

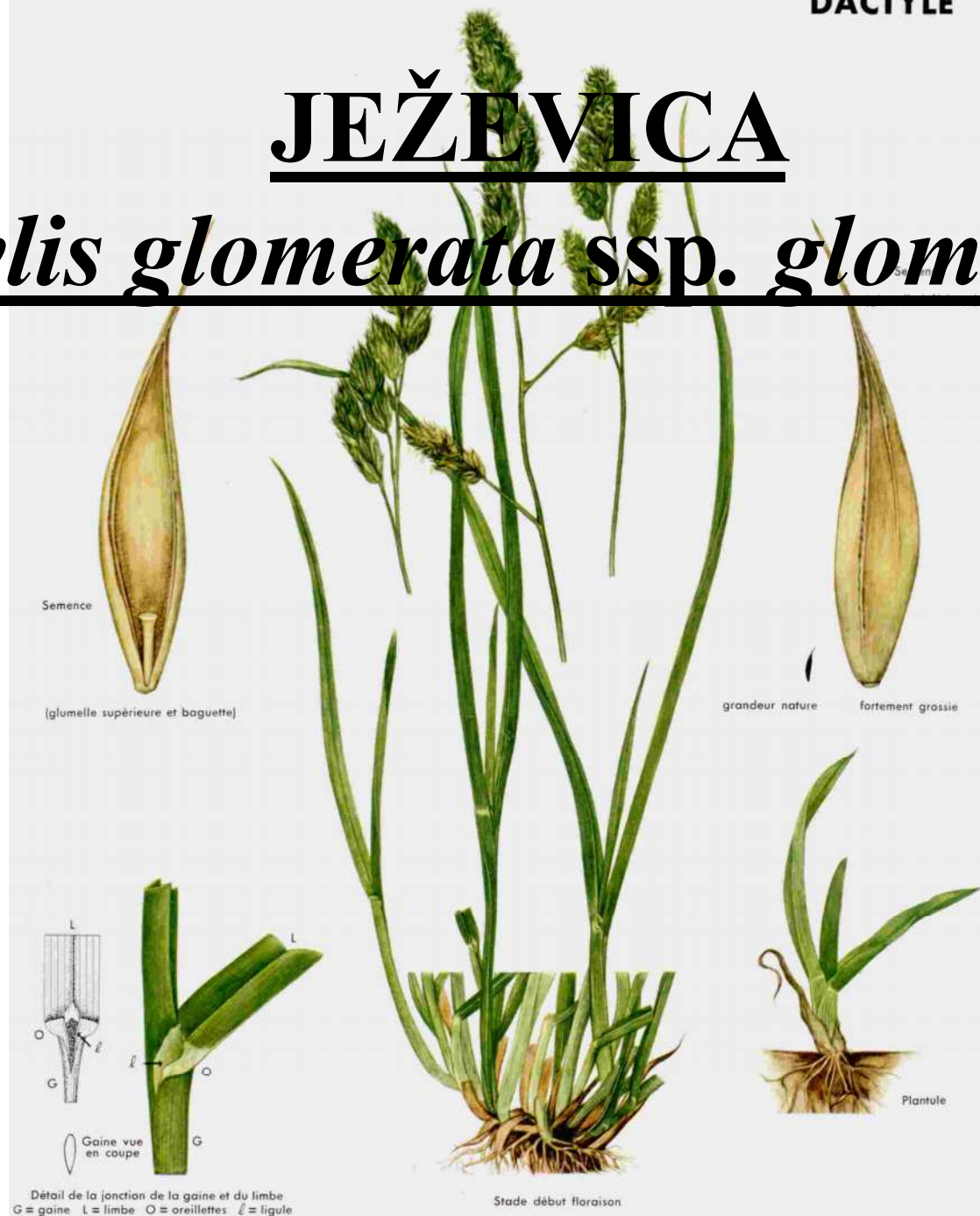


**VIŠEGODIŠNJE VLATASTE**  
**TRAVE**

**(fam. *Poaceae* - *Gramineae*)**

# JEŽEVICA

## *Dactylis glomerata* ssp. *glomerata* L.



**Ježevica je alogamna biljka, n = 14 hromozoma.**

**Sorte se razlikuju po ranostasnosti/kasnostasnosti, tolerantnosti prema najvažnijim bolestima, i dr.**

**Vodi poreklo iz Evrope i severne Afrike.**

**U svetu se gaji u svim umerenim područjima.**

**U Evropi se gaji, naročito u Francuskoj, Nemačkoj, Holandiji, Srbiji i dr. zemljama.**

**Veoma je zastupljena u Severnoj Americi, kao i severnoj Africi, posebno u Maroku gde je rasprostranjena u spontanoj flori.**

## Biološka svojstva

**Nakon klijanja i nicanja, ponik se sporo razvija, a potom sledi ubrzan razvoj biljaka.**

**Trajnost useva je 6 do 8 godina.**

***Dobro se adaptira visokim temperaturama (temperaturni optimum je oko 25°C).***

**Ima visoku nultu temperaturu.**



**Dobro podnosi zimske niske temperature, u proleće rano kreće.**

**Gaji se na plodnijim zemljištima, naročito za proizvodnju sena ili za ispašu, kao čist usev ili u smesi sa drugim vrstama.**

***Dobro podnosi aridnije uslove.***

***Dobro podnosi zasenu i uspešno se gaji u voćnjacima (voćna trava).***

***Odgovaraju joj vlažnija i prohladnija područja.***

**Pogodna je za gajenje na ravničarskim i brdsko-planinskim područjima.**

**Zahteva duboka i plodna zemljišta bogata humusom.**

**Odgovaraju joj glinovita zemljišta.**

*Ne podnosi previsoke temperature, a posebno ako takvi uslovi dugo traju.*

*Ježevica ne podnosi prekomerno vlaženje zemljišta.*

*Ima povećane zahteve prema azotu.*

**Za prolazak iz vegetativne u generativnu fazu razvoja, potrebno je dosta vremena, a vreme pojave reproduktivnih organa može varirati od 20 aprila, do treće dekade maja.**

**Razmnožava se generativno, a za potrebe selekcije i vegetativno (klonovima).**

# Agrotehnika

- Zasnivanje useva je dosta jednostavno.
- Setva rano u proleće ili krajem leta.
- Dubina setve maksimalno do 1,5 cm.
- Količina semena od 15-20 kg/ha.

Setvom u redovnom roku (rano u proleće), u povoljnim uslovima može se ostvariti prvo košenje tokom jula (oko 2 t/ha suve materije), odnosno dva do tri košenja (4 -10 t/ha suve materije).

**- Đubrenje azotnim đubrivima**

**- Sezonska i godišnja proizvodnja**

**U zavisnosti od količine mineralnih đubriva, pre svega, od ishrane azotom, odnosno od uslova uspevanja, može se ostvariti 12-16 t/ha suve materije.**

**Prosečan prinos semena ostvaruje se od 0,2 t do 0,4 t/ha, i preko 600 kg/ha.**



**Kvalitet krme** - Energetska vrednost ježevice je veoma različita.

U fazi porasta i razvića biljaka do pojave cvasti, ježevica ima najbolju energetska vrednost. Ukoliko se vrši ispaša u prvom porastu, počev od visine reproduktivnih organa 10 cm iznad površine zemljišta, do pojave reproduktivnih organa, gubici su veoma značajni.

