista, 1999).

У односу на *Ornithopus pinnatus*, жута птичја нога задржава брактеју испод цвасти, док је *O. pinnatus* гола, има цилиндричне махуне и нема брактеју (Talavera & Arista, 1999).

Посебне еколошке карактеристике

Ефикасност у коришћењу фосфора: упоредни огледи показују да жута птичја нога захтева мање количине фосфата од пшенице или детелине да би достигла максималан принос, што их чини погодним за системе са малим улагањима на песковитим земљиштима сиромашним фосфором (Paynter, 1990). Новији преглед литературе додатно потврђује њихов потенцијал за диверзификацију пашњачких система на киселим земљиштима, уз мању зависност од примене ђубрива (Goward и сар., 2025).

Симбиоза: за разлику од многих једногодишњих детелина, *O. compressus* успоставља специфичне симбиотске односе са спорорастућим сојевима рода *Bradyrhizobium*, који могу успешно функционисати у киселим земљиштима (Tiwari и сар., 2015). Ова специфичност је агрономски значајна, јер је ефикасна нодулација често ограничавајући фактор у киселим условима.



Co-funded by
the European Union

Инфобокс

Жута птичја нога (*Ornithopus compressus*) је зимска једногодишња легуминоза, густо вилозно длакава, са јарко жутим цветовима изнад којих се налази брактеј, и са закривљеним, бочно спљоштеним, чланковитим махунама које се завршавају кукасто повијеним „птичјим канџама“. Најбоље је прилагођена дубоким, добро дренираним, киселим песковитим земљиштима ниске плодности и широко се користи као легуминоза која се успешно обнавља из семена у системима са малим улагањима. Сорта ‘Mazagón’ из колекције CICYTEX одликује се добром бујношћу током зиме, релативно крупним семеном (маса 1000 семена 4,72 g) и високом тврдоћом семена (око 65%), што доприноси постојаности врсте и обезбеђује летњу резерву семена богату протеинима (≈37% сирових протеина; ≈7,5% сирове масти).

Reference

Talavera, S., & Arista, M. (1999). *Ornithopus* L. In S. Talavera, C. Aedo, S. Castroviejo, u cap. (Eds.), *Flora iberica: plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares* (Vol. VII(2), pp. 873–881). Real Jardín Botánico, CSIC.

Galea-Gragera, F. A., & Llera Cid, F. (2025a). Spain Germplasm Bank of Annual Forage Legumes Seeds at the Scientific and Technological Research Center of Extremadura (CICYTEX). In J. M. Al-Khayri u cap. (Eds.), *Plant Gene Banks* (pp. 1-68). Springer Nature Singapore.
https://doi.org/10.1007/978-981-99-4236-7_102-1

Ovalle, C., Arredondo, S. S., & Romero, O. Y. (2006). Yellow serradella (*Ornithopus compressus*) and pink serradella (*O. sativus*): Two new species of annual legumes for the Mediterranean climate zone of Chile. *Agricultura Técnica*, 66(2), 196–209. <http://dx.doi.org/10.4067/S0365-28072006000200010>

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement
2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

Euro+Med PlantBase. (2006–). Ornithopus compressus L. In Euro+Med PlantBase: The information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Retrieved January 21, 2026, from https://europlusmed.org/cdm_dataportal/taxon/2af40993-e518-44bd-bb9a-a7587affa08e

Galea-Gragera, F. A., & Llera Cid, F. (2025b). Informe de recursos fitogenéticos: Ornithopus compressus L. de la colección oficial activa de leguminosas pratenses del Banco de Germoplasma del CICYTEX. [Unpublished internal technical report]. Pasture and Forage Crops Area, Agricultural Research Institute Finca La Orden-Valdesequera, CICYTEX.

GBIF Secretariat. (n.d.). Ornithopus compressus L. In GBIF Backbone Taxonomy. <https://doi.org/10.15468/39omei>. Retrieved January 21, 2026, from <https://www.gbif.org/species/5358265>

Llera Cid, F., Galea-Gragera, F. A., Pardo Amado, M. S., & Bigeriego Álvarez, J. (2022, June 15–16). Clasificación de las principales especies pascícolas de la dehesa en función de su calidad [Classification of the main pasture species of the dehesa based on their quality] [Poster presentation]. IV Congreso Ibérico de la Dehesa y el Montado, Badajoz, Spain.

Llera Cid, F., Galea-Gragera, F. A., Pardo, M. S., & Oviedo, M. (2023, April 17–20). Análisis de la calidad nutritiva de las semillas de las principales especies pascícolas de la dehesa [Analysis of the nutritional quality of seeds of the main pasture species of the dehesa] [Paper presentation]. 60ª Reunión Científica de la Sociedad Española de Pastos (SEP) y 5ª Reunión Ibérica de Pastos y Forrajes, Huelva-Loulé, Spain and Portugal.

Santamaría, O., Lledó, S., Rodrigo, S., & Poblaciones, M. J. (2017). Effect of fungal endophytes on biomass yield, nutritive value and accumulation of

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

minerals in *Ornithopus compressus*. *Microbial Ecology*, 74(4), 841–852.

<https://doi.org/10.1007/s00248-017-0975-9>

Sandoval, M. A., Celis, J. E., & Morales, P. (2011). Structural remediation of an Alfisol by means of sewage sludge amendments in association with yellow serradella (*Ornithopus compressus* L.). *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 11(1), 68–78. [http://dx.doi.org/10.4067/S0718-](http://dx.doi.org/10.4067/S0718-95162011000100006)

[95162011000100006](http://dx.doi.org/10.4067/S0718-95162011000100006)

Revell CK, Taylor GB, Cocks PS (1999) Effect of length of growing season on development of hard seeds in yellow serradella and their subsequent softening at various depths of burial. *Aust J Agric Res* 50(7):1211–1223.

<https://doi.org/10.1071/AR98210>

Kidd, D. R., Di Bella, C. E., Kotula, L., Colmer, T. D., Ryan, M. H., & Striker, G. G. (2020). Defining the waterlogging tolerance of *Ornithopus* spp. for the temperate pasture zone of southern Australia. *Crop & Pasture Science*, 71(5), 506–516. <https://doi.org/10.1071/CP19491>

Goward, L. E., Revell, C. K., Peck, D. M., Humphries, A. W., Hayes, R. C., Simpson, R. J., Haling, R. E., Penrose, B., & Smith, R. W. (2025). Prospects for diversifying temperate pasture systems in south-eastern Australia with serradella (*Ornithopus* spp.). *Crop & Pasture Science*, 76(10), CP25065.

<https://doi.org/10.1071/CP25065>

Paynter, B. H. (1990). Comparative phosphate requirements of yellow serradella (*Ornithopus compressus*), burr medic (*Medicago polymorpha*) and subterranean clover (*Trifolium subterraneum*). *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 30(4), 507–514.

<https://doi.org/10.1071/EA9900507>

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

Tiwari, R., Howieson, J., Yates, R. J., Penchek, P., & O'Hara, G. (2015).
*Genome sequence of Bradyrhizobium sp. WSM1253; a microsymbiont of
Ornithopus compressus from the Greek Island of Sifnos. Standards in
Genomic Sciences, 10, 116. <https://doi.org/10.1186/s40793-015-0115-9>*



Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement
2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

Trifolium cherleri L. – Херлерова детелина

Систематика

Породица: *Fabaceae* (легуминозе)

Потпородица: *Faboideae*

Племи: *Trifolieae*

Род: *Trifolium*

Синоними: *Trifolium sphaerocephalum* Desf., *Trifolium involucreatum* Lam., *Trifolium phlebocalyx* Fenzl ex Tchich., *Trifolium obvallatum* Moench (Zohary & Heller, 1984).

Ботанички опис

Trifolium cherleri је зимска, једногодишња зељаста легуминоза (терофита), типична за медитеранске суве травњаке. Лако се препознаје по седећим цветним главицама обухваћеним заштитном залисном „чашом“ (инволукрумом), коју образују горњи листови (Muñoz Rodríguez и сар., 2000).

Начин раста: стабла су дуга 3–30 cm, танка, густо длакава, полегла до усправна. Сорта ‘Sao Bento’ института CICYTEX изразито је пузећег (полеглог) раста и веома маљава, што погодује доброј покривености земљишта на стаништима са малим улагањима и честим сушама (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025).

Листови: наизменични, са залисцима, тролисни; лиске су ситне (до око 15 × 9 mm), јајасто до обрнуто срцасте, готово седеће, длакаве са обе стране (Muñoz Rodríguez и сар., 2000). Код сорте ‘Sao Bento’ лиске су најчешће уједначено зелене, без упадљивих тамних средишњих пега (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025).

Цветови: густе, полулоптасте главице (око 12,5–24 mm), седеће и смештене унутар залисне „чаше“. Чашична цев са око 20–30 паралелних нерава представља

дијагностичку особину. Боја крунице код дивљих популација варира од беле до ружичасте; код сорте 'Sao Bento' цветови су бели (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025a).



Слика 49 Херлерова детелина - *Trifolium cherleri* L.

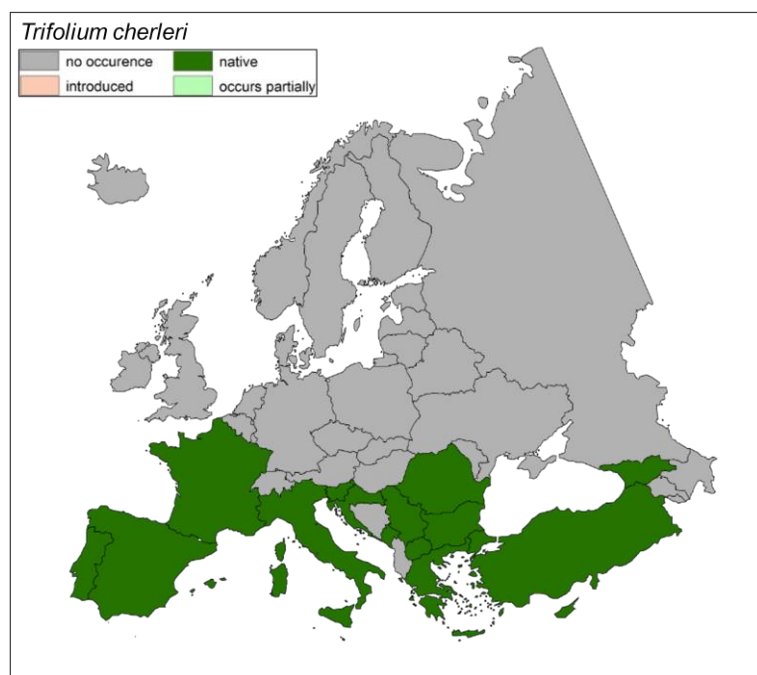
Плодови и семе: једносемена махуна обухваћена трајном чашицом. Код сорте 'Sao Bento', маса 1000 семена износи око 2,49 g, а садржај тврдог семена је око 61%, што доприноси физичкој дормантности и дуготрајном опстанку резерве семена у земљишту.

Распрострањеност и станиште

Trifolium cherleri је аутохтона врста циркум-медитеранског подручја, која се простире од Макронезије, преко јужне Европе и северне Африке, до западне Азије (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025b). То је веома рустична терофита, типична за отворене једногодишње травњаке и агро-пашњачке мозаике са малим улагањима, често везана за кисела до умерено кисела, хранљивим материјама сиромашна земљишта, најчешће силикатне природе, где је присуство конкурентних вишегодишњих крмних врста ограничено (Muñoz Rodríguez и сар., 2000; Galea-Gragera & Llera Cid, 2025b).

Аксесија/сорта 'Sao Bento' из колекције CICYTEX повезује се са изразито киселим условима (pH 4,5–5,5) и глиновито-песковитим земљиштима (Scoropola и сар., 2018), што је у складу са њеним потенцијалом за примену у маргиналним системима са малим улагањима (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025a).

Слика 50 и 51 приказују ареал распрострањења. Слика 50 (евро-медитеранско распрострањење) и Слика 51 (гео-референцирани подаци о налазиштима) могу се користити заједно ради повезивања хоролошког обухвата са доказима заснованим на појединачним тачкастим налазима (Euro+Med PlantBase, 2006; GBIF Secretariat, 2024).



Слика 51 Распрострањеност *Trifolium cherleri* L. у Европи и на медитерану



Слика 50 Распрострањеност *Trifolium cherleri* L. у свету



Co-funded by
the European Union

Погодност за пољопривредну употребу

Trifolium cherleri је једногодишња крмна легуминоза која се успешно обнавља из семена и цени се због способности да допринесе обнови маргиналних, киселих и песковитих земљишта.

У проценама пашњака типа *dehesa*, садржај сирових протеина од око 13,36% и релативно висок садржај влакана (NDF ~48,88%), указују на то да је ова врста погоднија за употребу у смешама него као једина легуминоза у саставу травњака (Llera Cid и сар., 2022).

Утврђено да *T. cherleri* садржи значајну количину укупних антиоксиданаса, укључујући и неензимске антиоксидансе, што указује на њену додатну функционалну вредност, поред основних нутритивних показатеља (Robles Cruz и сар., 2017).

Семе може представљати стратешки важан извор хране током лета у медитеранским системима, где након пролећа долази до наглог опадања зелене биомасе. Анализе института CICYTEX показују да семе садржи око 35,63% сирових протеина, око 4,46% сирове масти и низак садржај сирових влакана (око 10,17%), што указује на добру сварљивост током сушног периода (Llera Cid и сар., 2023).

Разликовање од сличних врста

Од других једногодишњих детелина обраслих длакама (нпр. *T. hirtum*, *T. striatum*, *T. scabrum*) разликује се по седећим главицама обухваћеним записном „чашом“, као и по чашичној цеви са око 20–30 нерава (Zohary & Heller, 1984; Muñoz Rodríguez и сар., 2000). Сорта ‘Sao Bento’ се додатно одликује пузећим стаблом и белим цветовима (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025a).

Посебне еколошке карактеристике

Појава тврдог семена (око 61% код сорте ‘Sao Bento’ (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025a)) представља стратегију осигурања опстанка, јер омогућава одржавање трајне резерве семена у земљишту и ублажава ризик од неуспешног заснивања услед „лажног

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

почетка” сезоне (Norman и сар., 1998). Као врста рода *Trifolium*, доприноси плодности земљишта путем биолошке фиксације азота; међу ризобијалним симбионтима у медитеранским системима наводи се и *Rhizobium leguminosarum* (Villadas и сар., 2017). Осетљивост на промене у животној средини огледа се у томе што повишене концентрације тропосферског озона и повећано депоновање азота могу утицати на биомасу и нутритивни квалитет ове врсте (Sanz и сар., 2014).

Инфобокс

Trifolium cherleri је зимска једногодишња медитеранска детелина, препознатљива по длакавим стаблима и седећим цветним главицама обухваћеним лиснатом залисном „чашом“. Селекција ‘Sao Bento’ из колекције CICYTEX одликује се пузећим растом и израженом маљавошћу, а прилагођена је јако киселим, хранљивим материјама сиромашним силикатним земљиштима (pH 4,5–5,5). Обезбеђује умерено квалитетну зимску крму (око 13% сирових протеина) и летњу резерву семена богату протеинима (око 35,6% сирових протеина; око 4,5% сирове масти), док висок садржај тврдог семена (око 61%) омогућава опстанак врсте захваљујући дуготрајној резерви семена у земљишту.

Референце

- Zohary, M., & Heller, D. (1984). *The genus Trifolium*. Israel Academy of Sciences and Humanities.
- Muñoz Rodríguez, A., Devesa, J. A., & Talavera, S. (2000). *Trifolium* L. In S. Talavera, C. Aedo, S. Castroviejo, u сар. (Eds.), *Flora iberica: plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares* (Vol. VII(II), pp. 647–719). Real Jardín Botánico, CSIC. Available at: http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/07_38%20Trifolium.pdf



Co-funded by
the European Union

Galea-Gragera, F. A., & Llera Cid, F. (2025a). Spain Germplasm Bank of Annual Forage Legumes Seeds at the Scientific and Technological Research Center of Extremadura (CICYTEX). En J. M. Al-Khayri u cap. (Eds.), *Plant Gene Banks*. Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-4236-7_102-1

Norman, H. C., Cocks, P. S., Smith, F. P., & Nutt, B. J. (1998). Reproductive strategies in Mediterranean annual clovers: germination and hardseededness. *Australian Journal of Agricultural Research*, 49(6), 973–982. <https://doi.org/10.1071/A97105>

Galea-Gragera, F. A., & Llera Cid, F. (2025b). Informe de recursos fitogenéticos: *Trifolium cherleri* L. de la colección oficial activa de leguminosas pratenses del Banco de Germoplasma del CICYTEX. [Unpublished internal technical report]. Pasture and Forage Crops Area, Agricultural Research Institute Finca La Orden-Valdesequera, CICYTEX.

