

Ing. Njegoslava GLIHA-BOTIĆ
Zavod za ratarstvo, Zagreb

Travnjaci i travnjačko gospodarenje u Holandiji

U poljoprivredi Holandije travnjaštvo zauzima značajno mjesto. Od ukupne poljoprivredne površine, koja je u 1956. godini iznosila 2,532.577 ha, otpada na travnjake 1,291.935 ha. Jedan od osnovnih razloga zato je povoljna klima. U vezi s tim veoma je intenzivno stočarstvo, te je na 1 uvjetno govedo otpadalo 1954. godine samo 0,6 ha oranične i travnjačke površine. Prosjek produkcije mlijeka po 1 kravi iznosio je 3.870 kg sa 3,67% masti.

Način gospodarenja dijeli se u tri tipa: oranični, mješoviti i travnjački.

Veliki areali čistog travnjačkog gospodarenja nalaze se na zapadu (provincije Holland i Utrecht) i na sjeveru (provincije Friesland i Overijsel), dok su na istoku i jugu velika područja s miješanim gospodarenjem, na koje otpada oko 75% ukupnih travnjačkih površina.

Iskorištavanje travnjaka vrši se najvećim dijelom putem ispaše. Od ukupne produkcije na travnjacima, otpada na ispašu 70,0%, sijeno 24,5%, silažu 5,0% i umjetno sušenje 0,5%.

Ispaša traje prosječno 6 mjeseci. Kroz cijeli period ispaše stoka ostaje permanentno na pašnjaku. Koncentrati se daju tokom cijele godine, ali individualno, prema produktivnosti pojedinog grla.

Upotreba uvoznih bjelančevinastih koncentrata se, nakon II. svjetskog rata, stalno snizuje, jer se intenziviranjem proizvodnosti pašnjaka na njima sve više proizvodi prvoklasna krma, bogata bjelančevinama. Za poboljšanje odnosa hranjiva, dodaju se ugljikohidratna krmiva. Za ilustraciju mogu poslužiti slijedeći podaci:

| vrst krmiva: | prije rata: | 1952/53: |
|-------------------|-------------|----------|
| trave i djeteline | 68% | 75% |
| sočna krma | 15% | 15% |
| koncentrati | 17% | 10% |

Po načinu iskorištavanja travnjaci se mogu podijeliti u 4 grupe: čisti pašnjaci, alternativni pašnjaci, livade-pašnjaci i čiste livade.

Čisti pašnjaci se isključivo napasuju. Alternativni pašnjaci se jedne godine samo kose, a druge samo napasuju ili se jedamput u 3-5 godina kose. Livade-pašnjaci se jedamput godišnje kose, a ostali dio godine napasuju. Čiste livade se isključivo kose. Udio čistih livada je neznatan, a najviše prevladava kombinirano iskorištavanje i to sve više u korist livada-pašnjaka.

Primenjuju se tri metode napasivanja: napasivanje bez pregona, pregonsko napasivanje i poludnevno napasivanje. Napasivanje bez pregona je ekstenzivan način iskorištavanja, kod kojega krave ostaju tjednima na istoj parceli, a gubici

na škrobnj vrijednosti iznose 30–60%. Ovaj se sistem sve više napušta. Kod pregonkog napasivanja krave ostaju na istoj parceli 4–7 dana. Gubici na škrobnim jedinicama iznose 20–25%. Interval između dvije ispaše iznosi 3–5 tjedana, što ovisi o porastu trave. Poludnevno napasivanje je najintenzivniji način ispaše u Holandiji, kod kojega krave ostaju na jednoj parceli ½ dana. Gubici na škrobnim jedinicama iznose 5–15%. Kod intenzivnog napasivanja upotrebljava se elektrograda.