Ima nizak sadržaj nitrata, pa je i najmanji rizik njihovog suviška u stočnoj hrani.

Ježevica je nešto siromašnija u rastvorljivim šećerima, a odlikuje se visokim sadržajem SP.

U zelenoj krmu ima visok sadržaj vode, slično italijanskom ljulju.

**Iskorišćavanje -** Ako se prvi porast ježevice koristi za napasanje domaćih životinja, ili za ishranu zelenom krmom u stajama, iskorišćavanje je dosta teško.

**Regeneracija ježevice je veoma brza.**

Nakon prvog košenja za spremanje silaže, drugi porast može se koristiti na način koji najbolje odgovara.

**U slučaju da posle napasanja na parceli ostane dosta neiskorišćene krme, potrebno je prekositi površinu.**

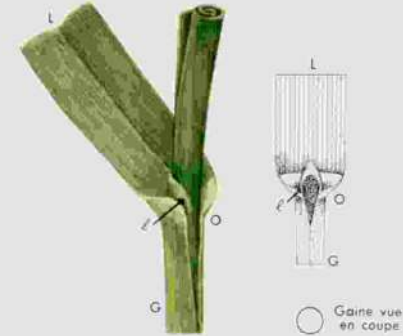
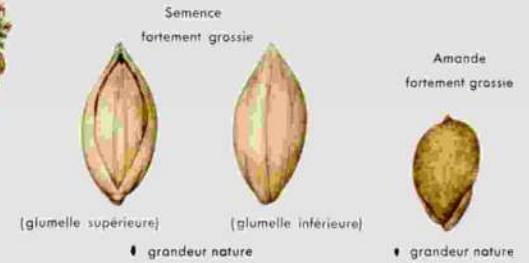
Sa poslednjim ciklusom iskorišćavanja mora se na vreme prestati, a što bi narednog proleća dovelo do ubrzanog kretanja porasta i razvića biljaka.

**Prinos i kvalitet krme**

# MAČJI REP

## *Phleum pratense* L.

### FLÉOLE DES PRÉS



Détail de la jonction de la gaine et du limbe  
G = gaine L = limbe  
O = oreillettes l = ligule



**Mačji rep je višegodišnja trava hladnijih područja.**

**Rasprostranjena je po celoj Evropi, Aziji i severnoj Africi.**

**Uspeva do 2.500-3.500 m n. v.**

**Gaji se za proizvodnju krme u Finskoj, Švedskoj, Norveškoj, Nemačkoj, Mađarskoj, Italiji, SCG, Francuskoj, Kanadi, SAD, i drugim zemljama.**

**Zasnivanje useva je dosta teško.**

**Pripada srednje  
trajnim biljkama.**

**Otpornost prema  
bolestima je različita.**

**Jedna je od najboljih  
višegodišnjih trava za  
zasnivanje sejanih travnjaka  
i proizvodnju sena ili silaže.**

**Dobro uspeva na  
bogatijim i plodnijim  
zemljištima, u vlažnijem  
klimatu.**



**Mačjem repu odgovaraju *vlažna i prohladna staništa.***

**Biljka *ne podnosi sušu,* a naročito je osetljiva ako suša duže traje.**

**Tolerantna je *prema oštrim zimama.***

**Može se uspešno gajiti na *glinovitim i zemljištima bogatim u humusu.***

**Oplodnja je alogamna,  $n = 21$  hromozoma.**

**Energija klijanja semena traje dosta kratko.**

**Trajnost useva najčešće 4-6 godine.**

**Mačji rep je adaptabilna vrsta prema niskim temperaturama.**

**Optimalna temperatura za razvoj biljaka oko  $18^{\circ}\text{C}$ , nulta vegetacija dosta niska.**

**Vreme od pojave generativnih organa do cvetanja je do 30 dana.**

**Cveta najčešće u jutarnjim časovima.**

**U odnosu na druge trave osipanje semena je znatno manje.**

# Agrotehnika

**Zasnivanje useva rano u proleće, odnosno do početka jeseni.**

**Za setvu je potrebno 8-12 kg/ha semena, a maksimalna dubina setve je 1-1,5 cm.**

**Klijanje semena i nicanje traju dosta dugo (oko tri nedelje).**

**Može se razmnožavati i vegetativno (klonovima).**

**U godini setve se mogu ostvariti 1-3 košenja (3-7 t/ha SM).**



**Košenje bi trebalo obaviti početkom  
izbijanja klasolike metlice, a mogu se ostvariti dva  
otkosa sa do 40 t/ha ZK, ili do 10 t/ha sena.**

**U proizvodnji semena, može se ostvariti  
300-700 kg/ha semena.**

**Dobro zasnovan usev može obezbediti 8-13  
t/ha kvalitetnog sena.**

**U odnosu na druge trave, u isfoj fazi porasta  
i razvića energetska vrednost SM je nešto niža.**

**Iskorišćavanje** - U brdsko-planinskim područjima najčešće se koristi za košenje i spremanje sena.



**Nekada se koristiti za napasanje domaćih životinja kratkotrajnim prelaskom preko površina.**

**Pogodan je za različite načine iskorišćavanja, a visoke stabljike i otpornost na poleganje omogućavaju lako košenje kosačicama.**

**Prvo iskorišćavanje bi trebalo završiti najmanje dve nedelje pre početka klasanja biljaka, kada se mogu ostvariti visoki prinosi vrlo dobrog kvaliteta sena.**

## LISIČJI REP - *Alopecurus pratensis* L.

Lisičji rep je višegodišnja trava, stranooplodna,  $n = 14$  hromozoma.

Vodi poreklo iz severne Evrope i Azije, odakle je uvezen u Severnu Ameriku.

U mediteranskom području može se naći u spontanoj flori.



-Pogodna vrsta za zasnivanje travnjaka za *napasanje i košenje* i proizvodnju *sena*, a naročito u toplijim i vlažnijim uslovima, na prohladnijim i plodnim zemljištima.

- *Veoma dobro podnosi zasenu.*

- **U smesi sa drugim vrstama učestvuje sa 10-15%.**

- **Odgovaraju joj *vlažniji ili semivlažniji uslovi*, ili planinska područja.**

- **Veoma dobro podnosi *jake mrazeve i kratkotrajnu sušu.***
- ***Zahteva vlažnija zemljišta, plodna i bogata u humusu, ali joj više odgovaraju tresetna i močvarna zemljišta.***
- **Dobro podnosi *prekomerno vlaženje.***
- ***Zasnivanje useva može se obaviti rano u proleće, ili krajem leta, a najkasnije do početka jeseni.***
- **Količina semena se kreće 8-12 kg/ha.**
- **Dubina setve 1-1,5 cm.**

**Za gajenje u smesi mogu se preporučiti vrste iz roda *Lotus*, *Trifolium*, *Agrostis*, *Dactylis*, *Festuca*, *Phleum*, i druge.**