Scoppola, A., López Tirado, J., Manzano Gutiérrez, F., & Magrini, S. (2018). The genus *Trifolium* L. (Fabaceae) in south Europe: a critical review on species richness and distribution. *Nordic Journal of Botany*, 36(1-2), e01723. <https://doi.org/10.1111/njb.01723>

Euro+Med PlantBase. (2006–). *Trifolium cherleri* L. In Euro+Med PlantBase: The information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Retrieved January 21, 2026, from https://euoplusmed.org/cdm_dataportal/taxon/b28f68e6-c3be-476f-966c-e9ea779a017b

GBIF Secretariat. (2024). *Trifolium cherleri* L. In GBIF. Retrieved January 21, 2026, from <https://www.gbif.org/species/5358769>



Co-funded by
the European Union

Llera Cid, F., Galea-Gragera, F. A., Pardo Amado, M. S., & Bigeriego Álvarez, J. (2022, June 15–16). *Clasificación de las principales especies pascícolas de la dehesa en función de su calidad [Classification of the main pasture species of the dehesa based on their quality] [Poster presentation]*. IV Congreso Ibérico de la Dehesa y el Montado, Badajoz, Spain.

Robles Cruz, A. B., Ramos Font, M. E., Tognetti Barbieri, M., Fernández López, M., Sandalio González, L. M., Villadas Latorre, P., Lasa, A. V., Reine Viñales, R. J., & González Rebollar, J. L. (2017).

Llera Cid, F., Galea-Gragera, F. A., Pardo, M. S., & Oviedo, M. (2023, April 17–20). *Análisis de la calidad nutritiva de las semillas de las principales especies pascícolas de la dehesa [Analysis of the nutritional quality of seeds of the main pasture species of the dehesa] [Paper presentation]*. 60ª Reunión Científica de la Sociedad Española de Pastos (SEP) y 5ª Reunión Ibérica de Pastos y Forrajes, Huelva-Loulé, Spain and Portugal.

Sanz, J., González-Fernández, I., Calvete-Sogo, H., Lin, J. S., Alonso, R., Muntifering, R., & Bermejo, V. (2014). *Ozone and nitrogen effects on yield and nutritive quality of the annual legume Trifolium cherleri*. *Atmospheric Environment*, 94, 765-772.

<https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2014.06.001>

Villadas, P. J., Lasa, A. V., Martínez-Hidalgo, P., Flores-Félix, J. D., Martínez-Molina, E., Toro, N., Velázquez, E., & Fernández-López, M. (2017). *Analysis of rhizobial endosymbionts of Vicia, Lathyrus and Trifolium species used to maintain mountain firewalls in Sierra Nevada National Park (South Spain)*. *Systematic and Applied Microbiology*, 40(2), 92–101.

<https://doi.org/10.1016/j.syapm.2016.11.008>

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

Trifolium fragiferum L.- Јагодаста детелина

Систематика

Породица: *Fabaceae* (легуминозе)

Потпородица: *Faboideae*

Племи: *Trifolieae*

Род: *Trifolium*

Ботанички опис

Јагодаста детелина (*Trifolium fragiferum* L.) је вишегодишња, дуговечна крмна легуминоза полеглог раста. Стабла образују столоне дуге 30–40 cm, а поред примарног вретенастог корена, из чворова столона развијају се и секундарни коренови који омогућавају биљци да се широко распростире (Forde и сар., 1981; Frame, 2005). Листови су тролисни, са заобљеним лискама дужине 5–15 cm и једнако дугим петељкама; код појединих екотипова јављају се бледе полумесечасте или светлозелене V-шаре, док код других лиске немају јасне ознаке. Ивице лиски су ситно назубљене, а залисци су крупни, црвенкасти, јајаст и зашиљени (Zohary & Heller, 1984; Frame, 2005).

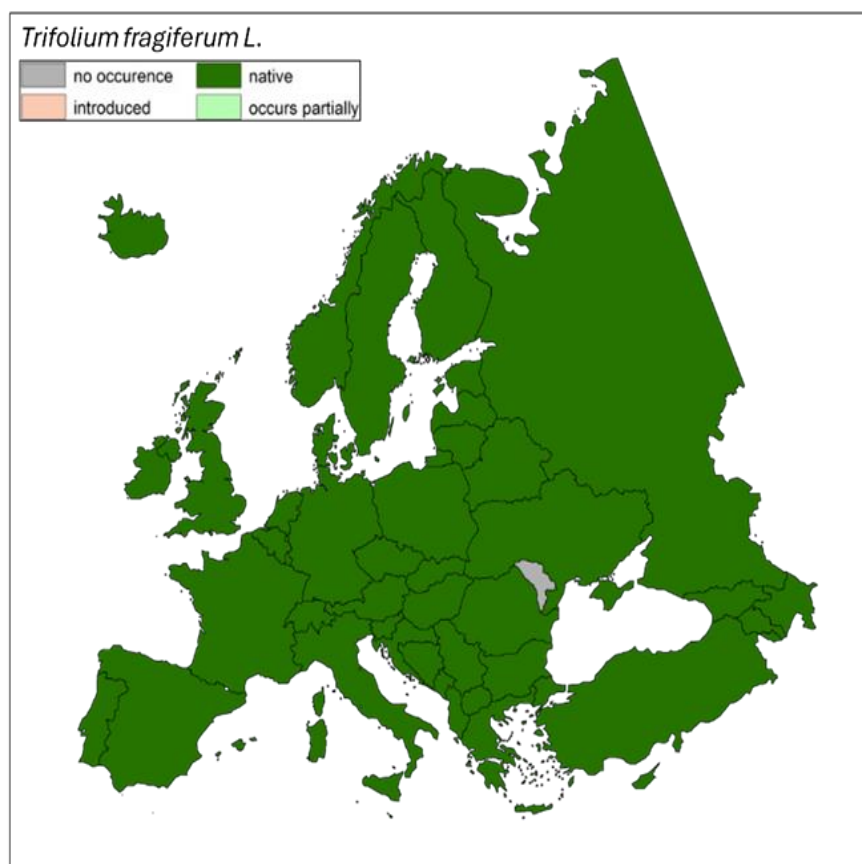
Цветови су прљавобели до ружичасти и налазе се на цветним дршкама дугим 10–20 cm, које су дуже од лисних дршки. Цвасти су лоптасте, а после оплођења набубрела чашица образује мрежасту структуру. Зреле цветне главице прелазе 2,4 cm у пречнику, ружичасте су боје и подсећају на јагоду (Elçi, 2005). Плод је сложен, са двосеменним махунама; семе је дуго 1,2–1,6 mm, светлосмеђе до црвенкастосмеђе боје, а маса 1000 семена износи приближно 0,9 g (Manga и сар., 2003; Frame, 2005; Слика 52).



Слика 52 Јагодаста детелина - *Trifolium fragiferum* L.

Распрострањеност и станиште

Јагодаста детелина (*Trifolium fragiferum* L.) је аутохтона врста Европе, других медитеранских подручја и западне до централне Азије, а распрострањена је и у Етиопији (Zohary & Heller, 1984). Ово распрострањење потврђују и подаци за 480 геореференцираних дивљих популација, који укључују информације о клими, надморској висини и особинама земљишта (Genesys, 2022). Изван свог природног ареала, врста је интродукована у Аустралију, Нови Зеланд и западни део Сједињених Америчких Држава; у Аустралији је широко коришћена сорта 'Palestine' уведена 1929. године из Зимбабвеа, а потиче од израелског екотипа (Barnard, 1972; Townsend, 1985; Frame, 2005).



Слика 53 Распрострањеност *Trifolium fragiferum* L. у Европи

Јагодаста детелина (*Trifolium fragiferum* L.) је пре свега врста умереног појаса, али се може прилагодити и топлим и умерено сушним условима. Најбољи пораст остварује у свежим, влажним и брдско-планинским условима и одликује се високом отпорношћу на ниске зимске температуре. Врста је добро прилагођена влажним, заслањеним и алкалним земљиштима, подноси слабу дренажу и плављење у трајању до два месеца, а успешно расте и на тешким земљиштима, влажним ливадама, приобалним травњацима и низијским пашњацима (Davis, 1970; Gençkan, 1983; Manga и сар., 2003; Açıkgoz, 2021).

У поређењу са белом детелином, јагодаста детелина показује већу толеранцију на заслањеност и бољу прилагођеност приобалним сланим стаништима, иако се принос суве материје може смањити за око 50% при салинитету од 21 dS m⁻¹ (Can и сар., 2013; Dumins и сар., 2021). Њена толеранција на забареност повезује се са снажним развојем адвентивних и бочних коренова, док су клијанци осетљиви на киселост земљишта



Co-funded by
the European Union

(Rogers & West, 1993; Rogers и сар., 2009; Pires и сар., 1992). Јагодаста детелина такође показује већу отпорност на сушу него бела детелина, добро реагује на летње падавине, брзо се опоравља након суше и успоставља ефикасну симбиозу са *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii* (Dear и сар., 2003; Nichols и сар., 2008; Milne, 2011; Drew и сар., 2012).

Погодност за пољопривредну употребу

Јагодаста детелина је пашњачка врста високе крмне вредности, са садржајем сирових протеина који се, у зависности од фазе развоја и услова средине, креће од 13% до 26% (Smith и сар., 2023). Иако је мање отпорна на интензивну испашу од беле детелине, њена изражена способност обнављања пораста и висока прихватљивост чине је погодном за влажне пашњачке системе.

Ова врста се може гајити на заслањеним земљиштима где је потребна трајна покривеност земљишта у условима контролисане испаше. Њен опстанак обезбеђују столони и обнављање из семена осутог на земљиште, што доприноси дугорочној постојаности усева (Manga и сар., 2003). Јагодаста детелина садржи веома ниске нивое фитоестрогена и не акумулира високе концентрације естрогених изофлавона (Francis и сар., 1967).

Јагодаста детелина лако образује смеше са травним врстама и доприноси одрживости пашњака. Њен полегли, распростирући начин раста смањује температуру површине земљишта током лета и побољшава постојаност пратећих врста у мешовитом травном покривачу (Hayes и сар., 2021). Може се гајити у смеси са енглеским љуљем (*Lolium perenne*), ливадском власњачом (*Poa pratensis*) и црвеном вијучицом (*Festuca rubra* L.), а корисна је и у усевима луцерке (*Medicago sativa* L.) који су изложени периодичном забаривању (Dear и сар., 2010).

Период цветања може трајати од средине пролећа до јесени у повољним условима, а цветове посећују медоносне пчеле (Dodd & Orr, 1995; Forde и сар., 1981;



Co-funded by
the European Union

Somerville, 2019). Јагодаста детелина обезбеђује ефикасну покривеност земљишта и користи се у травњацима и смешама за травњаке, укључујући и сорту 'Fresa', као и као покровни усев у виноградима и воћњацима ради сузбијања корова (Baltensperger и сар., 1982; Baltensperger & Gaussoin, 1984).

Разликовање од сличних врста

Најочљивија ботаничка особина јагодасте детелине је изразито надувавање чашице после цветања, при чему се образује месната, лоптаста структура налик на јагоду. Ова особина омогућава да се *T. fragiferum* лако разликује од других врста рода *Trifolium* у теренским условима.

Инфобокс

Јагодаста детелина (*Trifolium fragiferum* L.) је вишегодишња, дуговечна крмна легуминоза високе прихватљивости и континуираног пораста, што је чини значајном пашњачком биљком. Садржај сирових протеина креће се од 13% до 26%. Ова врста показује високу толеранцију на заслањеност и добро је прилагођена тешким земљиштима, влажним ливадама, приобалним травњацима и низијским пашњацима, где може расти током читаве године. Јагодаста детелина обезбеђује ефикасну покривеност земљишта и користи се у травњацима и смешама за травњаке, као и као покровни усев у виноградима и воћњацима ради сузбијања корова.

Референце

Açıkgöz, E., 2021. *Yem Bitkileri. Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, IV. Baskı, I. Cilt, Ankara.*

Baltensperger AA, Gaussoin R (1984) 'Fresa' strawberry clover: a new ground cover variety. Bulletin 708. New Mexico State University Library, Las Cruces, NM, USA. Available at

<https://nmsu.contentdm.oclc.org/digital/collection/AgCircs/id/28143>

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

*Baltensperger AA, Watson CE, Smith MA, Mclean SD, Gaussoin RE (1982)
Registration of Fresa strawberry clover¹ (Reg. No. 38). Crop Science 22,
1260-1260.*

*Barnard C (1972) Trifolium fragiferum L. (strawberry clover) cv. Shearmans.
In 'Register of Australian herbage plant cultivars.' (Division of Plant
Industry, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization:
Melbourne, Australia)*

*Can E, Arslan M, Sener O, Daghan H (2013) Response of strawberry clover
(Trifolium fragiferum L.) to salinity stress. Research on Crops 14, 576-584.*

*Craig AD (1994) The strawberry clover (Trifolium fragiferum L.) scene in
Australia. Department of Primary Industries, South Australia, Adelaide, SA,
Australia.*

*Davis, P. H. (1970). Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Vol. 3).
Edinburgh: Edinburgh University Press.*

*Dear BS, Moore GA, Hughes SJ (2003) Adaptation and potential contribution
of temperate perennial legumes to the southern Australian wheatbelt: a
review. Australian Journal of Experimental Agriculture 43, 1-18.*

*Dear BS, Peoples MB, Hayes RC, Swan AD, Chan KY, Oates AA, Morris SG,
Orchard BA (2010) Effect of gypsum on establishment, persistence and
productivity of lucerne and annual pasture legumes on two grey Vertosols
in southern New South Wales. Crop & Pasture Science 61, 435-449.*

*Dodd MB, Orr SJ (1995) Seasonal growth, phosphate response, and drought
tolerance of 11 perennial legume species grown in a hill-country soil. New
Zealand Journal of Agricultural Research 38, 7-20.*

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement
2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

Drew E, Herridge D, Ballard R, O'Hara G, Deaker R, Denton M, Yates R, Gemell G, Hartley E, Phillips L, Seymour N, Howieson J, Ballard N (2012) *Inoculating legumes: a practical guide. Grains Research and Development Corporation, Kingston, ACT, Australia.*

Duminš K, Andersone-Ozola U, Samsone I, Elferts D, Ievinsh G (2021) *Growth and physiological performance of a coastal species Trifolium fragiferum as affected by a coexistence with Trifolium repens, NaCl treatment and inoculation with rhizobia. Plants 10, 2196.*

Elçi, Ş., 2005. *Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri. T. C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Ankara.*

Forde MB, Duke JA, Gibson P, Reed CF, Smith RR (1981) *Trifolium fragiferum L. (strawberry clover). In 'Handbook of legumes of world economic importance'. (Ed. JA Duke) pp. 238–241. (Plenum Press: New York, NY, USA)*

Frame J (2005) *Trifolium fragiferum L. In 'Forage legumes for temperate grasslands'. (Ed. J Frame) pp. 168–173. (Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome, Italy)*

Genesys (2022) *Online Database - Available at <https://www.genesys-pgr.org/a/overview> [Accessed 2022]*

Hayes RC, Newell MT, Pembleton KG, Peoples MB, Li GD (2021) *Sowing configuration affects competition and persistence of lucerne (Medicago sativa) in mixed pasture swards. Crop & Pasture Science 72, 707-722.ençkan 1983*

Manga, İ., Z. Acar ve İ. Ayan, 2003. *Baklagil Yem Bitkileri. OMÜ Ziraat Fakültesi Ders Kitabı*



Co-funded by
the European Union

Mifsud, S., 2002. *MaltaWildPlants.com-the online Flora of the Maltese Islands.*

https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=tr&user=sEyXXyEAAAAJ&cstart=20&pagesize=80&citation_for_view=sEyXXyEAAAAJ:tF6a-HnqWAC

Milne GD (2011) *Can pasture persistence be improved through the use of nonryegrass species?* NZGA: Research and Practice Series 15, 157-162.

