

A photograph of two horses in a lush green pasture. One horse is in the foreground, facing the camera, while the other is slightly behind it, facing right. The background shows a dense line of trees and a wooden fence.

# RADOVI NA TRAVNJACIMA PRIJE I POSLIJE ZIME

Prof. dr. sc. Josip Leto

# UVOD

- Travnjaci osnova u uzgoju konja, za hranidbu i rekreaciju.
- Za kvalitetan, dugotrajan travnjak primjenjivati agrotehničke zahvate i mjere njege prije i poslije zime.

# **KAKO SE BILJKE PRIPREMAJU ZA ZIMU?**

- Biljke nejednako otporne na niske temp. u različitim dijelovima godine.
- Neke zimi podnose  $-30^{\circ}\text{C}$ , ljeti odumiru na par stupnjeva ispod nule.
- Otpornost biljke na niske temp. nije konstantno i zadano svojstvo nego ga biljka stječe u procesu pripreme za zimu = „**kaljenje**“ biljaka prema niskim temp.
- Skraćivanjem dana i ↓ temp. počinje proces kaljenja i biljke stječu otpornost prema zimskim temp., koja odgovara njenoj genetici.

# KALJENJE BILJAKA

- 1. faza (5-6 dana) (do 6 °C) intenzivna fotosinteza, smanjeno disanje zbog ↓ temp. zraka i tla.
- Nagomilavanje šećera 1. važan uvjet za prezimljavanje, biljci hrana zimi, a štite biljku od niskih temp.
- Poslije ove faze biljke mogu podnijeti -10 do -12 °C.
- 2. faza (3-5 dana) počinje kad temp. zraka ↓ na -2 do -5 °C.
- Sušenje stanica, tj. oslobođanje viška vode iz stanica pretvaranjem vode u led.
- Biljke podnose -20 do -30 °C.

# ZADNJI OTKOSI

- Poželjno da zadnji porast travnjaka traje dovoljno dugo, da biljke fotosintezom stvore i pohrane u prizemne dijelove biljke i korijen dovoljno hraniva i za prezimljavanje i za ponovni porast nakon zime.
- **Lucerna** i **CD** zadnji porast 40-50 dana.
- Predzadnji otkos do sredine VIII, zadnji početkom X .
- **Livade** zadnji otkos mjesec dana prije nastupa jačih mrazova.



# ZADNJA NAPASIVANJA

- Mjesec dana prije nastupa dugotrajnijih mrazova.
- Napasivanje izvan sezone kad se travnjak fiziološki priprema za prezimljavanje dugoročno šteti travnjaku.



# SANITARNA KOŠNJA

- Većina pašnjaka degradirana i/ili zapuštena → dugotrajno neracionalno korištenje → slobodno napasivanje.



Dominiraju nepoželjne vrste- selektivno napasivanje.

# SUKCESIJA

- Obraslost pašnjaka gustom drvenastom vegetacijom (šikara) koja onemogućuje životinjama pristup paši.



# SANITARNA KOŠNJA

- Nakon nekoliko turnusa napasivanja, kad se nakupi dovoljno nepopašene biljne mase
- ili
- poslije zadnjeg turnusa napasivanja.
- Standardnim kositicama.
- Pokošenu masu ukloniti s pašnjaka ako je ima puno.



# MALČIRANJE

- Uklanjanja drvenaste biljaka s travnjaka (drveće i grmlje).
- Ako se redovito malčira - dovoljan stroj koji uklanja drvenaste kulture do 5 cm debljine.



# GNOJIDBA TRAVNJAKA

- za visoke prinose kvalitetne krme,
- za lakše podnošenje stresa: suša, visoke i niske temperature itd.
- **Jesen:** NPK 8:26:26, 7:20:30, 7:30:20 itd..
- Odmah poslije predzadnjeg (ako je u IX), ili zadnjeg okosa (tijekom IX i u prvoj polovici X), tako da jesenske kiše unesu P i K u dublje slojeve tla.
- Okvirno 300-500 kg/ha NPK.
- **Pašnjaci:** NPK nakon zadnjeg napasivanja.

- Stajski gnoj izvrsno gnojivo za travnjake, doprinosi rentabilnosti poslovanja, obzirom na visoke cijene mineralnih gnojiva.
- KSG (zreli) poslije 1. rujna poslije zadnje košnje ili napasivanja.
- **Zabranjeno gnojiti travnjake KSG od 1. svibnja do 1. rujna.**
- Nedostatak KSG u jesen = ispiranje nitratnog N, ali nema kontaminacije 1. otkosa.