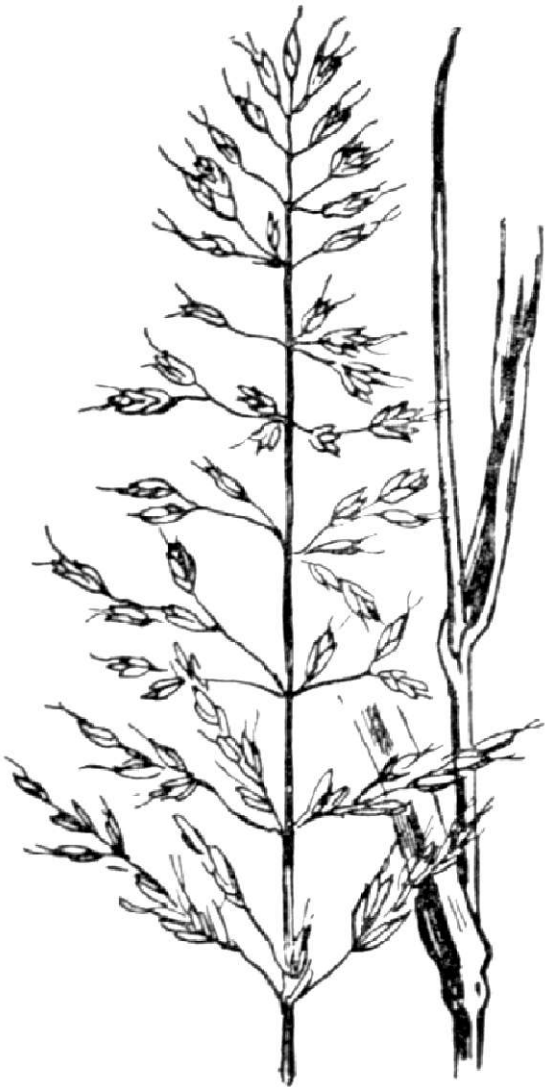
**Klijanje i nicanje, kao i početni porast, su spori, potom je porast dosta ubrzan.**

**Biljke ove vrste najranije cvetaju, posle košenja ili ispaše brzo se regenerišu.**

**Prinos zelene krme kreće se od 14-25 t/ha, odnosno 3,5-7 t/ha sena.**

**Prinos semena se postiže od 150 kg/ha do 300 kg/ha.**

**FRANCUSKA TRAVA - *Arrhenatherum elatius* (L.) Mert. et Koch. (Syn.: *A. elatius* (L.) J. et C. Presl., *A. elatior* L.)**



**Francuska trava (francuski ljulj) je višegodišnja, autogamna biljka,  $n = 14$  hromozoma.**

**Naročito se gaji u ravničarskim područjima.**

**Veće nadmorske visine *ne podnosi*.**

**Sa evropskih područja je introdukovana u Severnu i Južnu Ameriku, Australiju, i dr.**

**U Evropi je rasprostranjena naročito u Nemačkoj, Švajcarskoj, Francuskoj, R. Srbiji i drugim zemljama.**



- Pogodna za zasnivanje *sejanih travnjaka* namenjenih za proizvodnju *sena*.

- Zelena krma ima gorak ukus, pa je životinje nerado jedu.

- *Ne preporučuje se za iskorišćavanje ispašom* pošto biljke *ne podnose ni zakidanje niti gaženje*.

Može se gajiti kao čist usev ili u smesi sa lucerkom, žutim zvezdanom, crvenom detelinom, ježevicom, i dr.

Dosta dobro podnose sušu, izvanredno reaguje na navodnjavanje.

- Za uspevanje pogodna su *umerena područja i sa umerenom vlažnošću.*

- *Biljka je osetljiva prema mrazovima.*

- Dobro uspeva *na lakšim i srednje teškim zemljištima.*

- *Loše podnosi tresetna, vlažna, plavna i kisela zemljišta.*

- *Loše se adaptira dugotrajnijoj zaseti.*

- *Setva se vrši rano u proleće, sa 20-30 kg/ha semena.*

- *Prinosi zelene krme kreću se 20-40 t/ha, odnosno 5-10 t/ha sena, semena 300-600 kg/ha.*



VISOKI VIJUK –  
*Festuca arundinacea* ssp.  
*arundinacea* Schreb.

**Prema botaničkoj klasifikaciji, postoje dve geografski udaljene vrste visokog vijuka ( $2n = 6x = 42$ ), i to:**

**(1) Evropski tip visokog vijuka rasprostranjen po celom svetu**

**(2) Mediteranski visoki vijuk raširen po severnoj Africi i južnoj Španiji**

**-Ove dve vrste lako se ukrštaju, ali daju sterilna potomstva.**

**Visoki vijuk je veoma cenjena biljka za zasnivanje sejanih travnjaka za proizvodnju zelene krme i spremanje sena, silaže, senaže ili za napasanje.**

**- Postojbina visokog vijuka je Evropa i zapadna Azija (Sibir).**

**Gaji se po celoj Evropi, uključujući i Englesku, mediteransko područje (Francuska, Španija, Portugalija, Maroko, Alžir, Tunis), kao i Srbiji i dr.**

**Jedna od *najtrajnijih i najprinosnijih* višegodišnjih trava. Podnosi *visoke temperature, hladnoću*, kao i *prekomerno vlaženje zemljišta*.**

**Zasnivanje useva je dosta teško, a otežano je i iskorišćavanje tokom vegetacionog perioda.**

## Biološka svojstva

**Visoki vijuk je alogamna vrsta,  $n = 21$  hromozoma.**

**Dobro uspeva *u aridnijim uslovima*, a pogodna je za gajenje u uslovima navodnjavanja.**

**Slabije podnosi kontinuiranu ispašu, za spremanje sena bolje koristiti prvi porast, a nakon regeneracije za ispašu.**



**Izvanredno joj odgovara *navodnjavanje*.**

**Nema izražene zahteve *prema zemljištu*.**

**Podnosi *teška zemljišta, prekomerno vlažna, a dobro podnosi i plavljenje, po čemu je biljka dobila naziv i "barski vijuk"*.**

**Dobro uspeva na kamenitim i krečnim zemljištima.**

**Trajnost useva je preko 10 godina.**

**Razmnožava se i stolonama, te biljke brzo osvajaju površinu, a nakon nekoliko godina u smesi dominira samo ova vrsta.**

**Optimalna temperatura za porast i razviće biljaka je oko 25°C, nulta vegetacija je niska.**

**Veoma dobro podnosi *zimske mrazeve i visoke letnje temperature*.**

**Tolerantna na pH od 4,7 do 9,5.**



## Agrotehnika

- Setva rano u proleće, ili tokom leta, ako postoje uslovi za navodnjavanje, sa 20 - 25 kg/ha semena na dubini 2-3 cm maksimalno.

- Za potrebe oplemenjivačkog rada, zasnivanje useva se može obaviti i klonovima.

- Klijanje i nicanje traju najmanje tri nedelje, a početni porast je takođe spor.

U smesama trava + leguminoza, 10-12 kg/ha visokog vijuka i 10-12 kg/ha lucerke, ili sa crvenom detelinom 10 kg/ha, žutim zvezdanom 5 kg/ha, odnosno sa esparzetom 40 kg/ha, i druge kombinacije.

U godini setve se mogu ostvariti 2-4 košenja, 4-10 t/ha suve materije.