Nichols PGH, Rogers ME, Craig AD, Albertsen TO, Miller SM, McClements DR, Hughes SJ, D'Antuono MF, Dear BS (2008) *Production and persistence of temperate perennial grasses and legumes at five saline sites in southern Australia.* Australian Journal of Experimental Agriculture 48, 536-552.

Pires AL, Ahirichs JL, Rhykerd CL (1992) *Response of eleven forage species to treatment of acid soil with calcitic and dolomitic lime.* Communications in Soil Science and Plant Analysis 23, 541-558.

Rogers M, West D (1993) *The effects of rootzone salinity and hypoxia on shoot and root growth in Trifolium species.* Annals of Botany 72, 503-509.

Rogers ME, Colmer TD, Frost K, Henry D, Cornwall D, Hulm E, Hughes S, Nichols PGH, Craig AD (2009) *The influence of NaCl salinity and hypoxia on aspects of growth in Trifolium species.* Crop & Pasture Science 60, 71-82.

Somerville D (2019) *'Honey and pollen flora of south-eastern Australia.'* (New South Wales Department of Primary Industries: Paterson, NSW, Australia)

Townsend CE (1985) *Miscellaneous perennial clovers.* In 'Clover science and technology'. (Ed. NL Taylor) pp. 563–578. (American Society of Agronomy)

Zohary M, Heller D (1984) *'The genus Trifolium.'* (The Israel Academy of Sciences and Humanities: Jerusalem, Israel)

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

*R. W. Smith, B. Penrose; A. D. Longworthy; A.W. Humphries; C.A. Harris; M.E. Rogers; P.G.H. Nichols; R.C. Hayes 2023. Strawberry clover (*Trifolium fragiferum*): current status and future role in Australian agriculture. Crop Pasture Sci (2023) 74 (8): 680–699. doi:10.1071/CP22301*



Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement
2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

Trifolium meneghinianum Clem. – Менигинијева детелина

Систематика

Породица: *Fabaceae* (легуминозе)

Потпородица: *Papilionoideae*

Племи: *Trifolieae*

Род: *Trifolium*

Ботанички опис

Менигинијева детелина (*Trifolium meneghinianum* Clem.) је једногодишња зељаста легуминоза која се природно јавља у црноморском региону Турске. Морфолошка запажања спроведена на биљкама које су расле у природним условима показала су да је просечна висина биљке износила 69,34 cm (Tokluoğlu and Tekeli, 1982). Врста развија вретенаст коренов систем са просечном дужином корена од 23,51 cm (Okumus, 1990).

Листови су тролисни, а број листова по биљци креће се од 3 до 5. Цвасти су типичне за род *Trifolium* и образују збијене цветне главице. Свака цваст садржи приближно 85–100 цветова. Цветови имају типичну лептирасту грађу. Цветање и репродуктивно развиће су праћени у природним пољским условима (Okumus, 1990).

Плод је махуна. Семе је ситно. Маса 1000 семена је приближно 0,645 g. Утврђено је да је садржај суве материје у биљци 19,7%, садржај сирових протеина 13,35% и садржај сировог пепела 8,6% (Okumus, 1990).



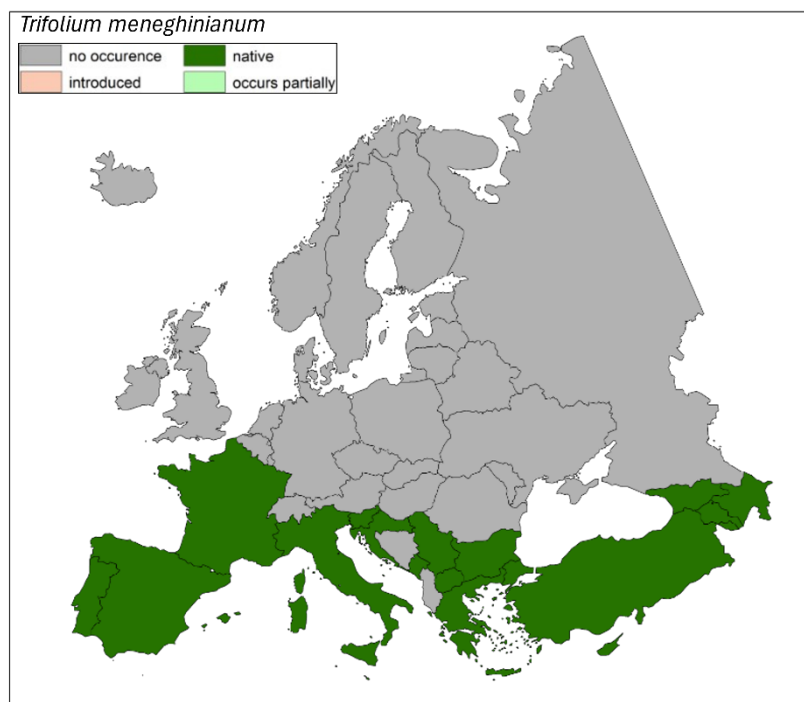
Слика 54 Менигинијева детелина - *Trifolium meneghinianum* Clem.

Распрострањеност и станиште

Trifolium meneghinianum је аутохтона врста источног Медитерана и западне Азије и сматра се ендемичном или готово ендемичном врстом Анадолије и њеног околног подручја. У Турској је природно распрострањена углавном у црноморском региону, нарочито на подручју Самсунско–Гелеменске равнице и у њеној околини, као и у појединим деловима централне Анадолије (Çankaya и сар., 2022).

Ова врста се најчешће јавља на природним и полуприродним травњацима, ливадама, пашњацима, ивицама њива и на благо деградираним стаништима. Обично се среће на ниским до средњим надморским висинама, од нивоа мора до приближно 1200 m. Менигинијева детелина преферира плодна, добро дренирана земљишта, али може подносити и умерено тешка алувијална земљишта, каква су честа у приобалним равницама (Williams and Nichols, 2010).

Са климатског становишта, врста је добро прилагођена условима умерене и полувлажне климе. Погоде јој довољне количине падавина у пролећном периоду, а показује и добру отпорност на свеже зимске услове, што доприноси њеном опстанку и редовном обнављању у природним травним екосистемима.



Слика 55 Распрострањеност *Trifolium meneghinianum* Clem. у Европи

Погодност за пољопривредну употребу

Trifolium meneghinianum Clem. је природно распрострањена врста детелине која има практичан значај за производњу крме у низијским травњачким системима. Врста се одликује раним порастом и способношћу заснивања на широком спектру земљишних услова, што јој омогућава да допринесе расположивости крме у раној фази вегетационе сезоне (Başaran и сар., 2006).

Ова врста испољава полегао до усправан начин раста, при чему се дужина главног стабла креће од 40 до 110 cm. Садржај сирових протеина од 16,23% и садржај сировог пепела од 14,97%, указују да је квалитет крме погодан за употребу као кабаста храна. Захваљујући великом капацитету продукције семена, *T. meneghinianum* је способна да одржава стабилне популације у природним условима (Başaran и сар., 2006).

У низијским подручјима, природно настале заједнице менигинијеве детелине пољопривредници често косе и користе као кабасту храну. Ова пракса показује да се



Co-funded by
the European Union

врста већ користи као крмни ресурс у оквиру природних и полуприродних травњачких система (Başaran и сар., 2006).

Разликовање од сличних врста

Trifolium meneghinianum Clem. (менигинијева детелина) може се разликовати од других врста детелина које се јављају на природним травњацима на основу комбинације начина раста, дужине стабла, боје цветова и капацитета продукције семена. Према теренским запажањима, ова врста испољава полегао до усправан облик раста, док неке друге врсте рода *Trifolium* имају претежно полегао или строго усправан начин раста.

Цветови *T. meneghinianum* су беле боје, што је разликује од неких често пратећих врста детелина, као што је *Trifolium pratense* L., коју одликују ружичасти цветови, и *Trifolium repens* L., која обично има пузећи начин раста. Дужина главног стабла код *T. meneghinianum* креће се од 40 до 110 cm, што је сврстава међу релативно више врсте детелина присутне у природној вегетацији (Çankaya и сар., 2022).

Поред тога, менигинијева детелина одликује се раним порастом и високим капацитетом продукције семена. Ова особина је разликује од неких других врста детелина које се јављају на истим стаништима и доприноси њеном опстанку и честом присуству у низијским травњачким подручјима (Başaran и сар., 2006).

Посебне еколошке карактеристике

Trifolium meneghinianum Clem. се одликује раним порастом и способношћу заснивања на широком спектру земљишних услова. Ова еколошка флексибилност омогућава врсти да се природно јавља на различитим стаништима, нарочито у низијским подручјима (Başaran, 2006).



Co-funded by
the European Union

Врста испољава полегао до усправан начин раста, што јој омогућава прилагођавање различитим условима средине у оквиру природне травњачке вегетације. Једна од значајних еколошких особина Менигинијеве детелине је висок капацитет продукције семена, који доприноси њеном опстанку и широкој распрострањености у природним условима (Başaran, 2006).

Захваљујући овим особинама, *T. meneghinianum* се често среће на природним и полуприродним травњацима, где одржава стабилне популације и без гајења (Başaran, 2006).

Инфобокс

Менигинијева детелина (*Trifolium meneghinianum* Clem.) је једногодишња врста детелине која се природно јавља у травњачким екосистемима. Врста испољава полегао до усправан начин раста, при чему се дужина главног стабла креће од 40 до 110 cm. Цветови су беле боје, а врста се одликује раним порастом и високим капацитетом продукције семена.

Менигинијева детелина садржи умерен ниво сирових протеина (16,23%) и у низијским подручјима се често користи као кабаста храна, тако што пољопривредници косе природно настале склопове. Захваљујући прилагодљивости различитим земљишним условима и стабилном опстанку у природним условима, *T. meneghinianum* представља значајну крмну компоненту природних и полуприродних травњачких система.

Референце

Başaran, U., Acar, Z., Mut, H., & Aşçı, Ö. Ö. (2006). Doğal Olarak Yetişen Bazı Baklagil Yembitkilerinin Bazı Morfolojik ve Tarımsal Özellikleri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 21(3), 314-317.

Çankaya, N., İspirli, K., Alay, F., Şahin, M., Şahin, E., & Kumbasar, F. (2022). Registration of "Yörem 55" Forage Legume (*Trifolium meneghinianum*) Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

Clementi) Variety. Ekin Journal of Crop Breeding and Genetics, 8(2), 155-155.

Okumuş, A. (1990). Samsun-Kurupelit Çevresi Doğal Florasında Bulunan Gelemen Üçgülü (Trifolium Meneghinianum Clem)'nün Bazı Botanik ve Agronomik Karakterleri Üzerine Bir Araştırma.

Tokluoglu, M. and S. Tekeli. (1982). Baklagil Yem Bitkileri Uygulama Kılavuzu. Ankara.

Williams, W. M., & Nichols, S. N. (2010). Trifolium. In Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources: Legume Crops and Forages (pp. 249-272). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.



Trifolium pratense L. - Црвена детелина

Систематика

Породица: Fabaceae (легуминозе)

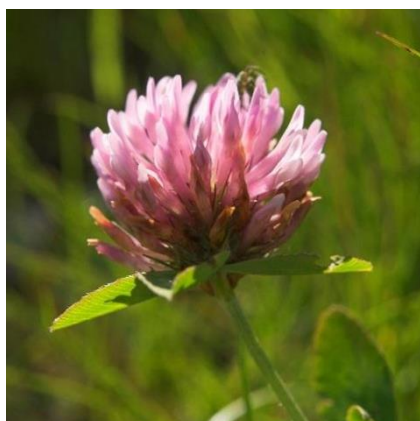
Потпородица: Faboideae

Племи: Trifolieae

Род: *Trifolium*

Ботанички опис

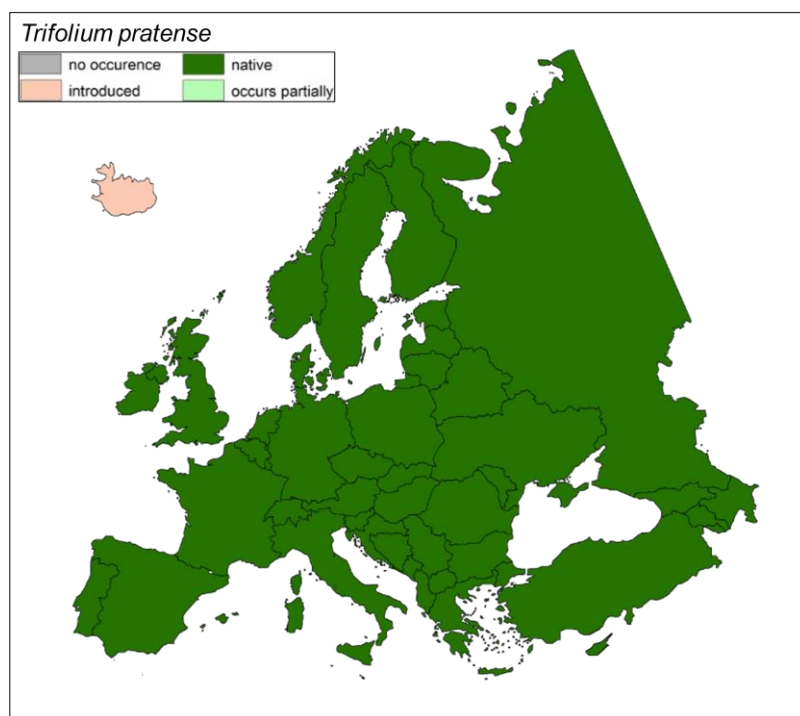
Легуминоза која достиже висину од 15–45 cm, а цела биљка је слабо длакава са типичним тролисним листовима. Листови су седећи, јајаст и често обележени светлим „углом“ на горњој површини. Цвасти су светло до тамно-црвене главице, док су појединачни цветови цвасти. Плод је веома ситно семе, 2–3 mm дужине и 1,1–1,5 mm ширине, бубрежастог облика, жућкасте до црвенкасте боје. Има усправан раст и нема вегетативне изданке за размножавање. Главни корен *Trifolium pratense* је дубок што омогућава боље подношење сушних периода. Живи у симбиози са ризобактеријама и може да фиксира азот из ваздуха за формирање приноса (Krautzer и сар., 2017).



Слика 56 Црвена детелина - *Trifolium pratense*

Распрострањеност и станиште

Црвена детелина је пореклом из Европе, а интродукована је и на Исланду. На мање интензивно коришћеним травњацима јављају се дивље врсте црвене детелине, док на интензивно коришћеним ливадама и сејаним травњацима селекционисане сорте. Јавља се на незаслањеним травњацима ван алпске зоне, као и на алпско-субалпским и арктичким стаништима. Одговарају јој дубока земљишта богата хумусом или минералним материјама са рН вредношћу 5,5 или вишом. Карактеристична је врста за интензивно коришћене ливаде и пашњаке због своје високе крмне вредности. Црвена детелина, посебно у крмним смешама, даје високе приносе са одличним квалитетом крме.



Слика 57 Распрострањеност *Trifolium pratense* L. у Европи

Погодност за пољопривредну употребу

У пољопривреди, има високу крмну вредност и обезбеђује протеине у исхрани животиња. Међу крмним легуминозама, друга је у свету по значају после луцерке. Црвена детелина, посебно у крмним смешама, даје високе приносе крме одличног квалитета. Подврсте црвене детелине се природно јављају на сталним ливадама које се

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

користе не више од два до три пута годишње и достижу зрелост семена најмање једном годишње (Krautzer и сар., 2017).

Најпогоднија је за силажу, а у млађој фази растења и развића и као зелена крма. При сушењу на њиви склона је осипању листова који су богати протеинима што доводи до значајних губитака (EAGFF, 2026).

Посебне еколошке карактеристике

Trifolium pratense служи као крмна биљка за бумбаре и за гусенице лептира из породице *Lycaenidae*.

Инфобокс

Црвена детелина се природно јавља на сталним ливадама које се користе највише два до три пута годишње и које бар једном годишње достижу пуну зрелост семена. Са пољопривредног становишта има високу крмну вредност и представља значајан извор протеина у исхрани стоке. Добро подноси често кошење, и до пет откоса. Најпогоднија је за силирање, док у млађим фазама развића за коришћење као зелена крма. При сушењу на пољу склона је осипању листова богатих протеинима, што доводи до губитака.

Референце

Deutsch, A. (2007): *Bestimmungsschlüssel fuer Gruenlandpflanzen während der ganzen Vegetationszeit*. Österreichischer Agrarverlag, 92 p.

Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues (2026):

<https://www.eagff.ch/wiesenpflanzen-kennen/kleearten/artspezifische-merkmale/rotklee>



Co-funded by
the European Union

*Jaeger, E. J., Mueller, F., Ritz, C., Welk, E. and Wesche, K. (2017):
Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Atlasband. 13. Ed.,
Springer Berlin Heidelberg, 814 p.*

*Krautzer, B., Frühwirth, P., Hochgatterer, R., Hlavka, F., Graiss, W. and Köppl,
H. (2017): Saatgutproduktion von Rotklee (*Trifolium pratense* L.).
Eigenverlag, Irdning-Donnersbachtal, 22 p.*

*Kutschera, L. and Lichtenegger, E. (1982): Wurzelatlas mitteleuropäischer
Grünlandpflanzen. Band 1 Monocotyledoneae, Gustav Fischer Verlag,
Stuttgart [u.a.], 516 p.*

<https://www.infoflora.ch/de/flora/trifolium-pratense-subsp-pratense.html>

*Wagner, G. and Lauber, K. (2001): Flora Helvetica, 3. Auflage. Paul Haupt
Bern/Stuttgart/Wien, 1392 p.*





Co-funded by
the European Union

Trifolium repens L. – Бела детелина

Систематика

Породица: *Fabaceae* (легуминозе)

Потпородица: *Faboideae*

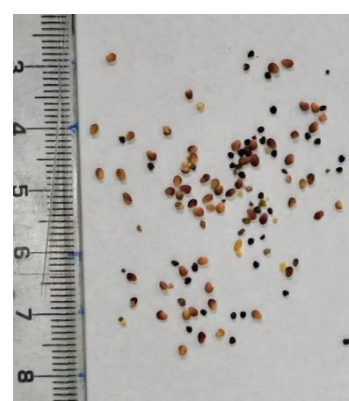
Племе: *Trifolieae*

Род: *Trifolium*

Ботанички опис

Trifolium repens L. је вишегодишња, дуговечна крмна легуминоза. Расте полегло, достиже висину од 20–40 cm, а једна биљка може покрити површину од 1 m у пречнику захваљујући столонима. Листови су сложени и састоје се од 3 лисне плоче. Дршке лисних плоча су једнаке. Лисне плоче су величине 2–3 cm, округле или благо овалне и имају назубљене ивице (Куо и сар., 2024). На листовима је присутна бела мрља у облику слова V (слика 58). Листови су углавном глатки и сјајни тамнозелене боје. Лисни залисци су мали, троугласти, беличасти, са глатким ивицама и зашиљеним врховима. Има главни корен који не продире дубоко. Међутим, коренов систем значајно варира, од облика са развијеним главним кореном и малим бројем бочних корена до облика без израженог главног корена, али са великим уделом бочних корена (Caradus, 1977).

Цваст је лоптаста главица. На врху дуге дршке која израста из пазуха листа налази се 40–100 цветова. Цветови су ситни, латице су обично беле, понекад светло-ружичасте. Опрашени цветови у цвасти се савијају надолу (слика 58). Бела детелина обично почиње да цвета у рано пролеће (март–април) и може цветати до ране јесени (септембар–октобар) (Davis, 1970).

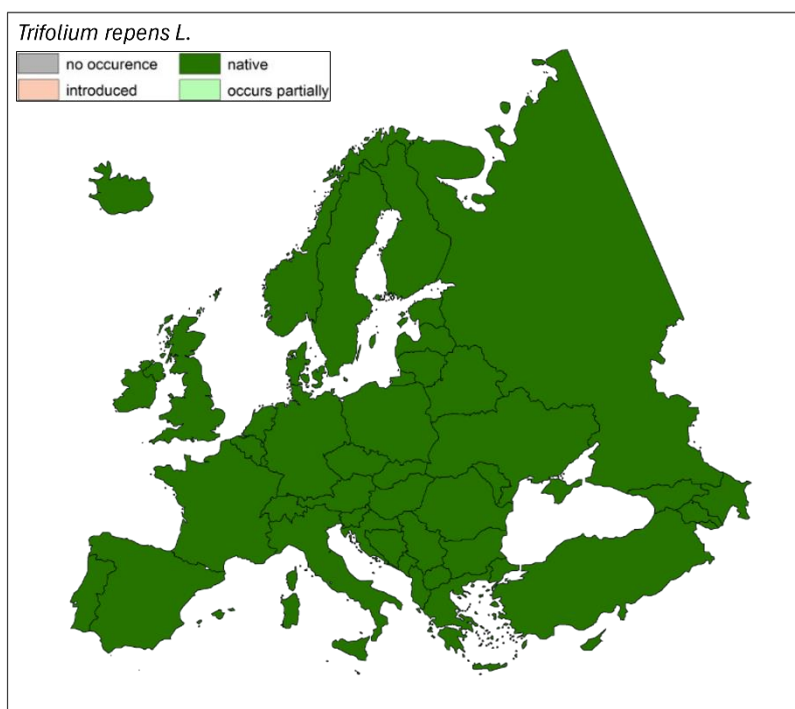
Слика 58 Бела детелина - *Trifolium repens* L.

Плод је веома ситан. Садржи 2–6 семена (Açıkgöz, 2021). Семе је срцоликог облика, светло-жуте или црвене боје. Боја тамни код старијих семенки. Могу садржати тврдо семе, а маса хиљаду семена износи око 0,5–0,6 g (Açıkgöz, 2021).

Распрострањеност и станиште

Бела детелина је пореклом из Европе и Блиског истока. Аутохтона је врста широм Европе. Природно се налази у свакој земљи, од најсевернијих делова Скандинавије до најјужнијих медитеранских острва. Сматра се да је у неке крајње северне регионе, попут Исланда, унешена људским деловањем (слика 59).

Захваљујући широкој распрострањености и високим нутритивним квалитетом, бела детелина је вишегодишња легуминоза која се јавља и на природним и на сејаним травњацима (Ек и сар., 2021). Иако је веома прилагодљива биљка, најбоље успева на тешким и средње тешким земљиштима. Преферира иловаста, глиновито-иловаста и добро дренирана земљишта (Özyazıcı, и сар., 2021). Због ниског капацитета задржавања воде у песковитим земљиштима и што јој је корен површински (концентрисан на дубини од 0-20 цм), брзо постаје подложна стресу од суше (Demirkol, 2022). Једна је од најотпорнијих легуминоза на високе нивое подземних вода (Collins и сар., 2018). Толерантнија је на краткотрајно плављење и слабо дренирана земљишта од луцерке (*Medicago sativa*) (Açıkgöz, 2021). Оптимална рН вредност за усвајање минерала и активност бактерија *Rhizobium trifolii* је 6,0–7,0 (неутрално до слабо кисело) (Collins и сар., 2018).



Слика 59 Распрострањеност *Trifolium repens* L. у Европи.

Бела детелина је умерено осетљива на салинитет земљишта. Повећан салинитет земљишта негативно утиче на издуживање столона и величину листова стварањем осмотског стреса (Vălușescu и сар., 2022). Прилично је толерантна на ниске температуре. Бела детелина је пронашла своје станиште изнад 900 m у Енглеској, 2220 m у Алпима, 6000 m на Хималајима, 1800 m на Хавајима и 2200 m у Аустралији. Распрострањена је и на планинама медитеранског региона и у равницама на посебно влажним местима (Burdon, 1983).

Погодност за пољопривредну употребу

Бела детелина је једна од крмних биљака са највећим садржајем протеина и високом сварљивошћу. Садржи до 20% сирових протеина у сувој материји (Açıkgöz, 2021). Штавише, низак садржај влакана и висок садржај растворљивих угљених хидрата чине је веома конзумном за исхрану животиња. За разлику од многих других легуминоза, у великој мери задржава своју сварљивост чак и током периода цветања. Најважнија пољопривредна предност која је разликује од осталих легуминоза је њен



Co-funded by
the European Union

облик раста столонима. Захваљујући столонима, чак и ако их животиње пасу до основе, тачке раста остају неоштећене и биљка се може брзо регенеристаи. Због велике отпорности на испашу и гажење, најчешће је коришћена врста на пашњацима. Што се тиче пољопривредне одрживости, бела детелина може годишње да фиксира 100-300 килограма чистог азота по хектару помоћу бактерија *Rhizobium trifolii* (Frame, 2019). Ова карактеристика такође задовољава потребе трава за азотом са којима расте (Açıkgöz, 2021). Обично расте у савршеној хармонији са травама као што су ливадски вијук (*Poa pratensis*) или енглески љуљ (*Lolium perenne*). Ове смеше такође смањују ризик од надимања које се може јавити код животиња. Брзо се развија у пролећним месецима (Manga и сар., 2003). Наставља да расте у летњим месецима када се принос трава смањује (ако има довољно влаге у земљишту) и попуњава „летњи јаз“ на пашњацима.

Инфобокс

Бела детелина је вишегодишња крмна легуминоза пореклом из Европе и западне Азије, која може покрити површину пречника до 1 m захваљујући столонима и достићи висину од 20–40 cm. Еколошки је прилагодљива и може се наћи и до 6000 m надморске висине. Захваљујући столонима, отпорна је на испашу и гажење, а посебно је значајна у одрживом управљању пашњацима, посебно у смешама са травама.

Референце

Kuo, W. H., Cunningham E., Guo E., ve Olsen K. M., (2024). Genetics and plasticity of white leaf mark variegation in white clover (*Trifolium repens* L.). *Annals of Botany* 134: 949–957.

Caradus, J. R., (1977). Structural variation of white clover root systems, *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 20:2, 213-219, DOI: 10.1080/00288233.1977.10427325.

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

Davis, P. H. (1970). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* (Vol. 3).

Edinburgh: Edinburgh University Press.

Açıkgöz, E., (2021). *Yem Bitkileri. Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, IV. Baskı, I. Cilt, Ankara*

Euro+Med (2006) [continuously updated]: Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Published at <http://www.europiusmed.org> [23.01.2026]

Ek, H., Zorer Çelebi Ş. ve Ağırağaç Z., (2021) *Short-Term Effects of Irrigation with Wastewater Treatment Plant Water on the Growth and Certain Metal and Metalloid Content of a Mixture of White Clover (Trifolium repens L.) and Common Black Cumin (Poa pratensis L.) Plants. Turk. J. Agric. Res., 8(3): 352-361.*

Özyazıcı, M. A., Bektaş H. ve Açıkbay A., (2021). *Red Clover (Trifolium pratense L.). Legumes Processing and Potential., s: 3-54, Ankara.*

Demirkol, G. (2022). *White Clover (Trifolium repens L.). Legumes, s: 93 – 104, Ankara.*

Collins, M., Nelson, C. J., Moore, K. J. ve Barnes, R. F. (2018). *Forages, Volume I: an introduction to grassland agriculture. WILEY Blackwell.*

Văluşescu, D., Moatăr M., Velicevici G., Dragomir N., Iancu T. , Popescu C. A. & Camen D. (2022). *Effect of Salinity Stress on Some Physiological Indices of White Clover (Trifolium repens). Scientific Papers. Series B, Horticulture. Sayı: LXVI, No: 1.*

Burdon, J. J., (1983). *Trifolium Repens L. Journal of Ecology, 71(1): 307-330.*

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

Frame, J. (2019). Forage Legume Profiles. Forage Legumes for Temperate Grasslands Book.

Manga, İ., Acar Z. & Ayan İ., (2003). Baklagil Yem Bitkileri. OMÜ Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No:7, Samsun.



Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement
2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

Trifolium subterraneum L. subsp. *brachycalycinum* – Подземна детелина, аустралијска подврста

Систематика

Породица: *Fabaceae* (легуминозе)

Потпородица: *Faboideae*

Племи: *Trifolieae*

Род: *Trifolium* L. (Sales & Hedge, 2000; Zohary & Heller, 1984)

Врста: *Trifolium subterraneum* L. (Sales & Hedge, 2000; Zohary & Heller, 1984)

Подврста: *Trifolium subterraneum* L. subsp. *brachycalycinum* (Zohary & Heller, 1984)

Синоними: *Trifolium brachycalycinum* (Katzn. & Morley) Katzn.; *T. subterraneum* subsp. *oxaloides* Nyman (Sales & Hedge, 2000)

Ботанички опис

Зимска једногодишња легуминоза са геокарпном стратегијом „тражења пукотина” (пасивно полагање махуна), прилагођена глиновитим земљиштима која пуцају или каменитим земљиштима (Katznelson & Morley, 1965).

Начин раста: полегла, једногодишња биљка која полази из централне круне, са дугим изданцима који обично достижу 30–90 cm. Основна дијагностичка особина је понашање цветне дршке после цветања: подврста *brachycalycinum* развија дуге, танке, вијугаве цветне дршке које се пружају по површини земљишта и полажу махуне у пукотине или испод камења („пасивно закопавање”), за разлику од подврсте *subterraneum*, која користи кратке, круте цветне дршке за активно продирање у земљиште (Zohary & Heller, 1984; Katznelson & Morley, 1965).

Листови: наизменични и тролисни; лиске су обично крупније него код других подврста, обрнуто срцасте до клинасте, често са релативно високим односом листа према стаблу (Abdi и сар., 2020). Код сорти института CICYTEX, ‘Valmoreno’ се одликује

крупним лискама са светлозеленом средишњом траком и благом антоцијанском пегавошћу, док 'Nuraghe' има тамнозелене лиске са светлом средишњом траком и антоцијанском пигментацијом на обе површине (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025a).



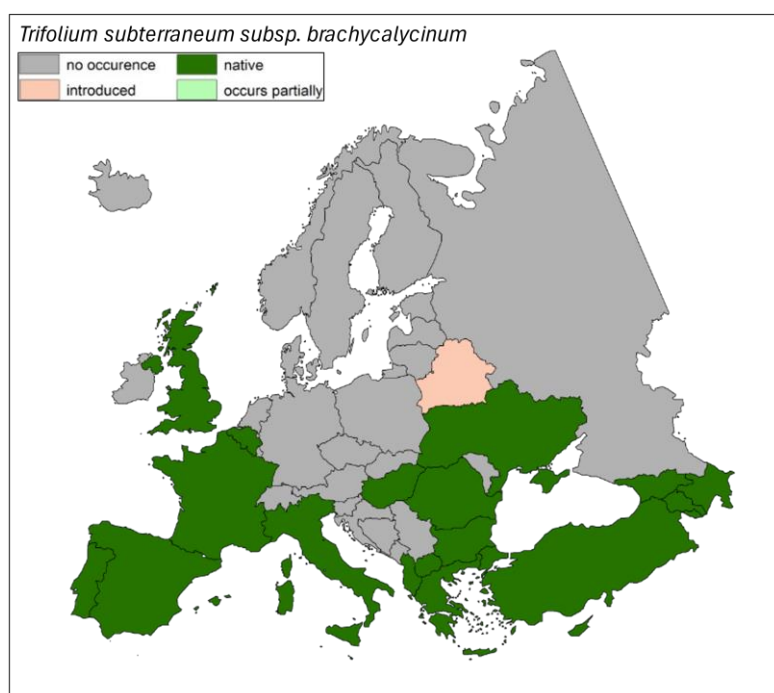
Слика 60 Подземна детелина -аустралијска - *Trifolium subterraneum subsp. brachycalycinum*.

Цветови: пазушне гроздасте цвасти са 3–8 ситних белих до кремасторужичастих цветова. Чашична цев је обично бледа или зелена и најчешће нема црвену пигментну траку која се обично уочава код подврсте *subterraneum* (Katznelson & Morley, 1965). Цветање код материјала CICYTEX-а је средње касно до касно, односно од краја марта до маја, што одражава прилагођеност дужој вегетационој сезони (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025a).

Плодови и семе: током развоја махуна, цветне дршке не утискују махуне у земљиште, већ их смештају у заштићена микростаништа (Ghamkhar и сар., 2015). Семе је тамне боје, односно црно до пурпурноцрно, релативно крупно и благо спљоштено (Llera Cid & Galea-Gragera, 2026). Према подацима института CICYTEX, маса 1000 семена износи 7,69 g код сорте 'Valmoreno' и 6,63 g код сорте 'Nuraghe'. Појава тврдог семена (око 30–35% код 'Valmoreno'; око 22% код 'Nuraghe') доприноси опстанку врсте у условима променљивих јесењих падавина (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025a; Llera Cid & Galea-Gragera, 2026).