- **U rano proljeće:**
- N-P-K 7-20-30, 8-26-26 i sl. (oko 300-500 kg/ha),
- kretanjem vegetacije i poslije otkosa/napasivanja KAN (npr. 150-250 kg/ha KAN).
- Zreli stajski gnoj, od 1. ožujka do 1. svibnja, te od 1. rujna do 1. prosinca.
- Što ranije da se izbjegne kontaminacija 1. otkosa (u početku vegetacije).
- Gnojenje pašnjaka stajskim gnojem u proljeće nije preporučljivo jer životinje izbjegavaju pasti takve površine.

# NITRATNA DIREKTIVA (MAX 170 KG N/HA) NAJVEĆE GODIŠNJE DOPUŠTENE KOLIČINE KSG:

37,8 t/ha



26,6 t/ha



13,4 t/ha



26 t/ha



Tekući SG vrijeme primjene kao i KSG, ~20 – 25 m<sup>3</sup>/ha.  
Mirno, prohладно и облачно vrijeme (pred kišu), umjereno vlažno tlo.

Izbjegavati jako Sunce i vjetar, te suho i mokro tlo.

Idealno injektiranjem, najčešće raspršivanjem po površini travnjaka.



# PRIJE POČETKA SEZONA NAPASIVANJA:

- odvesti suvišnu vodu
- ukloniti kamenje, suvišno grmlje i drveće
- poravnati tlo
- podrljati travnjake
- pognojiti i kalcizirati (ako je potrebno)
- nadosijati prorijeđene travnjake i ogoljela mjesta
- pravovremeno početi napasivanje.

# **ODVODNJA S UVIŠNIH VODA S VLAŽNIH I MOČVARNIH TRAVNJAKA**

- Suviše vlažni nizinski travnjaci = ↑ prinosi, kvaliteta ↓
- Travolike biljne vrste sadrže  $\text{SiO}_2$  (kvarc) =upala sluznice probavnog trakta.
- Poboljšanja teška, složena i vrlo skupa.



- 1.melioracije, pa sve druge mjere za popravak.
- Nakon melioracija (sustav otvorenih kanala ili drenaža), razorati i koristiti u određenom plodorednu (razgradnja sirovog humusa).
- Gnojidba bez melioracija = Ø.
- Odvodnjom suvišne vode postupno se mijenja floristički sastav.
- Hidrofilne biljke ↓, mezofilne vrste ↑(najproduktivniji i najkvalitetniji travnjaci).



# ***UKLANJANJE KAMENJA, SUVIŠNOG GRMLJA I DRVEĆA S TRAVNJAKA***

- Većina dobivena krčenjem i paljenjem šuma.
- Čim prestane korištenje, zarastaju u šikaru i šumu.
- Manje poticaja!
- Jedna košnja godišnje nema zaraštanja.



- Krajem zime: sječa, krčenje, čupanje (mehanizirano).
- Ukloniti s travnjaka!
- Rupe zatrpati zemljom, poravnati, posijati i povaljati.
- Na pašnjacima ostaviti određeni broj drveća radi dobrobiti životinja (hlad).



# RAVNANJE TLA

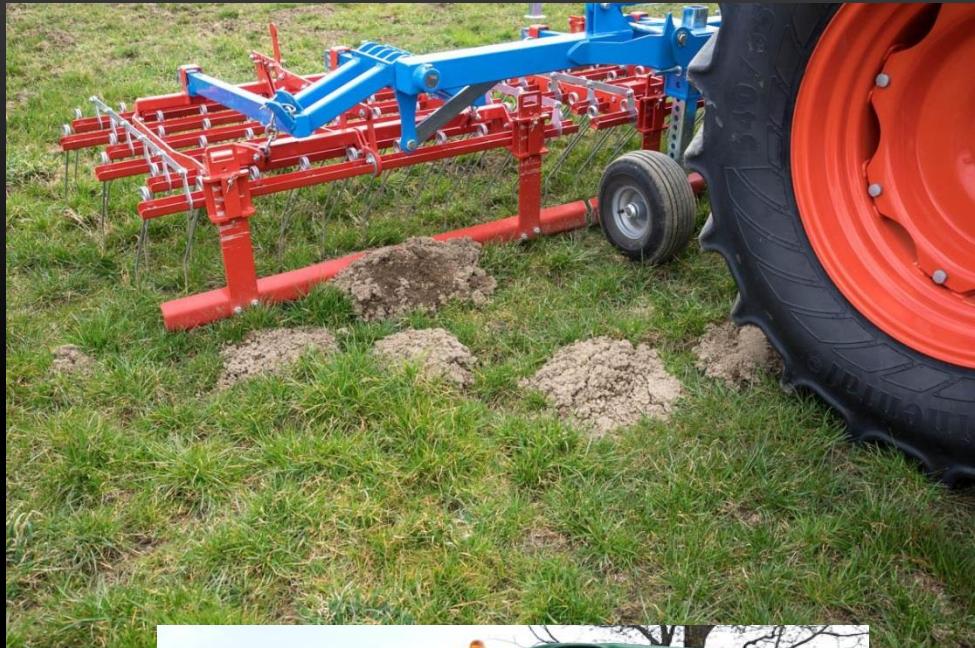
- Prije početka vegetacijske sezone obići i pregledati travnjake.
- Krtičnjaci, manje ili veće neravnine i plješine pod utjecajem:
  - prirodnih sila: slijeganje tla, klizanje terena, erozija, niskih temperatura