## **- Đubrenje azotnim mineralnim đubrivima**

**Biljka ima velike zahteve prema azotu, pa je za svaki turnus potrebno upotrebiti za prihranjivanje najmanje 60 kg/ha N.**

## **- Sezonska i ukupna godišnja proizvodnja**

**U odnosu na druge višegodišnje trave, visoki vijuk ima najveći proizvodni potencijal i može se ostvariti 13-18 t/ha sena.**

## **Činioci kvaliteta krme**

**U odnosu na druge trave, ima nižu energetska vrednost, što zavisi od sorte, ishrane azotom, vremena iskorišćavanja i dr.**

**Ima srednji sadržaj SP, što je u ravnoteži sa energetska vrednošću SM.**

**Kod ove biljke češće se javlja povećana količina nitrarnog azota.**

**Biomasa se odlikuje srednjim sadržajem rastvorljivih šećera.**

**Iskorišćavanje** - Dobra sposobnost regeneracije visokog vijuka omogućava iskorišćavanje na različite načine. Međutim, ranostasnije sorte se otežano iskorišćavaju napasanjem, ili spremanje silaže, kao što je slučaj sa ježevicom.

- Interes za ranostasnim sortama je neznatan, osim za gajenje na manjim površinama, kako bi domaće životinje ranije izašle na zelene površine.

Ova vrsta je veoma ranostasna, dobro podnosi gaženje, pa se iskorišćavanje ispašom može kombinovati sa italijanskim ljuljem koji, takođe, kreće dosta rano.

- Srednjekasne, a posebno kasnostasne sorte su veoma pogodne za napasanje domaćih životinja i košenje.

**Ostvareni su veoma dobri rezultati na stvaranju kvalitetnijih sorti, pa ih domaće životinje rado jedu, a visoke tolerantnosti prema najčešćim patogenima.**

**- Sa starošću biljaka lišće brzo ogrubi i zbog toga je neophodno češće iskorišćavanje, a posebno napasanjem.**

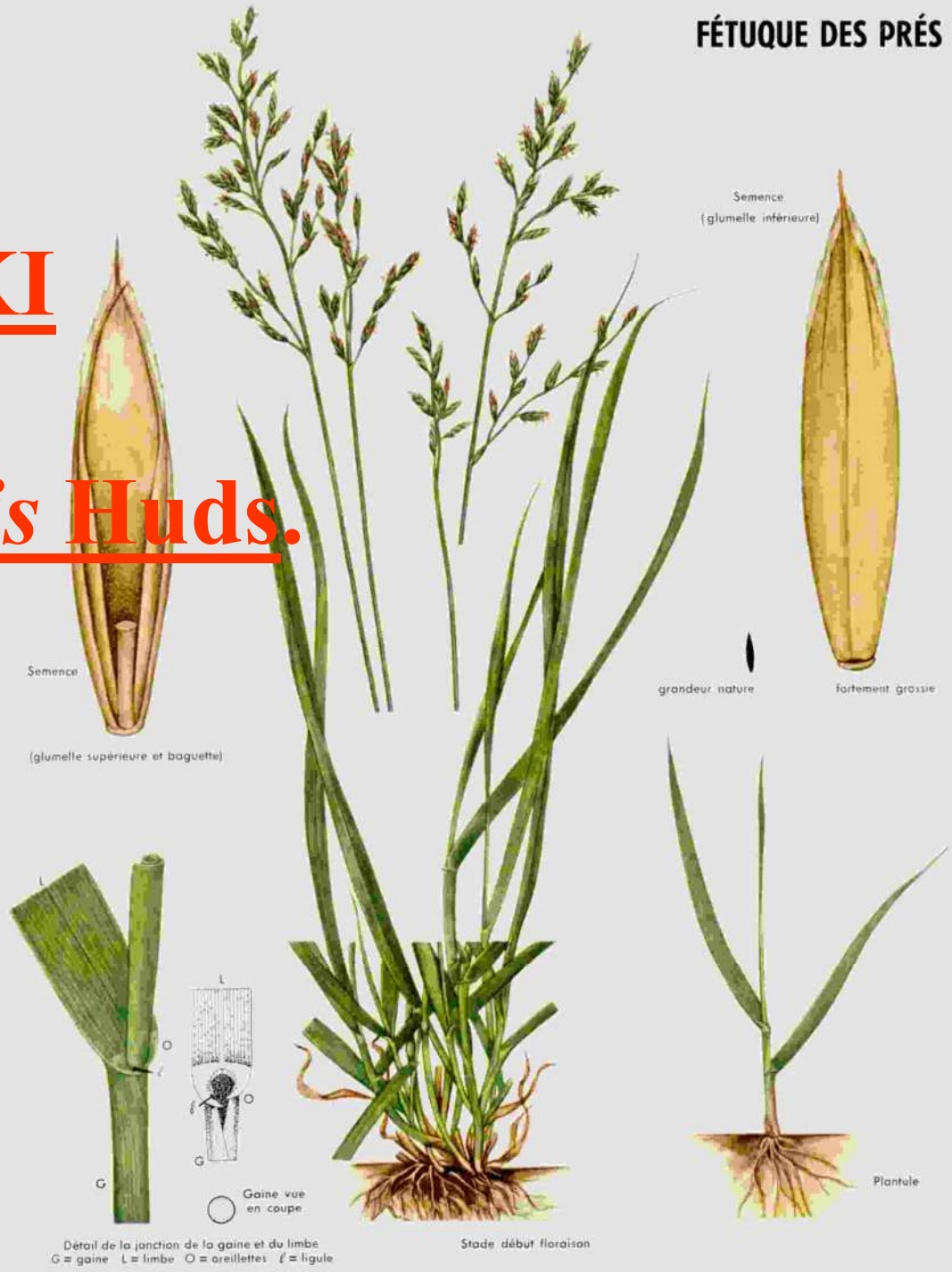
**- Između dva turnusa napasanja ne bi trebalo da protekne više od četiri nedelje, što zavisi od primene N mineralnih đubriva.**

**- Uvođenjem u proizvodnju kasnostasnijih sorti sa povećanom apetibilnošću i koje sporije ogrube, odgovarajućom primenom N mineralnih đubriva, može se značajno produžiti interval između dva korišćenja.**

**Pri tome, ostvariće se bolji kvalitet za napasanje domaćih životinja i/ili košenje.**

# LIVADSKI VIJUK

## *Festuca pratensis* Huds.



**Livadski vijuk je jedna od veoma kvalitetnih trava.**

**-Otporna je *prema hladnoći*, osetljiva *prema suši*, adaptira se *povećanoj vlažnosti* zemljišta.**

**-U spontanoj flori javlja se na vlažnijim travnjacima, na ilovasto-glinovitim zemljištima, u kontinentalnim i brdsko-planinskim uslovima.**

**-Vodi poreklo iz Evrope gde se najviše gaji.**

**- Gaji se u umernim uslovima na azijskom kontinentu, a uvezen je u Severnu Ameriku.**

**-Koristi se za zasnivanje *dugotrajnijih sejanih travnjaka* za proizvodnju *sena* i za *napasanje*.**

**- Može se uspešno gajiti u umereno vlažnim, svežijim, vlažnijim ili subhumidnim agroekološkim uslovima.**

VVeoma dobro koristi padavine ili navodnjavanje, dobro podnosi hladnoću, ali pati od suše.

NNa glinovitim zemljištima, dubokim i bogatim, ona se najbolje razvija.