Upotreba umjetnih gnojiva na pašnjacima je u stalnom porastu, što je vidljivo slijedećih podataka:

| Godina | Upotreba umjetnih gnojiva u kg/ha: | | |
|----------|------------------------------------|-------------------------------|------------------|
| | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
| 1924–26. | 1 | 35 | 20 |
| 1938–40. | 25 | 40 | 30 |
| 1950–52. | 57 | 49 | 50 |

Također se po potrebi gnoji sa Ca i Mg. Od ukupno proizvedenih organskih gnojiva u Holandiji u prosjeku se oko 50% troši na travnjake. Svaki poljoprivrednik daje jedamput u pet godina izvršiti kompletnu analizu tla cijeloga svog posjeda. Gnojidba fosfornim i kalijevim gnojivima vrši se u proljeće, a dušičnim u više navrata tokom godine. Posebna gnojidba stajskim gnojem obavlja se u augustu, jer su tada vlaga i temperatura najpovoljniji za njegovo rastvaranje. Od ostalih agrotehničkih mjera, koje se redovno primjenjuju, dolazi u prvi plan reguliranje vodnog režima. Nakon svake ispaše razvlači se stajski gnoj i kose nepopaseni ostaci trave. Uništavanje korova se provodi sistematski. Na proljeće se po potrebi drlja i valja. Trava se za sijeno kosi mlada i većinom suši na jahačima. Umjetno sušenje je skupo, a najviše se upotrebljava za sušenje lucerne, u svrhu proizvodnje lucerninog brašna.

Izboru vrsta, odnosno sorata trava i djetelina, polaže se velika važnost, te se u tom pogledu provode opsežni pokusi. Standardne smjese, koje se danas preporučuju za njihove prilike, jesu slijedeće:

I. Za trajne pašnjake (u kg/ha)

| Vrsta i tip | normalno | mokro tlo | svježe tlo | |
|--------------------------------|--------------------|-----------|------------|------|
| | vlažno tlo B 65 | B 66 | B 67 | B 68 |
| Lolium, perenne, pašni tip | 10 | 8 | 16 | 8 |
| Lolium perenne, livadni tip | 5 | 6 | — | 6 |
| Festuca pratensis, pašni tip | 2 | 2 | 4 | 2 |
| Festuca pratensis, livadni tip | 2 | 2 | — | 2 |
| Phleum pratense, pašni tip | 2 | 2 | 3 | 2 |
| Phleum pratense, livadni tip | 2 | 2 | 3 | 2 |
| Poa trivialis | 2 | 2 | — | — |
| Poa pratensis | 1 | — | 3 | — |
| Trifolium repens, pašni tip | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Trifolium repens, livadni tip | 4 | 3 | 4 | 4 |
| | 31 | 28 | 34 | 28 |

II. Za 3-6-godišnje pašnjake naizmjeničnog iskorištavanja (u kg/ha)

| Vrsta i tip | proljetna produkcija | | ljetna produkcija | |
|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | normalno vlažno i mokro tlo | suho i normalno vlažno tlo | normalno vlažno i mokro tlo | normalno vlažno i mokro tlo |
| | MK 3 | MK 4 | MK 5 | MK 6 |
| Lolium perenne, pašni tip | 8 | — | 2 | 2 |
| Lolium perenne, livadni tip | 8 | — | — | — |
| Dactylis glomerata | — | 12 | 10 | — |
| Festuca pratensis, pašni tip | 2 | — | 2 | 9 |
| Festuca pratensis, livadni tip | 2 | — | 2 | 6 |
| Phleum pratense, livadni tip | 3 | — | 4 | 6 |
| Phleum pratense, pašni tip | — | — | — | 2 |
| Poa trivialis | 2 | — | — | — |
| Trifolium repens, livadni tip | 5 | 6 | 5 | 5 |
| | 30 | 18 | 25 | 30 |

III. Za dvogodišnje naizmjenično iskorištavanje (u kg/ha)

| Vrsta i tip | proljetna produkcija | | ljetna produkcija | |
|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | normalno vlažno i mokro tlo | suho i normalno vlažno tlo | normalno vlažno i mokro tlo | normalno vlažno i mokro tlo |
| | TK 1 | TK 2 | TK 3 | TK 3 |
| Lolium italicum | 2 | — | — | — |
| Lolium perenne, pašni tip | 6 | 12,5 | — | — |
| Lolium perenne livadni tip | 6 | 12,5 | — | — |
| Dactylis glomerata | — | — | 15 | — |
| Festuca pratensis, livadni tip | 5 | — | — | 15 |
| Phleum pratensis, livadni tip | 4 | — | — | 6 |
| Trifolium repens, livadni tip | 5 | 5 | 4 | 3 |
| Trifolium pratense, kasni tip | — | — | 4 | 3 |
| | 28 | 30 | 23 | 27 |

