



Praktična upotreba mjerača sa podižućom pločom (platemetar) za procjenu prinosa travnjaka

- **AUTORI:** Jason Rankin, Martin Komainda.
- **OPIS:** Uz ekstremno variranje na tržištu đubriva i stočne hrane, kako kratkoročno tako i dugoročno, trava za ispašu ostaje najjeftiniji izvor hrane dostupan svim uzgajivačima stoke preživara i konja, u mnogim regionima sa umjerenim uslovima kako bi se postigao optimalan prirast u uzgoju stoke, prinos mlijeka kod životinja u laktaciji i krmna baza u konjarstvu. Međutim, ovo se zasniva na pretpostavci da se životinje mogu uzgajati na ispaši i efikasno koristiti visoke prinose trave.

Dok korišćenje trave u ishrani stoke može biti odličan način da se smanje troškovi stočne hrane, optimizacija unosa visokokvalitetne stočne hrane može biti veoma izazovna zbog rasta trave i varijabilnosti kvaliteta, na koju često utiču vremenski uslovi, kao i stanje travnjaka. Važno je upravljati viškovima i deficitima uzrokovanim vremenskim uslovima kako bi se optimalno iskoristila ispaša i smanjio uticaj na životinje i performanse travnjaka.

Da bi se upravljalo viškom i deficitom u rastu trave, odluke se moraju donijeti u mnogo ranijoj fazi kako bi se maksimiziralo korišćenje travnjaka i spriječili finansijski uticaji. Da bi se poboljšalo donošenje odluka za menadžere travnjaka, neophodno je biti u mogućnosti da se kontinuirano kvantifikuje snabdijevanje travom tokom cijele sezone ispaše. Da bi se ovo tačno uradilo, neophodna je upotreba opreme za mjerenje trave, kao što je mjerač sa podižućom pločom (platemetar) za procjenu prinosa travnjaka.



Praktična upotreba mjerača sa podižućom pločom (platemeter) za procjenu prinosa travnjaka

• OBRAZLOŽENJE:

- Može da uzme u obzir gustinu i visinu travnjaka
- Brzo za višestruka očitavanja u cijeloj oblasti, što može podstaći opsežnije mjerenje širine travnjaka, dajući preciznije informacije o pokrivaču trave
- Može smanjiti potrebu za prihranom i maksimizirati efikasnu upotrebu skupih inputa đubriva zbog bolje informisanosti o travnom pokrivaču
- Može se koristiti za identifikaciju pregona sa lošim performansama na farmi da bi se odredile mjere za poboljšanje zemljišta



Sl.1: Upotreba pločastog metra

Praktična upotreba mjerača sa podižućom pločom (platemeter) za procjenu prinosa travnjaka

• POTENCIJAL ZA PRIMENU OPCIJE UPRAVLJANJA - ODABIR ODGOVARAJUĆEG MJERAČA

- Mjerač sa podižućom pločom (Rising Plate Meter - RPM) najčešće se koristi za procjenu površine potrebne za ispašu stoke za određeni vremenski period. Može se koristiti za krave, tovna goveda i ovce. Češće se koristi na intenzivnim stočarskim farmama (uglavnom na farmama za proizvodnju mlijeka) sa relativno visokim udjelom stočarstva gdje nastoje da maksimiziraju količinu dobijene i iskorišćene travne mase, koja će istovremeno biti i dobrog kvaliteta). Za čisti travnjak koji se sastoji samo od jedne biljne vrste postoji dobar odnos između visine trave i vrijednosti stočne hrane na način da vrijednost u smislu sirovih proteina ili energije opada sa visinom kao rezultat povećanja sastojaka ćelijskog zida (celuloze) sa porastom. Korelaciju između visine travnjaka i kvaliteta krme je, međutim, teško procijeniti u mješovitim travnjacima, gdje se javljaju leguminoze i trave, zbog varijabilnosti u fenološkom razvoju. Nedavne studije razmatrale su mogućnost korišćenja RPM za procjenu distribucije neujednačenog i heterogenog travnjaka koji je važan za očuvanje biodiverziteta.

RPM su obično opremljeni diskom prečnika 30-35 cm i obično su težine 200-482 g. Sa širokim spektrom mjerača za podizanje ploča koje su sada na tržištu, postoje različite opcije koje odgovaraju svim poljoprivrednicima.

- **Mehanički pločasti mjerač** – Radi pomoću mehaničkog klikera, mora da zabilježi početna i krajnja očitavanja na klikeru za svaki odvojeni (ogradaeni) travnjak.