- *Peskovita zemljišta* mogu biti pogodna za gajenje ove biljke ako ima dovoljno vlage.  
Ne podnosi *plavljenje*.

IIma izražene zahteve prema svetlosti, a *zasena joj ne odgovara*.

ZZasnivanje useva je dosta teško.



## Biološka svojstva

**Livadski vijuk je stranooplodna biljka,  $n = 7$  hromozoma.**

**Klijanje i nicanje useva je sporo. Trajnost useva je 3 do 5 godine. Optimalna temperatura za porast i razviće, kao i nulta vegetacija je niska.**

**- *Otporna je prema hladnoći, osetljiva prema suši, posebno prema visokim temperaturama, a dosta tolerantna prema suvišku vode u zemljištu.***

## Agrotehnika

**Maksimalna dubina setve je do 2 cm, a količina semena za setvu 15-20 kg/ha.**

**Gaji se kao čist usev, ili u smesi sa drugim travama (ježevica) i leguminozama (crvena detelina, bela detelina, žuti zvezdan, lucerka).**

**Nakon setve, klijanje i nicanje, porast i razviće ponika su dosta spori.**

**Veoma dobro podnosi ispašu i gaženje.**

**Daje prinos zelene krme 20-40 t/ha, odnosno  
5-15 t/ha sena.**

**U proizvodnji se može ostvariti 0,3-0,6 t/ha  
semena.**

**U godini setve može se kositi do tri puta i  
ostvariti do 10 t/ha sena.**

### **Sezonska i godišnja proizvodnja**

**U normalnim uslovima gajenja mogu se  
ostvariti prinosi suve materije 8-13 t/ha sena.**

## Činioci kvaliteta

- **Livadski vijuk je jedna od najkvalitetnijih višegodišnjih trava.**
- **Energetska vrednost suve materije je veoma dobra.**
  - **Sadržaj sirovih proteina u suvoj materiji je kao kod ježevice.**

**Iskorišćavanje** - Livadski vijuk je biljka koja se može lako kositi mašinski u svim fazama porasta.

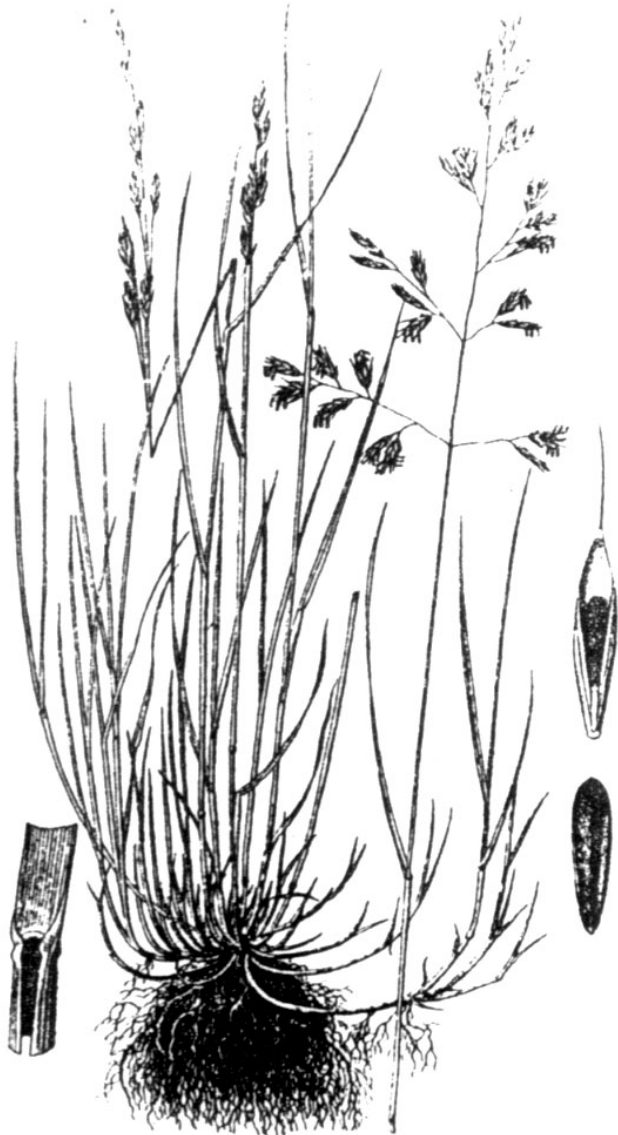
**Za napasanje domaćih životinja biljka je slična srednjekasnim formama visokog vijuka.**

**Prvo iskorišćavanje (prvi turnus) je redovno, a drugo mora biti brzo jer je kratko vreme od faze visine vrha vegetacione kupe 10 cm iznad površine zemljišta do klasanja.**

**Treći turnus je takođe nešto otežan i mora se voditi računa o odmoru i regeneraciji biljaka.**

**Krajem leta i tokom jeseni iskorišćavanje može biti sve dok za to postoje uslovi, skoro do zime.**

# CRVENI VIJUK - *Festuca rubra* L.



Crveni vijuk je višegodišnja trava, veoma rasprostranjena u Evropi, u umerenim područjima Azije, Severne Amerike, i dr.

**Pogodna je biljka za zasnivanje *dugotrajnih travnjaka* za iskorišćavanje *ispašom*, kao i za zasnivanje *travnjaka* za *sportske terene, parkove, igrališta, aerodrome*.**

**Izvanredna biljka za *umereno kontinentalna područja*.**

**Veoma dobro uspeva na *ravničarskim i planinskim područjima*.**

**Odlikuje se izvanrednom *adaptabilnošću* prema različitim uslovima uspevanja.**

**Biljka je *osetljiva na preteranu toplotu*, a *dugotrajnu sušu* takođe ne podnosi.**

## OVČIJI VIJUK - *Festuca ovina* L.

Ovčiji vijuk je višegodišnja niska trava, veoma rasprostranjena u Evropi, Severnoj Americi i Australiji.

Izvanredno *podnosi sušne uslove, siromašnija i kamenitija zemljišta.*

Veoma dobro se adaptira čak *ekstremno lošim uslovima.*

Odlikuje se trajnošću u manje povoljnim, ili čak nepovoljnim uslovima uspevanja, kao što su siromašnija i peskovita zemljišta, i drugi uslovi.





## HIBRIDNI LJULJ (Visoki vijuk x Italijanski ljulj)

Hibridi nastali interspecies hibridizacijom *F. arundinacea* x *L. italicum* ili poznati kao *Festucololium* ili *Festulolium*.

Hibridne sorte visokog vijuka i italijanskog ljulja, domaće životinje rado jedu, ali su one srednje trajne.

Dužina života biljaka je najčešće od 3 do 4 godine.

ITALIJANSKI LJULJ –

*Lolium italicum* A. Braun

(*L. multiflorum* Lam.)