Распрострањеност и станиште

Аутохтона је за медитерански басен и западну Азију (Zohary & Heller, 1984). Ова подврста заузима посебну едафску нишу и добро успева на добро дренираним, али тешким земљиштима, нарочито на неутралним до алкалним глиновитим земљиштима која пуцају, као и на каменитим теренима, где је активно утискивање махуна у земљиште механички отежано (Ghamkhar и сар., 2015; Pastor, 1993).



Слика 61 Распрострањеност *Trifolium subterraneum* L. у Европи и на медитерану

Подноси више рН вредности, приближно до 8,5, при чему подврста subsp. *subterraneum* често трпи због хлорозе изазване недостатком гвожђа (Gildersleeve и сар., 1988). Са агрономског становишта, препоручује се за станишта са великим капацитетом за задржавање воде и/или релативно високим количинама падавина (>600 mm за поједине сорте), под условом да је дренажа таква да спречава дуготрајно зимско задржавање воде, јер трајно забаривање више погодује подврсти subsp. *yanninicum* (Enkhbat и сар., 2021).



Co-funded by
the European Union

Што се тиче карте распрострањења, Слика 61 (евро-медитеранско распрострањење) приказује хоролошке податке за *T. subterraneum* на нивоу врсте (Euro+Med PlantBase, 2006–). Карта налазишта на нивоу подврсте, каква је коришћена за друге таксоне у овом раду, није била доступна за *T. subterraneum* subsp. *brachycalycinum* у консултованој бази података о налазиштима.

Погодност за пољопривредну употребу

Стратешки је значајна, саморегенеришућа крмна легуминоза за екстензивне системе испаше са малим улагањима на неутралним до алкалним глиновитим земљиштима, где друге једногодишње детелине могу подбацити услед едафских ограничења (Llera Cid & Galea-Gragera, 2026).

Квалитет крме: у проценама пашњака типа *dehesa* сврстава се међу махунарке највишег квалитета („Extra“ класа; RFV ~139), са садржајем сирових протеина од око 10,8% у вегетативној фази (Llera Cid и сар., 2022). Обично се користи у смешама са компатибилним травама и једногодишњим легуминозама.

Квалитет семена: семе представља летњу резерву богату протеинима (~38% сирових протеина; ~3% сирове масти) за животиње на испаша, обезбеђујући вредан хранљиви додатак током сушног периода (Llera Cid и сар., 2023).

Генетички ресурси: CICYTEX одржава окарактерисане материјале, укључујући ‘Valmoreno’ и ‘Nuraghe’, обе бујне и средње касне до касне у погледу цветања, прилагођене дубоким неутралним до алкалним глиновитим земљиштима са великим капацитетом задржавања воде. Сорта ‘Nuraghe’ се издваја по ниској естрогеној активности у системима гајења оваца (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025a). Заступљеност тврдог семена ублажава ризик од неуспешног ницања услед „лажног почетка“ јесењих киша и омогућава вишегодишњи опстанак под условима испаше (Norman и сар., 1998).



Co-funded by
the European Union

Разликовање од сличних врста

Механизам закопавања махуна: пасивно „тражење пукотина“ (дуге, вијугаве цветне дршке), за разлику од активног закопавања код *subsp. subterraneum* (Katznelson & Morley, 1965).

Прилагођеност земљишту: специјализована је за неутрална до алкална глиновита земљишта која пуцају; добро подноси високе рН вредности, при којима *subsp. subterraneum* често испољава хлорозу услед недостатка гвожђа. Подврста *subsp. yanninicum* и даље остаје специјализована за сезонски забарена станишта (Ghamkhar и сар., 2015; Gildersleeve и сар., 1988).

Морфологија: чашична цев је обично бледа или зелена, без црвене пигментне траке; семе је тамно и релативно крупно (Abdi и сар., 2020; Galea-Gragera & Llera Cid, 2025a).

Посебне еколошке карактеристике

„Тражење пукотина“ као облик геокарпије представља еволутивну адаптацију на земљишта која се јако збијају и очвршћавају, где је активно закопавање механички отежано. Полагањем махуна у пукотине или друга заштићена микростаништа, биљка смањује губитак семена услед испаше и штити семе од екстремно високих температура на површини земљишта током лета (Zohary & Heller, 1984; Katznelson & Morley, 1965).

Као пашњачка легуминоза, ова подврста значајно доприноси кружењу азота у екосистему посредством симбиотске фиксације. У напасаним системима, пријављени допринос најчешће се креће од око 25 до више од 150 kg N ha⁻¹, у зависности од начина газдовања и услова средине (Peoples & Baldock, 2001; Unkovich и сар., 1996).



Co-funded by
the European Union

Инфобокс

Зимска једногодишња подземна детелина коју одликује пасивно полагање махуна у пукотине земљишта. Најбоље је прилагођена неутралним до алкалним глиновитим земљиштима (pH 6,0–8,5) са добрим капацитетом задржавања влаге. У системима *dehesa* сврстава се у екстра класу квалитета (RFV ~139) и обезбеђује летњу резерву семена богату протеинима (~38% сирових протеина). Сорте CICYTEX-а, 'Valmoreno' (маса 1000 семена 7,69 g; садржај тврдог семена 30–35%) и 'Nuraghe' (маса 1000 семена 6,63 g; садржај тврдог семена око 22%), представљају добар пример прилагођености и постојаности у унапређеним медитеранским пашњацима.

Референце

Sales, F., & Hedge, I. C. (2000). *Trifolium* L. In S. Talavera u cap. (Eds.), *Flora iberica* (Vol. VII(II), pp. 741–775). Real Jardín Botánico, CSIC.

Zohary, M., & Heller, D. (1984). *The Genus Trifolium*. Israel Academy of Sciences and Humanities.

Katznelson, J., & Morley, F. H. W. (1965). A taxonomic revision of sect. *Calycomorphum* of the genus *Trifolium*. I. The geocarpic species. *Israel Journal of Botany*, 14, 112–134.

Abdi, A. I., Nichols, P. G. H., Kaur, P., Wintle, B. J., & Erskine, W. (2020). Morphological diversity within a core collection of subterranean clover. *PLOS ONE*, 15(1), e0223699.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223699>

Galea-Gragera, F. A., & Llera Cid, F. (2025a). Spain Germplasm Bank of Annual Forage Legumes Seeds at the Scientific and Technological Research Center of Extremadura (CICYTEX). En J. M. Al-Khayri u cap. (Eds.), *Plant*

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

Gene Banks. Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-4236-7_102-1

Ghamkhar, K., Nichols, P. G. H., Erskine, W., Snowball, R., Murillo, M., Appels, R., & Ryan, M. H. (2015). Hotspots and gaps in the world collection of subterranean clover (*Trifolium subterraneum* L.). *The Journal of Agricultural Science*, 153(6), 1069–1083 <https://doi.org/10.1017/S0021859614000793>

Llera Cid, F., & Galea-Gragera, F. A. (2026). Trébol subterráneo: el rey de la Dehesa. *Mundo Ganadero* (in press).

Llera Cid, F., Galea-Gragera, F. A., Pardo, M. S., & Oviedo, M. (2023, April 17–20). Análisis de la calidad nutritiva de las semillas de las principales especies pascícolas de la dehesa [Analysis of the nutritional quality of seeds of the main pasture species of the dehesa] [Paper presentation]. 60^a Reunión Científica de la Sociedad Española de Pastos (SEP) y 5^a Reunión Ibérica de Pastos y Forrajes, Huelva-Loulé, Spain and Portugal.

Pastor, J. (1993). Estudio comparativo de dos subespecies de *Trifolium subterraneum* en el límite septentrional de distribución de la subespecie *oxaloides*. *Pastos*, 23(1), 113-120.

Gildersleeve, R. R., Ocumpaugh, W. R., Schubert, A. M., & Rouquette, F. M. (1988). Iron chlorosis in subterranean clover. In *Proceedings of the American Forage and Grassland Council* (pp. 15–22).

Enkhbat, G., Ryan, M. H., Foster, K. J., Nichols, P. G. H., Kotula, L., Hamblin, A., Inukai, Y., & Erskine, W. (2021). Large variation in waterlogging tolerance and recovery among the three subspecies of *Trifolium subterraneum* L. is related to root and shoot responses. *Plant and Soil*, 464, 467–487. <https://doi.org/10.1007/s11104-021-04959-0>

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement
2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

Euro+Med PlantBase. (2006–). Trifolium subterraneum L. In Euro+Med PlantBase. Retrieved January 21, 2026, from https://europlusmed.org/cdm_dataportal/taxon/4e725603-e90f-4f8b-abb7-34d1acaa9d5e

Llera Cid, F., Galea-Gragera, F. A., Pardo Amado, M. S., & Bigeriego Álvarez, J. (2022, June 15–16). Clasificación de las principales especies pascícolas de la dehesa en función de su calidad [Classification of the main pasture species of the dehesa based on their quality] [Poster presentation]. IV Congreso Ibérico de la Dehesa y el Montado, Badajoz, Spain.

Norman, H. C., Cocks, P. S., Smith, F. P., & Nutt, B. J. (1998). Reproductive strategies in Mediterranean annual clovers: germination and hardseededness. Australian Journal of Agricultural Research, 49(6), 973–982. <https://doi.org/10.1071/A97105>

Peoples, M.B., & Baldock, J.A. (2001). Nitrogen dynamics of pastures: nitrogen fixation inputs, the impact of legumes on soil nitrogen fertility, and the contributions of fixed nitrogen to Australian farming systems. Australian Journal of Experimental Agriculture, 41, 327-346.

Unkovich, M. J., Sanford, P., & Pate, J. S. (1996). Nodulation and nitrogen fixation by subterranean clover in acid soils as influenced by lime application, toxic aluminium, soil mineral N, and competition from annual ryegrass. Soil Biology and Biochemistry, 28, 639–648. [https://doi.org/10.1016/0038-0717\(95\)00174-3](https://doi.org/10.1016/0038-0717(95)00174-3)



Co-funded by
the European Union

Trifolium subterraneum L. subsp. *subterraneum* – Подземна детелина - медитеранска подврста

Систематика

Породица: *Fabaceae* (легуминозе)

Потпородица: *Faboideae*

Племи: *Trifolieae*

Род: *Trifolium* L. (Sales & Hedge, 2000; Zohary & Heller, 1984)

Врста: *Trifolium subterraneum* L. (Sales & Hedge, 2000; Zohary & Heller, 1984)

Подврста: *Trifolium subterraneum* L. subsp. *subterraneum* (Zohary & Heller, 1984)

Синоними (на нивоу врсте): *Calycomorphum subterraneum* (L.) C. Presl; *Trifolium subterraneum* var. *genuinum* Rouy (POWO, 2024)

Ботанички опис

Начин раста: полегла, широко растућа биљка са бројним изданцима који полазе из централне круне; изданци се углавном не ожиљавају у коленцима. Стабла, лисне дршке и лиске су најчешће длакави (пубесцентни), што ову подврсту разликује од подврсте subsp. *yanninicum*, која је обично гола (Abdi и сар., 2020; Katznelson & Morley, 1965).

Листови: наизменични, тролисни; лиске су обрнуто срцасте до јајасте и често имају шаре (полумесеце, траке, антоцијанске пеге), при чему се обрасци разликују у зависности од сорте и могу се користити за распознавање (Abdi и сар., 2020; Nichols и сар., 2013; Galea-Gragera & Llera Cid, 2025a). Код сорти института CICYTEX, 'Areces' обично има бледу средишњу шару са два бела крака и антоцијанску пегавост, док је код 'Cubillana' антоцијанска пигментација углавном ограничена на средњи нерв (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025a).

Цветови: ситне пазушне гроздасте цвасти, које обично носе 2–5 плодних цветова. Време цветања, односно тип зрелости, зависи од интеракције генотипа и услова средине, нарочито од јаровизације и фотопериода (Nichols и сар., 2013; Goard и сар., 2023). Сорта ‘Cubillana’ је веома рана и цвета крајем фебруара, док је ‘Areces’ средње сезоне и цвета средином марта (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025a).



Слика 62 Подземна детелина - медитеранска - *Trifolium subterraneum subsp. subterraneum*.

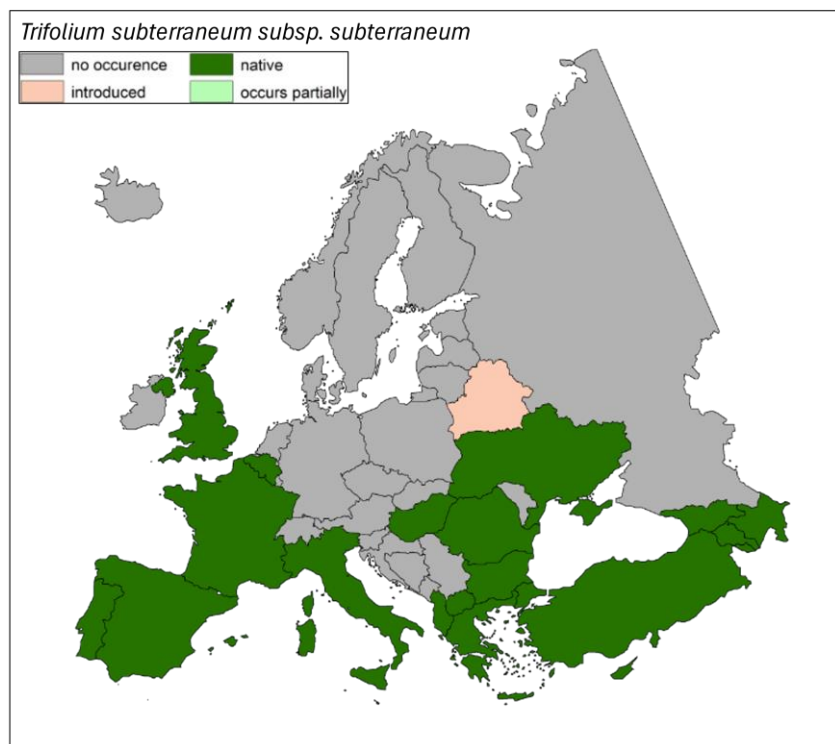
Плодови и семе: током развоја махуна, цветне дршке се савијају на доле и задебљавају, активно потискујући махуне у земљиште (активно закопавање), чиме се семе штити од испаше и летњих врућина (Katznelson & Morley, 1965; Galea-Gragera & Llera Cid, 2025a). Семе је тамно и релативно крупно (маса 1000 семена обично око 6–9 g, у зависности од сорте) (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025a). Према подацима CICYTEX-а, маса 1000 семена износи 6,65 g код сорте ‘Areces’ и 6,48 g код сорте ‘Cubillana’; обе сорте имају црно, округласто семе и висок ниво заступљености тврдог семена (35–40% и >35%), што омогућава постојану резерву семена у земљишту и смањује губитке након „лажног почетка“ јесењих киша (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025a; Norman и сар., 1998).

Распрострањеност и станиште

Аутохтона је за медитерански басен и западну Европу, а широко се гаји и натурализована је у подручјима са медитеранским типом климе (Ghamkhar и сар., 2015). У *dehesa* системима југозападнoг дела Иберијског полуострва доминира на земљиштима

која нису изразито кречњачка и где нема дуготрајног зимског забаривања (Llera Cid & Galea-Gragera, 2026).

Еколошка ниша: у медитеранским пашњачким системима често се сматра „општим типом” у погледу падавина, најчешће у подручјима са више од 375 mm годишње, али је селективна у односу на земљиште. Најбоље резултате постиже на добро дренираним, умерено киселим до неутралним земљиштима (приближно pH 5,0–7,0), песковито-иловасте до иловасте текстуре, где механички отпор земљишта не ограничава активно закопавање махуна (Nichols и сар., 2013; Ghamkhar и сар., 2015).



Слика 63 Распрострањеност *Trifolium subterraneum* L. у Европи и на медитерану

Ограничења: осетљивија је на дуготрајно зимско забаривање него subsp. *yanninicum*, при чему постоје јасне разлике међу подврстама у погледу толеранције и способности опоравка у условима хипоксије (Enkhbat, 2021). На алкалним и кречњачким земљиштима често заостаје због хлорозе изазване недостатком гвожђа у поређењу са subsp. *brachycalycinum* (Llera Cid & Galea-Gragera, 2026; Gildersleeve и сар., 1988).



Co-funded by
the European Union

Слике 63 и 64 приказују ареал распрострањења. Слика 63 (евро-медитеранско распрострањење) приказује хоролошке податке за *T. subterraneum* на нивоу врсте. Слика 64 приказује геореференциране податке о налазиштима конкретно за *T. subterraneum* subsp. *subterraneum* (GBIF Secretariat, 2026).