Praktična upotreba mjerača sa podižućom pločom (platemeter) za procjenu prinosa travnjaka

- Elektronska ploča za mjerenje - automatski izračunava pokrivač trave preko cijelog pašnjaka - pregona, koji se zatim može staviti u softver za upravljanje travom kao što je AgriNetTM preko USB -a



- Bluetooth elektronska mjerač ploča - Mjerač ploča će se povezati sa aplikacijom na mobilnom telefonu operatera preko Bluetooth-a. Aplikacija ima unesene sve pojedinačne travnjake na farmi postavljene na satelitskoj mapi, sa GPS koordinatama zabilježenim za svako očitavanje mjerača ploča. Ovo će automatski izračunati pokrivač trave za svaki travnjak. Često ove aplikacije omogućavaju da se podaci prenesu na softver za upravljanje travnjakom, kao što je AgriNetTM da bi se nadgledao „klin“ trave koji je dostupan na farmi.





Praktična upotreba mjerača sa podižućom pločom (platemeter) za procjenu prinosa travnjaka

- **POTENCIJAL ZA PRIMJENU OPCIJE UPRAVLJANJA - KORIŠĆENJE PLOČASTOG MJERAČA ZA TAČNE REZULTATE**
- Tehnika je izuzetno važna pri mjerenju pomoću mjerača podižuće ploče. Nepreciznost mjerenja može dovesti do toga da pokrivenost pašnjaka varira i do 600 kg SM/ha.
 1. Obavezno držite pločasti mjerač potpuno uspravno kako biste spriječili prekomjerna očitavanja trave.
 2. Pazite da ne gurnete pločasti mjerač naglo u zemlju, što može dovesti do netačnih očitavanja mase bilja. Mora se voditi računa o zemljištu koje je neravno jer usjeci mogu preuveličati očitavanja.
 3. Pobrinite se da izvršite širok spektar očitavanja na cijelom travnjaku-pregonu, a ne samo oko kapije ili u jednoj oblasti pašnjaka, jer će to dati mnogo bolju predstavu travnog pokrivača na cijelom pašnjaku. Preporučeni metod za mjerenje ograđenog travnjaka je hodanje po „V“ obrascu i 30-50 očitavanja po ogradi (u zavisnosti od veličine travnjaka – oko 40 očitavanja po ha). Kada vršite naredna mjerenja travnjaka, vodite računa da hodate po sličnom uzorku kao u prethodnim mjerenjima.
 4. Kada koristite mehanički pločasti mjerač, uvjerite se da ste prebrojali broj očitavanja uzetih na travnjaku. Broj očitavanja koristi se za podjelu razlike između početnog i konačnog broja na klikeru, što će dati prosječnu visinu komprimovanog polja u centimetrima.



Praktična upotreba mjerača sa podižućom pločom (platemeter) za procjenu prinosa travnjaka

• IZRAČUNAVANJE POKRIVAČA PAŠNJAKA MEHANIČKIM MJERAČEM

Pokrivenost pašnjaka može se izračunati iz prosječne visine komprimovane biljne mase sa svakog travnjaka pomoću mehaničkog pločastog mjerača korišćenjem standardne jednačine za kalibraciju.

Visina komprimovanog otkosa (CSH) izračunava se prema:

$(\text{Konačno očitavanje} - \text{početno očitavanje}) / \text{broj uzetih očitavanja} = \text{CSH (cm)}$

Ovo se zatim unosi u jednačinu kalibracije za višegodišnje travnjake u Velikoj Britaniji koja je:

$\text{CSH (cm)} \times 125 + 640 = \text{pokrivač pašnjaka (kg SM/ha)}$

npr. $15 \times 125 + 640 = 2,515 \text{ kg SM/ha}$

• PODRŠKA

Malo je vjerovatno da će korišćenje mjerača za podižućom pločom dobiti ili zahtijevati finansijsku podršku ili postati dio agro-ekološke šeme. Početni trošak kupovine i implementacije pločastih mjerača nije značajan, ali pretplata i upotreba softvera za upravljanje, kao i kontinuirana potreba za radnom snagom od redovnog mjerenja mogu postati veći trošak. Prihvatanje pločastog mjerača od farmera bazira se na uočenim prednostima poboljšanog korišćenja travnjaka, smanjenja upotrebe koncentrata i poboljšanja efikasnosti upotrebe đubriva.