Semence



(glumelle supérieure)

Semence

(glumelle inférieure)



grandeur nature

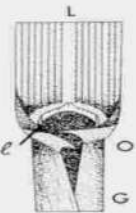
fortement grossie



Plantule



Stade début floraison



Gaine vue en coupe

Détail de la jonction de la gaine et du limbe  
G = gaine L = limbe O = oreillettes l = ligule

**Italijanski ljulj je alogamna vrsta,  $n = 7$  hromozoma, veoma bogat ekotipovima.**

**Mogu se izdvojiti jednogodišnji i dvogodišnji ekotipovi, *L. multiflorum* var. *westersoldicum* je tipična jednogodišnja biljka sa značajno bržim razvojem u odnosu na *L. multiflorum* ili *L. italicum*.**

**U svetu postoje diploidne ( $2n = 14$ ) i tetraploidne sorte ( $2n = 4x = 28$ ).**

**Vodi poreklo iz južne i zapadne Evrope.**

**Gaji se svuda u svetu, u umerenim i suptropskim uslovima.**

**Italijanski ljulj je izvanredna biljka za zasnivanje sejanih kratkotrajnih (1-2 godine) travnjaka u čistoj setvi ili asocijaciji sa jednogodišnjim ili dvogodišnjim leguminozama (crvena detelina).**



**Na plodnim zemljištima raste veoma brzo, u stanju da potisne druge vrste (livadski vijuk, mačji rep, i druge).**

**Daje visoke prinose kvalitetne stočne hrane.**

**Hranljiva vrednost suve materije je izvanredna.**

**Može se koristiti za ishranu domaćih životinja *u svežem stanju*, za spremanje *senae, senaže ili silaže*, kao i za *napasanje*.**

Italijanski ljulj je kratkotrajna vrsta, pa se mogu razlikovati:

*Kratkotrajne forme i veoma fakultativne (tip Westerwold), od kojih neke, setvom u proleće traju do 4 meseca (jedno košenje), a druge su prinosne tokom celog vegetacionog perioda, pa i narednog proleća. Pri setvi u jesen, neke od ovih formi daju narednog proleća jedan otkos, a druge obezbeđuju dobar prinos tokom vegetacionog perioda iste godine.*

*Druge forme italijanskog ljulja koje nisu fakultativne formiraju generativne organe samo u prvom porastu. Pri setvi u proleće, iste godine daju dobar prinos, a takođe i tokom narednog proleća. Posejane u jesen, ove forme daju dobar prinos tokom dva naredna proleća, čak više od prethodnih formi.*

- Biljci odgovara *umereni klimat, bogata i plodna zemljišta, umereni toplotni uslovi i navodnjavanje.*

- Mrazevi ili veoma suva leta *mogu uništiti usev.*

- U uslovima suše prelazi u fazu mirovanja.

- *Previše suva i vlažna zemljišta ne odgovaraju ovoj biljci.*

- Dobro uspeva na ravničarskim ili brdskim terenima, čak do 1000-1500 m n.v., na Alpima do 800 m n.v.

- *Veoma se dobro adaptira umerenijim toplotnim uslovima.*

**Optimalna temperatura za porast i razviće biljaka je 18-20°C, nulta vegetacija je dosta niska.**

**U povoljnim uslovima, klijanje semena, nicanje i porast i razviće biljaka su veoma brzi.**

**Ukupni prinosi zelene krme kreću se 20-40 t/ha, ili 5-10-15 t/ha sena.**

**Prinos semena se ostvaruje 0,4 t do 0,8 t/ha, pa i preko 1,0 t/ha.**

**Seme se dobro čuva, a klijavost je visoka i posle 4-5 godina.**



## Agrotehnika

**Setva se može obaviti rano u proleće, ili krajem leta, odnosno do početka jeseni.**

**Zasnivanje useva italijanskog ljulja je dosta jednostavno.**

**Setva se može obaviti na dubini do 4-5 cm.**

**Potrebna količina semena je 15-20 kg/ha (2*n* sorte), odnosno 20-30 kg/ha (4*n* sorte).**

## Primena azotnih mineralnih đubriva

**Setvom italijanskog ljulja rano u proleće u čistoj kulturi, krajem juna se može obaviti prvo košenje sa 3-4 t/ha sena. Ako su povoljni uslovi, iste godine se može ostvariti 8-14 t/ha sena.**

**U uslovima navodnjavanja može se sejati tokom leta i do kraja jeseni može dati 1-3 t/ha suve materije.**

**U odnosu na druge trave, odlikuje se nižim sadržajem ukupnih azotnih materija, što utiče na kvalitet ishrane domaćih životinja, ali ima veći sadržaj rastvorljivih šećera, pa i vode.**

**Korišćenje italijanskog ljulja za napasanje, prepasanje se može ostvariti u sledećim uslovima, i to:**

- na zemljištima koja dobro podnose gaženje;**
- u područjima gde je moguća brza regeneracija useva;**
- kod useva posejanih rano u proleće, a sorte nisu fakultativne (pojava generativnih organa krajem maja početkom juna);**
- u letnjim mesecima kada nije suviše toplo, suviše vlažno, ili u uslovima racionalnog navodnjavanja, čime bi se setvom u proleće što bolje iskoristio usev u letnjim mesecima.**

**Za uspješnije gajenje i proizvodnju kvalitetne stočne hrane, preporučuje se gajenje *u smesi ili asocijaciji* sa drugim biljkama (crvena detelina, aleksandrijska detelina, ježevica, francuski ljulj, i dr.).**



## ENGLISKI LJULJ - *Lolium perenne* L.

Engleski ljulj se gaji u Engleskoj na području Oxforda od XVII veka, pa je zbog toga biljka dobila ime.

Uspeva u umerenim uslovima skoro po celoj Evropi i severnoj Africi.

Uvezen je u zemljama SAD, Australiju i Novi Zeland.

Postoje "vegetativni" genotipovi sa mnogo lišća, a malo stabljika i "generativni" genotipovi sa mnoštvom stabljika, a malo lišća, dajući mnogo semena.

- Biljka je alogamna,  $n = 7$  hromozoma.
- Uspeva na većini tipova zemljišta i na različitim nadmorskim visinama.
- Na južnim padinama Alpa uspeva čak do 2.000 m n. v.
- U proizvodnji su zastupljene diploidne ( $2n$ ) i tetraploidne ( $4n$ ) sorte.
- U povoljnim uslovima vlažnosti zemljišta klijanje i nicanje su brzi, a ponik je veoma dobro razvijen. Biljke rastu brže od drugih trava, a sporije od italijanskog ljulja.
- Dužina života engleskog ljulja je od 3 do 6 godine.

- **Zahteva umereno vlažnija, ili subhumidna područja.**

- **Od italijanskog ljulja bolje podnosi hladnoću, pa se može gajiti u brdskim i planinskim područjima.**

- **Najbolje uspeva na dubokim, plodnim i humusnim zemljištima.**

- **Suša i velika toplota ne odgovaraju ovoj vrsti.**

- **Optimalna temperatura za razvoj biljaka je 18-20°C, a nulta vegetacija je dosta niska.**

- **Dobro podnosi prekomerno vlaženje zemljišta.**

### Porast i razviće biljaka

Engleski ljulj je delimično fakultativna, srednje stasna trava.