Слика 64 Распрострањеност *Trifolium subterraneum* subsp. *subterraneum*. у свему

Погодност за пољопривредну употребу

Кључна је само-обнављајућа легуминоза за медитеранске системе испаше са малим улагањима, јер обједињује високу производњу крме током зиме и пролећа са поузданим обнављањем захваљујући активном закопавању махуна (Llera Cid & Galea-Gragera, 2026).

Квалитет крме: у проценама *dehesa* пашњака сврстава се у „First Class“ категорију (RFV ~135), са садржајем сирових протеина од око 13% у вегетативној фази; њен полегли раст побољшава подношљивост испаше и покривеност земљишта (Llera Cid и сар., 2022).

Квалитет семена (летња храна): закопано семе може бити коришћено током сушног периода као резерва богата протеинима и енергијом. Анализе института CICYTEX за сорту 'Areces' показале су да садржи 35,44% сирових протеина и 11,92% сирових масти (Llera Cid и сар., 2023). Тврдо семе (око 35–40%) омогућава формирање вишегодишње резерве семена у земљишту и ублажава ризик од неуспешног заснивања услед променљивих јесењих падавина (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025a; Norman и сар., 1998).



Co-funded by
the European Union

Генетички ресурси и сортна прилагођеност: сорта 'Areces' (средње сезоне, бујна, са израженим шарама на листовима) погодна је за подручја са умереном количином падавина, док је 'Cubillana' (веома рана, отпорна на хладноћу, полуусправна и виткија) прикладнија за подручја са мањом количином падавина и краћим пролећним периодом (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025a).

Разликовање од сличних врста

Правилан избор подврсте је од суштинског значаја, јер је неусклађеност са типом земљишта чест узрок неуспеха при заснивању усева (Llera Cid & Galea-Gragera, 2026).

Механизам закопавања махуна: активно закопавање путем кратких, чврстих цветних дршки (на мекшим површинама). Насупрот томе, *subsp. brachycalycinum* користи дуге, вијугаве цветне дршке како би махуне сместила у пукотине или испод камења (пасивно закопавање) (POWO, 2024).

Прилагођеност земљишту: преферира кисела до неутрална, добро дренирана земљишта; на кречњачким земљиштима често слабије успева због хлорозе, а не одговара јој ни дуготрајно зимско забаривање, где предност има *subsp. yanninicum* (Ghamkhar и сар., 2015; Llera Cid & Galea-Gragera, 2026).

Морфологија: биљке су обично длакаве; чашица често има црвену пигментну траку, док је код *subsp. brachycalycinum* она најчешће бледа или зелена (Abdi и сар., 2020; Nichols и сар., 2013).

Семе: боја семена је обично црна до пурпурноцрна, за разлику од кремастих, ћилибарних или жућкастих семена типичних за *subsp. yanninicum* (Galea-Gragera & Llera Cid, 2025a; Llera Cid & Galea-Gragera, 2026).

Посебне еколошке карактеристике

Опстанак се заснива на геокарпији и заступљености тврдог семена.

Геокарпија: активно закопавање махуна обезбеђује физичку заштиту од губитака услед испаше, екстремно високих летњих температура на површини земљишта и

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

пожара, чиме се побољшава вишегодишњи опстанак врсте у медитеранским системима испаше (Llera Cid & Galea-Gragera, 2026).

Тврдо семе: физичка дормантност смањује клијање након повремених летњих или раних јесењих падавина („лажни почетак“ сезоне), чиме се резерва семена у земљишту очува до наступања поузданих јесењих киша; интензитет овог одговора варира у зависности од генотипа и услова у којима је семе положено (Norman и сар., 1998; Taylor, 2005; Nichols и сар., 2025).

Инфобокс

Зимска једногодишња подземна детелина полеглог, широког раста, са најчешће длакавим стаблима и листовима. Одликује се активним закопавањем махуна путем кратких, крутих цветних дршки, што јој омогућава поуздано обнављање из семена у условима испаше. Најбоље успева на добро дренираним, киселим до неутралним земљиштима (приближно рН 5,0–7,0). Обезбеђује крму „прве класе“ током зиме и пролећа (око 13% сирових протеина; RFV ~135), као и вредну летњу резерву семена. Сорте CICYTEX-а, ‘Areces’ (маса 1000 семена 6,65 g; 35–40% тврдог семена) и ‘Cubillana’ (6,48 g; >35%), добар су пример постојаности у унапређеним *dehesa* пашњацима.

Референце

Sales, F., & Hedge, I. C. (2000). *Trifolium* L. In S. Talavera и сар. (Eds.), *Flora iberica* (Vol. VII(II), pp. 741–775). Real Jardín Botánico, CSIC.

Zohary, M., & Heller, D. (1984). *The Genus Trifolium*. Israel Academy of Sciences and Humanities.

POWO. (2024). *Trifolium subterraneum* L. Plants of the World Online. Royal Botanic Gardens, Kew. Retrieved January 21, 2026.

Zohary, M., & Heller, D. (1984). *The Genus Trifolium*. Israel Academy of Sciences and Humanities.

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

Abdi, A. I., Nichols, P. G. H., Kaur, P., Wintle, B. J., & Erskine, W. (2020).
Morphological diversity within a core collection of subterranean clover.
PLOS ONE, 15(1), e0223699.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223699>

Katznelson, J., & Morley, F. H. W. (1965). A taxonomic revision of sect.
Calycomorphum. I. The geocarpic species. *Israel Journal of Botany*, 14, 112–
134.

Nichols, P. G. H., Foster, K. J., Piano, E., Pecetti, L., Kaur, P., Ghamkhar, K., &
Collins, W. J. (2013). Genetic improvement of subterranean clover. 1.
Germplasm, traits and future prospects. Crop & Pasture Science, 64(4),
312–346. <https://doi.org/10.1071/CP13118>

Galea-Gragera, F. A., & Llera Cid, F. (2025a). Spain Germplasm Bank of
Annual Forage Legumes Seeds at the Scientific and Technological Research
Center of Extremadura (CICYTEX). En J. M. Al-Khayri u cap. (Eds.), *Plant
Gene Banks*. Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-4236-7_102-1

Goward, L. E., Haling, R. E., Smith, R. W., Penrose, B., & Simpson, R. J. (2023).
*Flowering responses to vernalisation and photoperiod in subterranean
clover. Crop & Pasture Science*, 74(8), 769–782.
<https://doi.org/10.1071/CP22366>

Norman, H. C., Cocks, P. S., Smith, F. P., & Nutt, B. J. (1998). Reproductive
strategies in Mediterranean annual clovers: germination and
hardseededness. *Australian Journal of Agricultural Research*, 49(6), 973–
982. <https://doi.org/10.1071/A97105>

Ghamkhar, K., Nichols, P. G. H., Erskine, W., Snowball, R., Murillo, M., Appels,
R., & Ryan, M. H. (2015). Hotspots and gaps in the world collection of
Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement
2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

subterranean clover (Trifolium subterraneum L.). The Journal of Agricultural Science, 153(6), 1069–1083 <https://doi.org/10.1017/S0021859614000793>

Llera Cid, F., & Galea-Gragera, F. A. (2026). Trébol subterráneo: el rey de la Dehesa. Mundo Ganadero (in press).

Enkhbat, G., Ryan, M. H., Foster, K. J., Nichols, P. G. H., Kotula, L., Hamblin, A., Inukai, Y., & Erskine, W. (2021). Large variation in waterlogging tolerance and recovery among the three subspecies of Trifolium subterraneum L. is related to root and shoot responses. Plant and Soil, 464, 467–487. <https://doi.org/10.1007/s11104-021-04959-0>

Gildersleeve, R. R., Ocumpaugh, W. R., Schubert, A. M., & Rouquette, F. M. (1988). Iron chlorosis in subterranean clover. In Proceedings of the American Forage and Grassland Council (pp. 15–22).

Euro+Med PlantBase. (2006–). Trifolium subterraneum L. In Euro+Med PlantBase. Retrieved January 21, 2026, from https://europusmed.org/cdm_dataportal/taxon/4e725603-e90f-4f8b-abb7-34d1acaa9d5e

GBIF Secretariat. (n.d.). Trifolium subterraneum subsp. subterraneum. In GBIF Backbone Taxonomy. Retrieved January 21, 2026, from <https://www.gbif.org/species/5359332>

Llera Cid, F., Galea-Gragera, F. A., Pardo Amado, M. S., & Bigeriego Álvarez, J. (2022, June 15–16). Clasificación de las principales especies pascícolas de la dehesa en función de su calidad [Classification of the main pasture species of the dehesa based on their quality] [Poster presentation]. IV Congreso Ibérico de la Dehesa y el Montado, Badajoz, Spain.



Co-funded by
the European Union

Llera Cid, F., Galea-Gragera, F. A., Pardo, M. S., & Oviedo, M. (2023, April 17–20). *Análisis de la calidad nutritiva de las semillas de las principales especies pascícolas de la dehesa [Analysis of the nutritional quality of seeds of the main pasture species of the dehesa] [Paper presentation]*. 60ª Reunión Científica de la Sociedad Española de Pastos (SEP) y 5ª Reunión Ibérica de Pastos y Forrajes, Huelva-Loulé, Spain and Portugal.

Taylor, G. B. (2005). *Hardseededness in Mediterranean annual pasture legumes in Australia: a review*. *Australian Journal of Agricultural Research*, 56, 645–661. <https://doi.org/10.1071/AR04284>

Nichols, P. G. H., Peck, D. M., Stefanski, A., Wintle, B. J., & Simpson, R. J. (2025). *Softening of temperate annual pasture legume hard seeds on the soil surface and with shallow burial at three contrasting sites in southern Australia*. *Crop & Pasture Science*, 76, CP25032. <https://doi.org/10.1071/CP25032>



Co-funded by
the European Union

Achillea millefolium L. - Хајдучка трава

Систематика

Породица: *Asteraceae*

Потпородица: *Asteroideae*

Племе: *Anthemideae*

Род: *Achillea*

Ботанички опис

Achillea millefolium L. (хајдучка трава) је вишегодишња зељаста биљка са усправним стаблом, висине 20–80 cm и дебљине до 3 mm, које је густо обрасло листовима и избраздано. Понекад образује мање бусенове, ширећи се помоћу ризома и подземних столона. Формира бројне приземне лисне розете из којих израстају стабла која носе цвасти. Биљка је зелена, ретко длакава или гола. Стабло је обично слабо разгранато или неразгранато при основи, густо олистало. Листови су дуги и налик папрати, двоструко или троструко перасто дељени. Лисна плоча је копљаста (ланцетаста), широка до 4 cm код приземних листова и обично 1–2 cm код листова на стаблу. Листови су зелени, благо зашиљени, голи или ретко длакави на горњој површини и длакави на доњој површини, са једнаким сегментима (Nawara, 2006; Rutkowski, 2008; Włodarczyk, 1984).

Цветови су сакупљени у равне штитасте главице на врховима чврстих, усправних изданака. Чине их језичасти и цевасти цветови. Ободни цветови су језичасти, има их 4–6, најчешће бели, понекад ружичасти или црвени. Унутрашњи цветови су цевасти, жућкасто-беле боје. Врста цвета од маја до септембра, понекад до октобра, а у топлијим климатским условима од априла до јуна (Nawara, 2006; Rutkowski, 2008). Цветове опрашују инсекти (полинатори) попут лептира, пчела и тврдокрилаца.

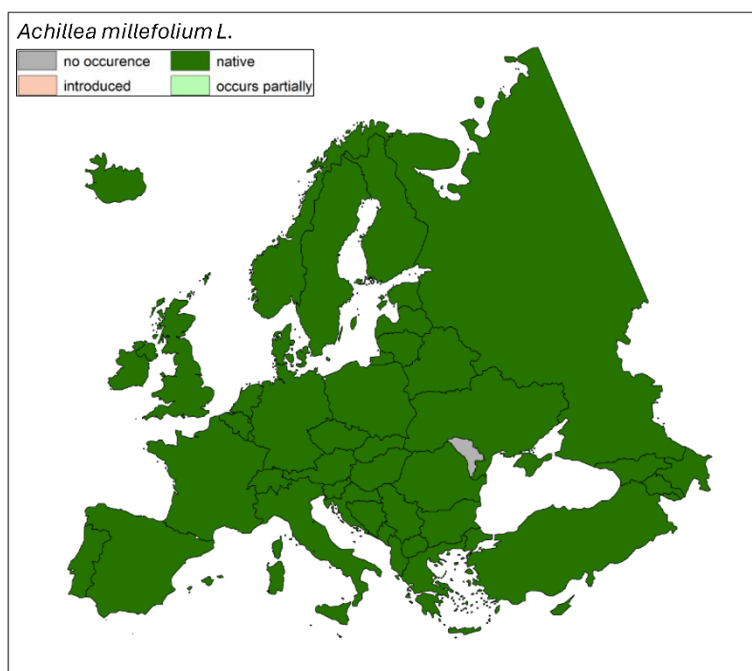


Слика 65 Хајдучка трава - *Achillea millefolium* L.

Плод је спљоштена ахенија, дуга 1,5–2 mm, са крилима (Nawara, 2006; Rutkowski, 2008; Mowszowicz, 1986). Плодови се расејавају ветром или животињама (Mowszowicz, 1986).

Распрострањеност и станиште

Achillea millefolium L. потиче из умерених региона северне хемисфере и распрострањена је у Европи, Азији (укључујући Хималаје на југу) и Северној Америци. Интродукована је као крмна биљка у Новом Зеланду и Аустралији, где је постала чест коров. Ова врста такође расте у јужној Африци и Јужној Америци (*Achillea millefolium* L., Plants of the World Online).



Слика 66 Распрострањеност *Achillea millefolium* L. у Европи.

То је вишегодишња биљка која се јавља на ливадама, травњацима и пашњацима (укључујући и планинске пашњаке). Расте на умерено влажним, па чак и на умерено сувим стаништима у сунчаним подручјима. Добро подноси сушу. Највише јој одговарају земљишта богата азотом (Nawara, 2006; Mowszowicz, 1986).

Погодност за пољопривредну употребу

Achillea millefolium L. је значајна компонента травне вегетације и животиње је радо једу. Раније је ова врста сејана као додатак травним смешама за пашњаке. Садржи много етеричних уља, која дају сточној храни посебну арому. Ова уља имају дијететска својства, стимулишу апетит и убрзавају варење. Поред тога, врста садржи биоактивне супстанце (сапонини, танини, флавоноиди и инулин) које позитивно утичу на здравље животиња, испољавајући противупална и антисептичка својства. Мала количина у сену (2–5%) побољшава укус хране. Међутим, ако се једе у већим количинама и током дужег временског периода, она је токсична (Grynja, 1995; Grzebisz и сар., 2014).



Co-funded by
the European Union

Инфобокс

Achillea millefolium L. је вишегодишња зељаста биљка веома променљивог изгледа и длакавости, висине 20–80 cm, са подземним изданцима. Јавља се на ливадама, травњацима и пашњацима, на сунчаним стаништима. Карактерише је усправно, обично једно стабло, густо обрасло листовима, са двоструко до троструко перастим листовима и штитастом цвашћу. Језичасти цветови су обично бели, ређе ружичасти или црвени. То је лековита биљка. У прошлости се сејала као додаток пашњачким смешама, дајући сточној храни посебну арому и укус. Животиње је радо једу и садржи бројна једињења која стимулишу метаболизам и циркулацију крви, али када се једе у већим количинама и током дужег временског периода, може имати неповољан утицај на здравље животиња.

Референце

- Achillea millefolium* L., *Plants of the World Online* [online], Royal Botanic Gardens Kew. Published on the Internet:
<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:2294-2>
- Euro+Med* (2006): *Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity*. Published on the Internet: <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>
- Grzebisz, W., Goliński, P. and Potarzycki, J. (2014): *Nawożenie użytków zielonych*. Polskie Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 332 p.
- Grynia, M. Ed. (1995): *Łąkarstwo*. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Poznaniu, 431 p.
- Nawara, Z. (2006): *Flora Polski: Rośliny łąkowe*. MULTICO, Warszawa, 272 p.