- životinja u tlu i na tlu: krtice, miševi, divlje svinje, pretjeranim gaženjem domaćih životinja
- transportnih sredstava i mehanizacije



- Prorjeđenje sklopa travnjaka i smanjivanje potencijalnog prinosa.
- Otežana primjena agrotehničkih operacija (gnojidba, košnja, skupljanje biljne mase, utovar i transport).
- Manje neravnine poravnati ručno, veće mehanizirano.



# **GNOJIDBA TRAVNJAKA**

- Tla pod travnjacima slabije opskrbljena hranivima.
- Puno se hraniva iznosi iz tla korištenjem travnjaka, a malo ili ø gnojidbe.
- Gnojidbom travnjaka:
  - veći i stabilniji prinosi krme,
  - veća hranidbena vrijednost krme,
  - veća otpornost travnjaka na bolesti i klimatske stresove (sušu, zimu),
  - bolji botanički sastav travnjaka itd.

# **GNOJIDBA TRAVNJAKA**

- Gnojiti racionalno.
- Analiza tla, znati okvirni prinos.
- 1 t sijena iz tla iznese : 17-20 kg N, 8-20 kg P, 10-22 kg K, 6-10 kg Ca.
- U tlo vratiti barem onoliko hraniva koliko se godišnje iznese.
- U rano proljeće N-P-K gnojiva : 7-20-30, 8-26-26 i sl. (oko 300-500 kg/ha),
- Kretanjem vegetacije i poslije otkosa najčešće KAN (npr. 100-200 kg/ha KAN - **bolje manje a više puta**).

- Stajski gnoj 1. ožujka - 1. svibnja, 1. rujna - 1. prosinca.
- Zreli KSG što ranije u proljeće da nema kontaminacije 1. otkosa.
- Gnojovku idealno injektirati u tlo.
- Gnojenje pašnjaka SG u proljeće nije preporučljivo jer životinje izbjegavaju pasti takve površine.
- Na pašnjacima SG najbolje koristiti u jesen po završetku pašne sezone.



# KALCIZACIJA TRAVNJAKA

- Veliki problem - kisela tla.
- Prinosi ↓, kvalitetne biljne vrste ↓.
- Kalcizacijom ↑: pH, plodnost i botanički sastav.
- Kalcizirati u jesen poslije prestanka korištenja ili u rano proljeće.
- Količine vapnenog materijala ovise o kiselosti (pH) tla i vrsti vapnenog materijala: okvirno 2-3 t/ha, a ako je to redovita godišnja mjera može i 1-2 t/ha godišnje.
- Drveni pepeo kalcizator i gnojivo (cca 3 t/ha).



# KADA POČETI S NAPASIVANJEM U PROLJEĆE?

- Pašnjaci poslije zime oslabljeni i iscrpljeni.
- Pustite ih u proljeće da dovoljno narastu i počnu proizvoditi hranjive tvari potrebne za rast i razvoj.



**fotosinteza**



- U jesen biljke većinu UH skladište za prezimljavanje.
- U proljeće pričuvni UH za rani porast travnjaka.
- VB 10-20 cm = dovoljno energije za rast + dodatni UH za skladištenje.
- Poslije napasivanja, pohranjeni UH osiguravaju obnovu biljaka sve do točke kad biljka dovoljno naraste da stvara energiju za svoj rast i viškove energije za skladištenje.
- Ciklusi se ponavljaju kod svakog napasivanja do kraja vegetacijske sezone.
- Upravljanje tim UH ciklusima ključ za kvalitetan i dugotrajan pašnjak.
- Prerano i prečesto napasivanje ne dopuštaju obnavljanje pričuvnih hraniva u korijenu što iscrpljuje i slabu biljku, pa se sporo obnavlja i daje manji prinos.

- Početak napasivanja konja 15-20 cm, kraj napasivanja 5-10 cm- **pregonsko napasivanje.**



- **Kontinuirano:** održavati tratinu na 7-10 cm.



A photograph of two horses in a stable. A large, dark brown horse stands behind a smaller, light brown foal. They are standing on straw bedding. In the background, there are wooden stalls and hay. The text "HVALA ZA POZORNOST" is overlaid in the lower-left corner.

HVALA ZA POZORNOST