# Agrotehnika

- **Zasnivanje useva je dosta jednostavno.**
- **Dubina setve se kreće 2,5-3 cm, a količina semena oko 20 kg/ha za diploidne, odnosno oko 25 kg/ha za tetraploidne sorte.**
- **Setvom u proleće može se ostvariti prvim košenjem 2-3 t/ha suve materije. U istoj godini mogu se ostvariti tri do četiri košenja, odnosno 5-11 t/ha SM.**
- **Prinos semena engleskog ljulja kreće se od 0,4 t do 0,7 t/ha.**



## Sezonska i godišnja proizvodnja

**U proleće engleski ljulj kreće dosta kasno, zatim je porast intenzivan i veoma ujednačen do kraja juna.**

**Tokom leta, porast zavisi od temperaturnih uslova i vlažnosti zemljišta.**

**Pri umerenijim toplotnim uslovima, vrlo dobro koristi zemljišnu vlagu, a posebno u uslovima navodnjavanja. Pri visokim temperaturama biljke ulaze u fazu mirovanja.**

**U povoljnim uslovima može se ostvariti godišnja proizvodnja 9-13 t/ha SM.**

**Tokom proleća, posle zakidanja biljaka, ponovni porast je smanjen, a formiranje reproduktivnih organa je neznatno, pa je kvalitet izvanredan.**

**Kvalitet suve materije je bolji u odnosu na italijanski ljulj.**



**Iskorišćavanje** - Engleski ljulj je veoma dobro koristiti za napasanje domaćih životinja u prvom turnusu u proleće.

Nakon pojave generativnih organa, stabljike sporije ogrube, a lisna masa je u donjim delovima biljke.

Po tempu porasta, ranostasne sorte su slične ranostasnim sortama ježevice.

U odnosu na druge trave, kasnostasne sorte su veoma pogodne za napasanje, ali one kasno kreću.

Košenje engleskog ljulja kosačicama je veoma otežano zbog habitusa i busena biljke koji je nizak, gust i veoma nežan.

Engleski ljulj je prema tome, tipično pašnjačka

A photograph of a lush green field of hybrid corn plants. The plants are densely packed and show vibrant green leaves. In the background, there are some trees and a building, suggesting a farm or agricultural setting.

**HIBRIDNI LJULJ**

***Lolium hybridum* Hausskn.**

Hibridni ljulj je nastao kao rezultat prirodnog ili spontanog ukrštanja engleskog (*Lolium perenne*) i italijanskog ljulja (*L. italicum*).

Fenotipski je bliži *L. italicum*-u.

*Raste nešto sporije* u odnosu na italijanski ljulj.

U odnosu na engleski ljulj, dobro *podnosi hladnoću i sušu*.

Može se preporučiti za gajenje na *boljim zemljištima*, ili na svim terenima gde suša nije izražena.

Može se gajiti na primorskim i brdskim terenima.

Često se gaji u severnim delovima Portugalije i Španije, zatim u Francuskoj gde se smatra jednom od izuzetno cenjenih krmnih biljaka.

Gajenje hibridnog ljulja je identično gajenju engleskog ljulja.

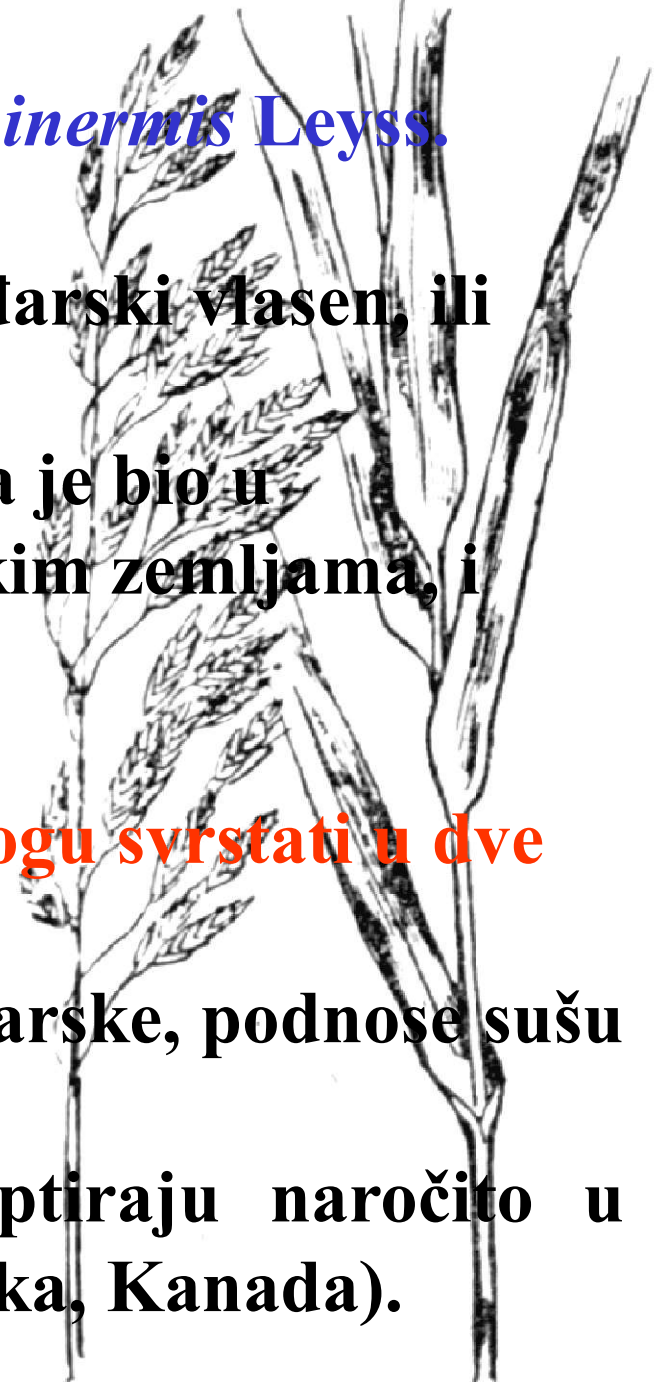
## BBEZOSI VLASEN - *Bromus inermis* Leyss.

Bezosi vlasen je poznat kao mađarski vlasen, ili bromus bez osja.

Početak gajenja bezosog vlasena je bio u Mađarskoj, zatim u drugim evropskim zemljama, i Severnoj Americi (Kanada) i SAD.

**Postoje brojne sorte koje se mogu svrstati u dve grupe, i to:**

- ***evropske sorte***, poreklom iz Mađarske, podnose sušu i visoke temperature, i
- ***sibirske sorte*** koje se adaptiraju naročito u regionima severne hemisfere (Švedska, Kanada).



Rod *Bromus* obuhvata diploidne ( $2n = 14$ ) i poliploidne vrste ( $2n = 28, 42, 56, 70$ , čak i 84 hromozoma), od kojih su najvažnije:

- *Bromus catharticus*
- *Bromus sitchensis*
- *Bromus carinatus*

- Javlja se spontano u prirodi u srednjoj i severnoj Evropi.

- Pogodan je za zasnivanje travnjaka za proizvodnju sena ili za ispašu.

- Biljci odgovaraju *suva staništa, srednje plodna zemljišta, podnosi manje ili više preterane i dugotrajne suše, umerenu toplotu i veliku hladnoću.*

-Gaji se kao čist usev ili u smesi (sa ježevicom, lucerkom, esparzetom i dr.).

-U mediteranskom području uspeva na travnjacima i kratkotrajnim pašnjacima (2-3 godine).