Co-funded by
the European Union

*Mowszowicz, J. (1986): Flora jesienna: przewodnik do oznaczania dziko
rosnących jesiennych pospolitych roślin zielnych. Wydawnictwa Szkolne i
Pedagogiczne, 87 p.*

*Rutkowski, L. (2008): Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej.
Wydawnictwo Naukowe PWN, 814 p.*

*Włodarczyk, S. (1984): Botanika łękarstwa. Państwowe Wydawnictwo
Rolnicze i Leśne, 278 p.*

Centaurea jacea L. - Различак

Систематика

Породица: *Asteraceae*

Потпородица: *Carduoideae*

Племи: *Cynareae*

Род: *Centaurea*

Ботанички опис

Centaurea jacea је зељаста вишегодишња биљка из рода *Centaurea*, аутохтона за суве ливаде и светле шуме широм Европе, а распростире се и до западног Сибира и Кавказа.



Слика 67 Различак - *Centaurea jacea*

Достиже висину од око 20 до 100 cm и има право, усправно, просто или разгранато, храпаво стабло. Приземни листови су скупљени у розету, јајасте до ланцетасти, често перасто урезани и на петељкама. Цваст је цеваста и љубичасто-виолетне боје. Цветне главице су сакупљене у корпице дуге 1–2 cm, јајастог облика.

Ободни цветови су крупнији и плодни, са изразито двораздељеном круницом, док су унутрашњи цветови двополни. Прашници под додиром инсекта потискују прашнице нагоре, чиме се олакшава преношење полена.



Co-funded by
the European Union

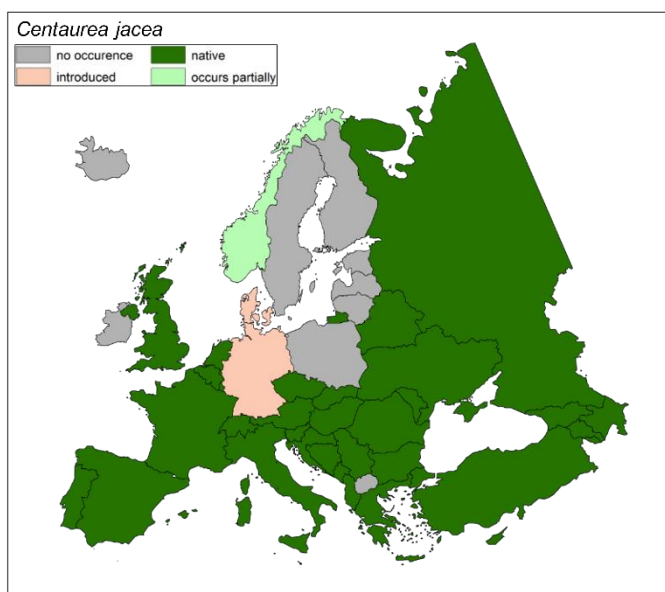
Лице листа је голо до слабо маљаво. Лисна основа обухвата стабло, а млади вегетативни изданци расту у облику розете и често су длакави.

Centaurea jacea развија релативно дубок вретенаст коренов систем, који се шири претежно у дубину, а мање бочно, што јој обезбеђује добро учвршћивање у земљишту и отпорност на сушу (Kutschera & Lichtenegger, 1982). Време цветања траје, у зависности од надморске висине, од јуна до септембра.

Плод врсте *Centaurea jacea* је ситна, сјајна, жућкаста ахенија, дуга приближно 3 mm. Носи смеђи привезак који се лако може закачити за крзно животиња у пролазу, чиме се омогућава распрострањивање семена. Плодови обично сазревају између јуна и септембра.

Распрострањеност и станиште

Centaurea jacea је распрострањена у већем делу Европе. Присутна је у готово свим европским земљама, изузев Балеарских острва, Сардиније, Кипра и егејских острва. У Великој Британији, Ирској и на Исланду јавља се спорадично.



Слика 68 Распрострањеност *Centaurea jacea* L. у Европи



Co-funded by
the European Union

Centaurea jacea је карактеристична врста екстензивно до умерено коришћених травњака. Успева на сувим до умерено влажним ливадама, пашњацима и светлим рубовима шума, нарочито на земљишима сиромашним хранљивим материјама.

Погодност за пољопривредну употребу

Крмна вредност врсте *Centaurea jacea* сматра се ниском. Биљка садржи танине, а њена стабла имају висок садржај влакана, што смањује прихватљивост и сварљивост за домаће животиње. Са повећањем ђубрења азотом и интензивирањем газдовања травњацима, удео врсте *Centaurea jacea* у травним заједницама се смањује (Seithe, 2016).

Разликовање од сличних врста

У вегетативном стању, *Centaurea jacea* се на први поглед тешко може разликовати од врсте *Centaurea scabiosa*. Међутим, за разлику од *C. scabiosa*, розетни и стаблови листови код *C. jacea* нису дубоко перасто дељени, већ су уски до ланцетасти (Spohn и сар., 2015).

Посебне еколошке карактеристике

Centaurea jacea представља значајан извор нектара и полена за широк спектар опрашивача, укључујући пчеле и бројне врсте лептира. Као дугоцветајућа вишегодишња биљка, значајно доприноси еколошкој вредности и биолошкој разноврсности флористички богатих травњака.



Co-funded by
the European Union

Инфобокс

Centaurea jacea је зељаста вишегодишња биљка из рода *Centaurea*, аутохтона за суве ливаде и светле шуме широм Европе, а распростире се и до западног Сибира и Кавказа. Достиже висину од око 20 до 100 cm и има право, усправно, просто или разгранато, храпаво стабло. Крмна вредност врсте *Centaurea jacea* сматра се ниском. Биљка садржи танине, а њена стабла имају висок садржај влакана, што смањује прихватљивост и сварљивост за домаће животиње.

Референце

Kutschera, L. and Lichtenegger, E. (1982): *Wurzelatlas mitteleuropäischer Grünlandpflanzen. Band 1 Monocotyledoneae*, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

Native Plant Trust (2026): *Go Botany (4.5) – Centaurea jacea (brown knapweed)*.

<https://gobotany.nativeplanttrust.org/species/centaurea/jacea/> [Accessed on 13.01.2026]

Seithe, M. (2016): *Auswirkung der Düngehäufigkeit und -menge an Gülle und Gärrest auf die Bestandszusammensetzung einer artenreichen Wiese*. 60. Jahrestagung der AGGF 2016, Luxemburg, 55 - 58.

Spohn, M., Golte-Bechtle, M., & Spohn, R. (2008): *Was blüht denn da?*. 58. Auflage, Kosmos, Stuttgart, 492 p.

International Plant Names Index and World Checklist of Vascular Plants (2026).

<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:190753-1> [Accessed on 13.01.2026]

Chicorium intybus L. – Цикорија

Систематика

Породица: *Asteraceae*

Потпородица: *Cichorioideae*

Племе: *Cichorieae* (syn. *Lactuceae*)

Род: *Cichorium*

Ботанички опис

Цикорија (*Cichorium intybus* L.) је вишегодишња диплоидна врста ($2n = 18$). Током прве године развија коренов систем, док у другој и наредним годинама производи усправна стабла, цвасти и семе (слика 69).



Слика 69 Животни циклус цикорије током првих 18 месеци по пролећној сетви

Корен: Дивља цикорија обично развија доминантан осовински корен дужине 45–210 cm са бочним кореновима дужине 10–20 cm (Reaume, 2010). Гајене врсте обично формирају један главни корен дужи од 100 cm, са ефективном дужином укорјењавања од 80–90 cm (слика 70a). Дубок и снажан коренов систем омогућава цикорији да добро расте чак и на тешким земљиштима и доприноси њеној високој толеранцији на сушу (Durham & Hancock, 2010).

Листови: Цикорија има наизменично распоређене листове на стаблу и приземне листове у розети. Горњи листови стабла имају кратке дршке, док су доњи већи и сужени. Листови у розети су ланцетасти са дебелим, длакавим средњим ребром, са дубоко назубљеним ивицама код дивљих форми и глатким код гајених типова (слика 70b). Врста презимљава у стадијуму розете и у пролеће развија цветна стабла висине преко 1 m (Reaume, 2010; Anon., 1).



Слика 70 Морфологија листа цикорије -*Cichorium intybus* L. (a: дивљи тун; b: 'Commander')

Цвет: Цветови цикорије су најчешће плаве боје, ретко рози или бели, и налазе се на седећим или веома кратким дршкама, отварајући се углавном ујутру. Свака главица садржи 5–6 спољашњих и 8 унутрашњих брактеја и састоји се искључиво од 11–21 језичастих цветова, без цевастих цветова. Плодник је бео и гладак, прашници имају плаве филаменте са белим поленом, а тучак има две уназад закривљене стигматичне гране (слика 71). Цветови сазревају у плодове у року од 6–7 недеља, а једна биљка

обично производи око 227 цветова. Опрашивање углавном обављају медоносне пчеле (Clapham и сар., 2001; Reaume, 2010; Anon., 1).



Слика 71 Грађа цвета *Cichorium intybus* L.

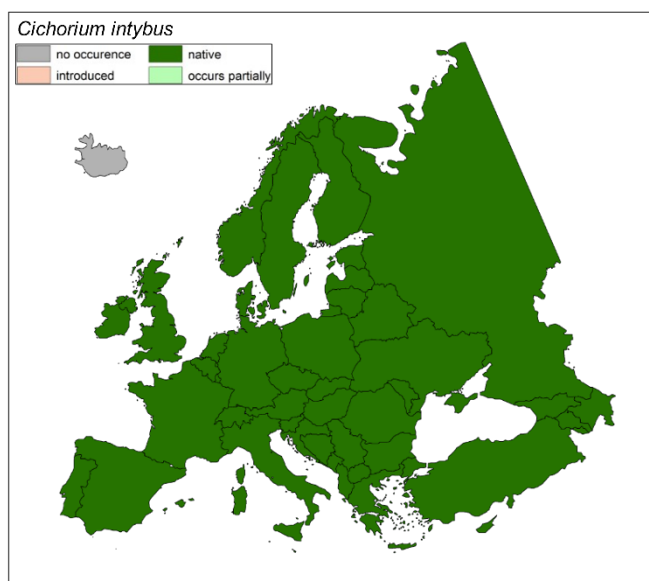
Плод: Цикорија производи плод типа ахеније која садржи једно семе. Семе је тамно-смеђе боје, приближно 2,2–2,8 mm дужине, 1–1,5 mm ширине и 0,7–1 mm дебљине. На месту причвршћивања за круницу присутно је 28–45 ситних длачица (Reaume, 2010; Anon., 1). Маса хиљаду семена креће се од 1,3 до 1,7 g (слика 72).



Слика 72 Структура плода *Cichorium intybus* L.

Распрострањеност и станиште

Цикорија (*Cichorium intybus* L.) припада племену *Cichorieae* породице *Asteraceae*, која обухвата око 32.000 врста и 1.900 родова, што је чини једном од највећих и најразноврснијих породица биљака на свету. Врста је пореклом из Европе, централне Русије, централне и западне Азије и северне Африке, али је касније уведена и натурализована у многим умереним и полусушним регионима света (слика 73).

Слика 73 Распрострањеност *Cichorium intybus* L.

Погодност за пољопривредну употребу

Цикорија је веома погодна за пољопривредну употребу због своје високе сварљивости, богатог минералног састава, толеранције на сушу и одличне палатабилности (Barry, 1998; Athanasiadou и сар., 2007). Обезбеђује висококвалитетну крму током лета када многе врсте улазе у стање мировања и успешно се користи у пашњачким смешама, за сено, силажу и испашу. У ротационој испашу, цикорија одржава високу нутритивну вредност и продужава период доступности квалитетне хране, успешно се комбинујући са белом детелином, црвеном детелином, жутиим звезданом, енглеским љуљем и боквицом. Њен умерен садржај танина и фенолних једињења смањује ризик од надимања, сузбија унутрашње паразите и доприноси смањењу емисије метана, а студије показују смањење и до 30% у односу на травно-детелинске пашњаке (Miguel и сар., 2020). Животиње које пасу цикорију често показују већи прираст, што указује да је то вредна и одржива крмна биљка, посебно у медитеранским условима.

Разликовање од сличних врста

Цикорија се лако разликује од сродних и сличних врста по неколико кључних особина. Унутар рода *Cichorium*, разликује се од *C. endivia* по кратком папусу, вишегодишњем начину раста и само-некомпатибилности, као и широј

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

распрострањености и већој фенотипској варијабилности. У односу на друге *Asteraceae*, као што је маслачак, цикорија има упадљиво плаве језичасте цветове који се отварају ујутру, наизменично распоређене листове са длакавим средњим нервом и дубок осовински коренов систем (Kiers, 2000). Ове карактеристике чине *C. intybus* лако препознатљивом на пашњацима и у природним стаништима.

Посебне еколошке особине

Цикорија поседује дубок корен који пружа јаку толеранцију на сушу и омогућава раст када су многе врсте у стању мировања (Barry, 1998; Athanasiadou и сар., 2007). Њен усправни облик раста смањује контакт са земљом и ограничава контаминацију паразитима, док фенолна једињења додатно сузбијају унутрашње паразите код животиња које пасу (Рења-Espinoza и сар., 2020). Врста такође задржава висококвалитетну крму током топлих, сушних периода, побољшавајући отпорност пашњака у умереним и медитеранским срединама.

Инфобокс

Cichorium intybus L. (цикорија) је вишегодишња диплоидна врста пореклом из Европе и западне Азије, данас широко распрострањена у умереним и полусушним регионима. Има дубок осовински коренов систем, плаве језичасте цветове, ланцетасте листове у розети и производи једносемену ахенију. Цикорија је лако сварљива, богата минералима, отпорна на сушу и одржава висок квалитет крме током лета, што је чини значајном за испашу, производњу сена и силаже, као и за пашњачке смеше. Њени танини и фенолна једињења смањују надимање, оптерећење паразитима и емисију метана, подржавајући побољшане перформансе животиња и одрживе системе пашњака.



Co-funded by
the European Union

Референце

Athanasiadou S, Githiori J, Kyriazakis I (2007). Medicinal plants for helminth parasite control: facts and fiction. *Animal*, 1:1392-1400.

Barry (1998) The feeding value of chicory (*Cichorium intybus*) for ruminant livestock. *The Journal of Agricultural Science* 131,251-257.

Clapham, W. M., Fedders, J. M., Belesky, D. P., and Foster, J. G. (2001). Developmental dynamics of forage chicory. *Agron. J.* 93, 443–450.

Durham, R.G., and D.W. Hancock. 2010. Forage Chicory Variety Trial 2004-2009. Departmental Factsheet CSS-F017. UGA Extension.

Kiers, A. M. (2000). Endive, chicory, and their wild relatives. A systematic and phylogenetic study of *Cichorium* (Asteraceae). *Gorteria-Supplement*, 5(1), 1-77.

Peña-Espinoza, M., Valente, A., Bornancin, L., Simonsen, H., Thamsborg, S., Williams, A., & López-Muñoz, R. (2020). Anthelmintic and metabolomic analyses of chicory (*Cichorium intybus*) identify an industrial by-product with potent *in vitro* antinematodal activity. *Veterinary parasitology*, 280, 109088 . <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2020.109088>.

Reaume, T. (2010). *Wild Plants of North America: Fully Illustrated*. University of Regina Press.



Co-funded by
the European Union

Plantago lanceolata L. - Усколисна боквица

Систематика

Породица: *Plantaginaceae*

Потпородица: *Plantaginoideae*

Племе: *Plantagineae*

Род: *Plantago*

Ботанички опис

Усколисна боквица (*Plantago lanceolata* L.) је вишегодишња зељаста врста која се развија у облику розете и има значајну улогу у травним и крмним системима због својих карактеристичних морфолошких и еколошких особина. У раној фази, биљка најпре формира доминантан вретенаст коренов систем..

Захваљујући снажном и дубоко продирућем кореновом систему, *P. lanceolata* показује високу толеранцију на стрес изазван сушом; забележено је да вретенаст главни корен може достићи дубину и до 1 m током друге и треће године раста (Lubenov, 1985; Abate и сар., 2022). Висина биљке се обично креће од 20 до 80 cm, а листови су уски, издужени и ланцетастог облика, са 3–5 изражених паралелних нерава. Листови имају кратке петељке и могу бити голи или слабо длакави (Pol и сар., 2021). Цваст је у виду густог класа са збијеним цветовима, који се налази на цветној дршци дужине од 10 до 40 cm. Опрашивање се углавном одвија ветром, а сваки клас може произвести до приближно 200 семена. Плод је чаура дужине 3–4 mm и обично садржи 1–3 семена. Боја семена варира од црне до жућкасто-браон или тамнобраон, а маса хиљаду семена износи од 1,0 до 1,5 g.