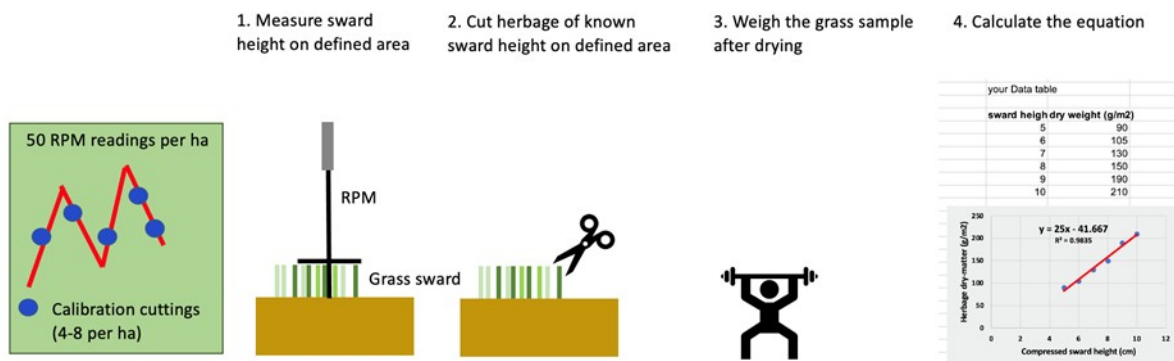
Praktična upotreba mjerača sa podižućom pločom (platemeter) za procjenu prinosa travnjaka

• OGRANIČENJA

Tačnost mjerenja pločastim mjeracima opada sa visinom biljnog pokrivača (iznad 3.500 kg SM/ha) pa nisu pogodni za upotrebu za silažu. Neki moderni pločasti mjeraci nemaju mogućnost da procijene visinu travnjaka >22,5 cm, što ih čini neprikladnim za razne trave sa više vrsta. Kada je travnjak veoma varijabilan u smislu visine pojedinih vrsta, zbog ekstenzivnog upravljanja, standardne jednačine kalibracije možda neće raditi ispravno. U ovim situacijama teško je dobiti pouzdanu mjeru pokrivenosti pašnjaka koristeći standardne jednačine.

Izračunavanje pokrivača pašnjaka sa pojedinačnom jednačinom iz sopstvenog kalibracionog isječka:

Pristup koji se lako primjenjuje za kalibraciju sopstvene jednačine za pokrivanje pašnjaka je takozvani pristup dvostrukog uzorkovanja. U ovom slučaju prvo mjerimo visinu komprimovanog travnjaka po ogradi (npr. 50 poena po ha). Nakon toga, manji broj tačaka poznate visine kompresije koristi se za kalibraciju funkcije linearne regresije (npr. 8 tačaka po ha). Da biste to uradili, izmjerite visinu pomoću mjerača sa podižućom pločom, zatim postavite čelični ram tačno ispod mjerene površine, ručno isječete biomasu bilja na standardnu visinu (obično 4 cm) unutar čeličnog okvira, osušite uzorak bilja do konstantnog stanja, težine, i izraditi Ekcel list koji sadrži kolone za visinu i prinos suhu materije krme. Koristite linearnu regresiju između visine travnika i biomase bilja da biste izveli svoju sopstvenu jednačinu. Možete koristiti ovu jednačinu da transformišete sva mjerenja visine travnjaka po ha u vrijednost pokrivanja pašnjaka.



Sl.1: Izračunajte svoju jednačinu pokrivanja pašnjaka iz kalibracionog sječenja

Drugi regioni (kao što je Novi Zeland) variraju svoju jednačinu za kalibraciju u zavisnosti od doba godine i tipa travnjaka kako bi uzeli u obzir razlike u sadržaju suve materije i da li je trava u vegetativnom ili reproduktivnom stanju.



Praktična upotreba mjerača sa podižućom pločom (platemeter) za procjenu prinosa travnjaka

- DODATNA LITERATURA**

Velika studija o tehnikama procjene mase bilja (uključujući najprikladnije jednačine pločastog brojača za Sjevernu Irsku) sprovedena je u AFBI Hilsborou od 2009 do 2013. Rezultati ove studije (koja uključuje detalje o tome kako su jednačine formulisane) mogu se naći ovdje:

<https://vov.agrisearch.org/publications/technical-reports/a-reviev-of-herbage-mass-estimation-techniques-appropriate-for-northern-ireland-and-suggested-developments-to-improve-adoption-and-accuci-of-travssland-management-assessments-d-64-13/vievdocument/179>

Nedavna studija koju su u Njemačkoj sproveli Obermeier i sar. (2022) na pašnjacima sa više vrsta testirali su razliku između elektronskog modernog mjerača sa podižućom pločom u odnosu na utvrđenu staru metodu. Studija je takođe pronašla razumne rezultate za procjenu višestrukih usluga ekosistema, kao što je botanički sastav. Može se naći ovdje:

<https://vov.publish.csiro.au/CP/CP22215>

Svi brojevi izvedeni su iz novozelandskih kalibracija - <https://pasture.io/measurement-tools/rising-plate-meter-ekuations>

Korišćenje RPM-a u zaštićenim oblastima za procjenu heterogenosti plašta:

<https://vov.publish.csiro.au/CP/CP22215>