**Vlaseni su stranooplodne biljke.**

*Veoma dobro se adaptira kontinentalnoj klimi, dobro podnosi toplotu, letnje suše i veoma niske zimske temperature.*



- Dobro reaguje na padavine, ili umereno navodnjavanje, ali *ne podnosi prekomerno vlaženje, dugotrajne kiše i visoke temperature.*
- Relativno dobro se adaptira mediteranskim uslovima, ali ne i tropskim uslovima.
- Odgovaraju mu *glinovita i teža zemljišta, zadovoljavajuće bogata organskom i mineralnim materijama, kao i karbonatima.*
- Dobro se adaptira na siromašnijim i peskovitim zemljištima, tresetnim, i dr.
  - *Prekomerno vlažna, kisela i osojna zemljišta ne odgovaraju ovoj biljci.*

Trajnost vlasena je srednja, kao što je slučaj sa engleskim ljuljem.

Vlaseni se odlikuju sporom regeneracijom posle košenja, ali kada počne porast on je veoma brz.

## Agrotehnika

Zasnivanje useva vlasena je relativno jednostavno i lako.

Vlaseni podnose dubinu setve 6-8 cm, kao i plitku ili površinsku setvu.

Količina semena za *B. sitchensis* i *B. carinatus* je oko 40 kg/ha, odnosno za *B. catharticus* oko 80 kg/ha.

## Đubrenje azotom

Gajenjem bezosog vlasena mogu se ostvariti prinosi 14-25 t/ha zelene krme, odnosno 3,5-7 t/ha SM.

**Prinos semena se ostvaruje od 300 kg do 500 kg/ha.**

Setvom rano u proleće u čistoj kulturi, može se ostvariti jedno košenje krajem juna sa prinosom 3-4 t/ha SM, ili ukupno 5-12 t/ha SM.

## Sezonska i godišnja proizvodnja

**Dobro zasnovan usev može dati prinos suve materije kao visoki vijuk (*B. sitchensis* i *B. catharticus* 13-19 t/ha SM, *B. carinatus* 9 - 15 t/ha SM).**

## Iskorišćavanje

**U naučnoj i stručnoj literaturi nema dovoljno podataka koji se odnose na iskorišćavanje vlasena.**

**Uspravne stabljike ukazuju na pogodnost za mehanizovano košenje i spremanje sena.**

**Ako je kretanje vegetacije rano, prvi turnus iskorišćavanja može biti lako ostvaren.**

**Vlaseni su nepovoljni za napasanje zbog čvrstine stabljika i kratkog vremena od momenta kada vrh vegetacione kupe dostigne visinu 10 cm iznad površine zemljišta, do pojave metlica.**

**Neki rezultati ukazuju da domaće životinje dobro konzumiraju krmu i pri poodmakloj fazi pojava metlica.**

**Nakon regeneracije, kada su biljke bez stabljika, kao što je slučaj sa *B. carinatus*, ponovni porast se može koristiti za napasanje.**

# ROSULJE - ROD AGROSTIS



Vrste *Agrostis*-a mogu biti klasifikovane prema broju hromozoma, i to:

$2n = 14$  hromozoma: pet vrsta;

$2n = 28$  : četiri vrste, od kojih su najvažnije *Agrostis capillaris* L. (syn.: *A. tenuis* Sibth., *A. vulgaris* With.) i *A. stolonifera* L.;

$2n = 42$  : dve vrste: *Agrostis gigantea* Roth., i *Agrostis gigantea* var. *gigantea*;

$2n = 56$  : jedna vrsta.

Moguća su ukrštanja između *A. capillaris* ( $2n = 28$ ) i *A. gigantea* ( $6x = 42$ ) i *A. stolonifera* ( $4x = 28$ ).

*Agrostis capillaris* L. (= *A. tenuis*) ili obična rosulja, egzistira u značajnom delu Evrope, osim u mediteranskom području, gde postoji *A. capillaris* subsp. *castellana*.

Za proizvodnu praksu je od najvećeg značaja *Agrostis stolonifera* ssp. *gigantea*.

*Agrostis stolonifera* je vrlo polimorfna vrsta poznata i pod drugim nazivima: *Agrostis alba* L., *A. alba* L. var. *stolonifera*, *A. gigantea* Roth., kao i *A. stolonifera* L. ssp. *gigantea*.

**Rosulje vode poreklo iz Evrope i Azije,  
odakle su se širile u druge delove sveta.**

**Pogodna je za zasnivanje travnjaka za  
*napasanje i zasnivanje dugotrajnih sejanih  
travnjaka sa leguminozama.***



**Odgovaraju joj *siromašnija i vlažnija* zemljišta. Vrlo dobro se adaptira na *hladnija i planinska* područja.**

**Dobro podnosi *niske temperature i letnje suše*. Dobro uspeva na skoro svim tipovima zemljišta, uz uslov da su dobro obezbeđena vodom, a može podneti i plavljenje.**

**Dubina setve je oko 1 cm.**

**U smesama od leguminoza koje joj odgovaraju su vrste iz roda *Lotus*, a od trava livadski vijuk (*Festuca pratensis*).**

**Ova vrsta je dosta kasnostasna.**

**Tokom godine ostvaruje se jedno košenja, a drugi porast koristi se za napasanje.**

**OBIČNA ROSULJA - *Agrostis tenuis* Sibth.**

**(syn.: *A. vulgaris* With.)**

**-Vrlo dobro *podnosi siromašna zemljišta, suva, kao i oštre zime.***

**- Podnosi gaženje pošto formira vrlo dobru, kompaktnu i homogenu ledinu.**

## PRAVA LIVADARKA

- *Poa pratensis* L.

- Prava livadarka pripada grupi niskih višegodišnjih trava.
- Biljka veoma dobro podnosi gaženje.
- Biljka je alogamna,  $n = 14$  hromozoma.
- U procesu oplodnje česta je pojava *apomiksije* (razvoj plodova bez oplodnje iz haploidnih ili diploidnih materinskih ćelija).



- Postojbina prave livadarke je Evropa, severna Afrika i umerena područja Azije, odakle je introdukovana u druge delove sveta (Severna i Južna Amerika, Australija).
- Pogodna je za zasnivanje dugotrajnih travnjaka za napasanje.
- Izvanredno podnosi gaženje i zakidanje od životinja.
- Najbolje rezultate daje u uslovima *povoljne vlažnosti* i na *prohladnijim područjima* (brdsko-planinska područja), na *plodnijim i bogatijim* zemljištima.

***Veoma dobro podnosi niske temperature i mrazeve, pa se može naći do 2500 m n.v.***

***Odgovaraju joj duboka, plodna i rastresita zemljišta sa pH 6 do 7.***

**Ekstremne vrednosti pH nisu pogodne za ovu vrstu.**

***Koristi se za zasnivanje travnjaka za igrališta, parkove, sportske terene, terene za golf, i dr.***

**Zasnivanje useva je sporo i dosta teško, pa je neophodno da ova vrsta u smeši bude zastupljena u značajno većoj količini zbog slabije kompeticione sposobnosti.**

**Čini se povoljnim da setvu treba obaviti od početka proleća do kraja leta, ako postoje uslovi za navodnjavanje. Ovo bi obezbedilo sigurnost u zasnivanju useva.**

**Zahvaljujući rizomima, prava livadarka je jedna od najinteresantnijih vrsta za proizvodnju travnih busenova u smesi, ili u čistoj setvi.**