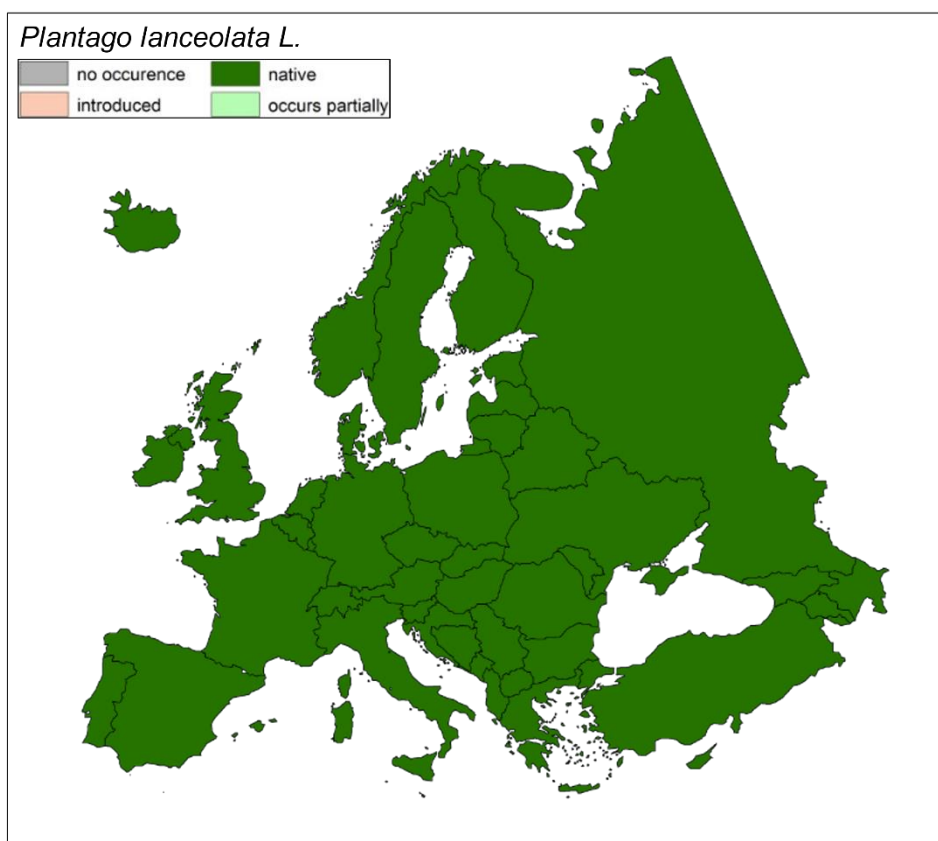
Слика 74 Усколисна боквица - *Plantago lanceolata* L.

Распрострањеност и станиште

Plantago lanceolata показује широк висински распон јављајући се од нивоа мора до приближно 2500 m надморске висине, што одражава њену високу толеранцију на различите климатске и едафске услове. Врста се обично среће на ливадама, сталним пашњацима, поред путева, на ивицама њива, угарима и другим поремећеним или управљаним стаништима.

Оптималан раст се генерално примећује на добро дренираним, умерено плодним земљиштима са благо киселом до неутралном рН вредношћу (приближно 5,5–7,5). Иако врста показује умерену отпорност на сушу, дуготрајно плављење и лоша дренажа могу негативно утицати на њен опстанак (Mook и сар., 1989).

Са климатског аспекта, *P. lanceolata* је добро прилагођена умереним и полувлажним условима. Показује значајну толеранцију на ниске температуре, преживљавајући зимски период у фази лисне розете и задржавајући способност раста током хладнијих сезона када је влага довољна (Sagar и Harper, 1964; Stewart, 1996).



Слика 75 Распрострањеност *Plantago lanceolata* L. у Европи

Погодност за пољопривредну употребу

Plantago lanceolata L. је вредна крмна врста у природним и побољшаним травњацима због своје високе хранљиве вредности, толеранције на испашу и еколошке прилагодљивости. Врста обично садржи приближно 15–25% суве материје и релативно низак садржај влакана, што резултира високом сварљивошћу и укусношћу за преживаре (Kara и сар., 2018).

Розета и дубок вретенаст коренов систем обезбеђују јој велику отпорност на испашу и гажење, као и на повећану толеранцију на периодични стрес од суше (Sagar и Harper, 1964).

Поред агрономских карактеристика, врста садржи биоактивне секундарне метаболите који могу допринети здрављу животиња и смањењу емисије етеричног метана. Генерално, *P. lanceolata* је погодна за укључивање у разноврсне, нискоинпутне



Co-funded by
the European Union

и климатски отпорне пашњачке системе, посебно у комбинацији са травама и легуминозама (Pain и сар., 2015).

Разликовање од сличних врста

Plantago lanceolata L. се лако разликује од других врста рода *Plantago* по уским, копљастим листовима распоређеним у приземној розети, са 3–7 изражених паралелних нерава. За разлику од *Plantago major* L., која има широке, јајасте листове са дугим петелкама, *P. lanceolata* има седеће до краткопетелкасте листове изразито издуженог облика (Davis, 1978; Tutin и сар., 1976).

За разлику од *Plantago media* L., која обично има шире, меко длакаве листове и краће, робусније класове, *P. lanceolata* се одликује ужим, углавном голим листовима и издуженијим цвастима.

Посебне еколошке карактеристике

Plantago lanceolata L. је врста која толерише испашу и гажење. Њен базални розетни облик раста омогућава јој да одржи виталност и поново расте чак и у условима интензивне испаше (Wilson и сар., 2020).

Врста поседује дубок вретенаст коренов систем, који омогућава приступ влази из дубљих слојева земљишта током сушних периода и повећава толеранцију на привремени стрес изазван сушом. Ова особина доприноси њеном опстанку у срединама које карактерише сезонски недостатак воде (Mook и сар., 1989; Stewart, 1996).



Co-funded by
the European Union

Инфобокс

Усколисна боквица (*Plantago lanceolata* L.) је вишегодишња зељаста врста на травњацима, пореклом из Европе и западне Азије, а данас широко распрострањена у умереним регионима. Врста показује облик раста у облику базалне розете са уским, копљастим (ланцетастим) листовима које карактерише изражено паралелна нерватура. Њен дубок вретенаст корен пружа релативну толеранцију на стрес изазван сушом и омогућава опстанак под интензивном испашом и гажењем.

P. lanceolata се сматра вредном крмном врстом за исхрану преживара због високе сварљивости и умереног до високог садржаја силових протеина. Поред тога, присуство биоактивних секундарних метаболита доприноси функционалној улози у исхрани животиња и процесима у травњачким екосистемима.

Референце

Abate, L.R., Bachheti, M. G., Tadesse and A. Bchheti., (2022). *Ethnobotanical Uses, Chemical Constituents, and Application of Plantago lanceolata* L. *Journal of Chemistry* . Volume 2022, Article ID 1532031

Davis, P. H. (Ed.). (1978). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* (Vol. 6). *Edinburgh University Press*.

Kara K, Ozkaya S, Baytok E, et al (2018): *Effect of phenological stage on nutrient composition, in vitro fermentation and gas production kinetics of Plantago lanceolata* herbage. *Veterinární Medicína*, 63(6): 251–260.

Lubenov, Y. (1985). *Zararlı otlar yaşam ve ölüm kaynağıdır. Bulgarcadan çevirenler: Basri Makaklı, Mustafa Dinçer. Çağ Matbaası, Ankara*.

Mook, J. H., Haeck, J., Van der Toorn, J., & Van Tienderen, P. H. (1989). *Comparative demography of Plantago. I. Observations on eight populations of Plantago lanceolata*. *Acta botanica neerlandica*, 38(1), 67-78.

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

Pain, S.J., Corkran, J.R., Kenyon, P.R., Morris, S.T. and Kemp, P.D. (2015). The influence of season on lambs' feeding preference for plantain, chicory and red clover. *Animal Production Science*, 55(10), 1241-1249.

Pol, M., Schmidtke, K. and Lewandowska, S. (2021). *Plantago lanceolata*—An overview of its agronomically and healing valuable features. *Open agriculture*, 6(1), 479-488.

Sagar, G.R. and Harper, J.L. (1964). *Plantago major* L., *P. media* L. and *P. lanceolata* L. *The Journal of Ecology*, 189-221.

Stewart, A. V. (1996). *Plantain (Plantago lanceolata)*-a potential pasture species.

Tutin, T. G., Heywood, V. H., Burges, N. A., Moore, D. M., Valentine, D. H., Walters, S. M., & Webb, D. A. (Eds.). (1976). *Flora Europaea*, Vol. 4. Cambridge University Press.

Wilson, R. L., Bionaz, M., MacAdam, J. W., Beauchemin, K. A., Naumann, H. D., & Ates, S. (2020). Milk production, nitrogen utilization, and methane emissions of dairy cows grazing grass, forb, and legume-based pastures. *Journal of Animal Science*, 98(7), skaa220.



Co-funded by
the European Union

Листа слика

Слика 1 Лисичији реп - <i>Alopecurus pratensis</i> L.....	6
Слика 2 Распрострањеност <i>Alopecurus pratensis</i> L. у Европи.....	7
Слика 3 Мирисавка - <i>Anthoxanthum odoratum</i>	11
Слика 4 Распрострањеност <i>Anthoxanthum odoratum</i> L. у Европи	11
Слика 5 Француски љуљ - <i>Arrhenatherum elatius</i> L	14
Слика 6 Распрострањеност <i>Arrhenatherum elatius</i> L. у Европи	15
Слика 7 Девојачке сузе - <i>Briza media</i> L. у цветању	19
Слика 8 Распрострањеност <i>Briza media</i> L. у Европи	20
Слика 9 Безосни власен - <i>Bromus inermis</i> L.	24
Слика 10 Распрострањеност <i>Bromus inermis</i> L. у Европи	24
Слика 11 Зубача - <i>Cynodon dactylon</i> L.....	28
Слика 12 Распрострањеност <i>Cynodon dactylon</i> L. у Европи.....	29
Слика 13 Чешљика - <i>Cynosurus cristatus</i>	35
Слика 14 Распрострањеност <i>Cynosurus cristatus</i> L. у Европи	36
Слика 15 Жејевица - <i>Dactylis glomerata</i> L.	38
Слика 16 Распрострањеност <i>Dactylis glomerata</i> L. у Европи.....	39
Слика 17 Високи вијук - <i>Festuca arundinacea</i> L.	43
Слика 18 Распрострањеност <i>Festuca arundinacea</i> L. у Европи	44
Слика 19 Овчији вијук - <i>Festuca ovina</i> L.	48
Слика 20 Распрострањеност <i>Festuca ovina</i> L. у Европи.....	49
Слика 21 Ливадски вијук - <i>Festuca pratensis</i> Huds.....	53

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844



Co-funded by
the European Union

Слика 22 Распрострањеност <i>Festuca pratensis</i> Huds. у Европи	53
Слика 23 Црвени вијук - <i>Festuca rubra</i> L.....	58
Слика 24 Распрострањеност <i>Festuca rubra</i> у Европи	60
Слика 25 Енглески љуљ - <i>Lolium perenne</i> L.	63
Слика 26 Распрострањеност <i>Lolium perenne</i> L. у Европи.	65
Слика 27 Италијански љуљ - <i>Lolium multiflorum</i> Lam. syn. <i>L. italicum</i>	70
Слика 28 Распрострањеност <i>Lolium multiflorum</i> Lam. у Европи.....	71
Слика 29 Токавица - <i>Phalaris arundinacea</i> L.....	74
Слика 30 Распрострањеност <i>Phalaris arundinacea</i> L. у Европи	75
Слика 31 Златно-жути овсик - <i>Trisetum flavescens</i> L.....	78
Слика 32 Распрострањеност <i>Trisetum flavescens</i> L. у Европи.....	79
Слика 33 Битуминарија - <i>Bituminaria bituminosa</i>	83
Слика 34 Распрострањеност <i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stir. у Европи	84
Слика 35 Медитеранска птичја нога - <i>Hymenocarpus circinnatus</i> (L.) Savi.....	90
Слика 36 Распрострањеност <i>Hymenocarpus circinnatus</i> (L.) Savi у Европи.	91
Слика 37 Жути звездан - <i>Lotus corniculatus</i> L.....	95
Слика 38 Распрострањеност <i>Lotus corniculatus</i> L. у Европи.	96
Слика 39 Дуњица - <i>Medicago lupulina</i>	100
Слика 40 Распрострањеност <i>Medicago lupulina</i> L. у Европи	101
Слика 41 Говеђа детелина - <i>Medicago polymorpha</i> L. var. <i>aroche</i>	104
Слика 42 Распрострањеност <i>Medicago polymorpha</i> L. у Европи и на Медитерану	106
Слика 43 Распрострањеност <i>Medicago polymorpha</i> L.у свету	106

Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844





Co-funded by
the European Union

Слика 44 Еспарзета - <i>Onabrycis sativa</i> Lam.	113
Слика 45 Распрострањеност <i>Onobrychis</i> spp. у Европи	115
Слика 46 Жута птичја нога - <i>Ornithopus compressus</i> L.....	119
Слика 47 Распрострањеност <i>Ornithopus compressus</i> L. у Европи и на Медитерану	120
Слика 48 Распрострањењост <i>Ornithopus compressus</i> L. у свету.....	120
Слика 49 Херлерова детелина - <i>Trifolium cherleri</i> L.	128
Слика 50 Распрострањеност <i>Trifolium cherleri</i> L. у свету	129
Слика 51 Распрострањеност <i>Trifolium cherleri</i> L. у Европи и на медитерану.....	129
Слика 52 Јагодаста детелина - <i>Trifolium fragiferum</i> L.....	135
Слика 53 Распрострањеност <i>Trifolium fragiferum</i> L. у Европи	136
Слика 54 Менигинијева детелина - <i>Trifolium meneghinianum</i> Clem.....	144
Слика 55 Распрострањеност <i>Trifolium meneghinianum</i> Clem. у Европи	145
Слика 56 Црвена детелина - <i>Trifolium pratense</i>	149
Слика 57 Распрострањеност <i>Trifolium pratense</i> L. у Европи	150
Слика 58 Бела детелина - <i>Trifolium repens</i> L.....	154
Слика 59 Распрострањеност <i>Trifolium repens</i> L. у Европи.	155
Слика 60 Подземна детелина -аустралијска - <i>Trifolium subterraneum</i> subsp. <i>brachycalycinum</i>	160
Слика 61 Распрострањеност <i>Trifolium subterraneum</i> L.у Европи и на медитерану	161
Слика 62 Подземна детелина - медитеранска - <i>Trifolium subterraneum</i> subsp. <i>subterraneum</i>	168



Co-funded by
the European Union

Слика 63 Распрострањеност <i>Trifolium subterraneum</i> L. у Европи и на медитерану	169
Слика 64 Распрострањеност <i>Trifolium subterraneum</i> subsp. <i>subterraneum</i> . у свету	170
Слика 65 Хајдучка трава - <i>Achillea millefolium</i> L.	177
Слика 66 Распрострањеност <i>Achillea millefolium</i> L. у Европи.....	178
Слика 67 Различак - <i>Centaurea jacea</i>	181
Слика 68 Распрострањеност <i>Centaurea jacea</i> L. у Европи.....	182
Слика 69 Животни циклус цикорије током првих 18 месеци по пролећној сетви	185
Слика 70 Морфологија листа цикорије - <i>Cichorium intybus</i> L. (a: дивљи тип; b: 'Commander').....	186
Слика 71 Грађа цвета <i>Cichorium intybus</i> L.	187
Слика 72 Структура плода <i>Cichorium intybus</i> L.	187
Слика 73 Распрострањеност <i>Cichorium intybus</i> L.....	188
Слика 74 Усколисна боквица - <i>Plantago lanceolata</i> L.....	192
Слика 75 Распрострањеност <i>Plantago lanceolata</i> L. у Европи	193



Co-funded by
the European Union



SMART STEP
Climate-Smart Steps in
Grassland Management and Improvement

Финансира Европска унија. Изнети ставови и мишљења припадају искључиво аутору(има) и не одражавају нужно ставове Европске уније или Европске извршне агенције за образовање и културу (EACEA). Ни Европска унија ни EACEA не могу се сматрати одговорним за њих.



Climate-Smart Steps in Grassland Management and Improvement

2025-1-TR01-KA220-VET000349844