IV. Za jednogodišnje naizmjenično iskorištavanje (u kg/ha)

| Vrsta i tip | EK 2 | EK 3 |
|------------------------------|------|------|
| Lolium westerwoldicum | 20 | 10 |
| Lolium italicum | 20 | 20 |
| Trifolium pratense, rani tip | — | 10 |
| | 40 | 30 |

V. Za 1-2-god. umjetne livade, odnosno djetelinsko-travne smjese (u kg/ha)

| Vrsta i tip | HK 1 | HK 2 | HK 3 | HK 4 |
|------------------------------|------|------|------|------|
| Lolium westerwoldicum | 60 | — | — | — |
| Lolium italicum | — | 5 | 10 | 12 |
| Lolium perenne, livadni tip | — | — | — | 8 |
| Trifolium pratense, rani tip | — | 12 | 10 | 5 |
| | 60 | 17 | 20 | 25 |

Čim se namjenjuje kraće trajanje travnjaka, tim se uzima u smjesu manje vrste i tipova. Na tlima na kojima *Trifolium repens* odlično uspijeva, siju se one vrste, koje nisu agresivne: *Festuca pratensis* i *Phleum pratense*. U ovom slučaju se može intenzivno gnojiti dušikom, bez štete za *Trifolium repens*.

Plodored ovisi o smjeru gospodarstva i vrsti tla. Čista oranična gospodarstva rasprostranjena su na svim vrstama tla, ali se asortiman kulture mijenja prema vrsti tla. Na glinenim i ilovastim tlima plodored je u prosjeku 6-poljni sa 1/3 žitarica, 1/3 okopavina, 1/3 leguminoza i industrijskog bilja. Trave za sjemensku proizvodnju dolaze u grupu žitarica. Kod sjetve se pazi, da ista kultura ne dođe u idućoj godini na susjednu parcelu (zbog štetnika), a isto se tako mora paziti, da kulture iste grupe dođu u istoj godini na susjedne parcele. U plodoredu se kulture iz iste grupe mogu međusobno zamjenjivati. Kod ovog tipa gospodarstva ne siju se umjetni travnjaci, a djeteline se većinom iskorištavaju za zelenu gnojidbu, sijane kao podusjev, u prosjeku dva puta u jednom ciklusu. Na pjeskovitim i tresetnim tlima plodored je tropoljni, po shemi: krumpir, žitarice, leguminoze. Gospodarstva mješovitog smjera dolaze uglavnom na lakim ilovačama, pijescima i tresetnim tlima. Ovdje se uvijek sije umjetni travnjak i ostaje u prosjeku tri godine. Shema plodoreda za sve tri vrste tla: tri godine umjetni travnjak, okopavine, žitarice, leguminoze s industrijskim biljem.

Svake se godine određuje produktivitet svih travnjaka. Produktivnost ima tendenciju porasta i danas iznosi u prosjeku 3.000 kg škrobnih jedinica po 1 ha, a na intenzivnim travnjacima 5.000 kg i više.

Od 1941. godine utvrđen je »stupanj kvalitete«. U tu svrhu je svaka travnjačka vrsta dobila »vrijednosni broj«, koji se kreće od 0–10. Stupanj kvalitete izračunava se tako, da se prosječna težina svakog specijesa (u određenom uzorku) pomnoži s vrijednosnim brojem i zbroj svih produkata podijeli sa 100, te tako dobije vrijednost od 0–10.

| Grupe travnjačkih vrsta | | Klase stupanja kvalitete | | Rezultati klasificiranja u cijeloj zemlji | |
|-------------------------|------------------|--------------------------|-------------------|---|---------------------|
| Grupa | Vrijednosni broj | Klasa | Stupanj kvalitete | Klasa | % od ukupnog areala |
| Dobre trave | 8–10 | Odličan | 8,1–10,0 | Odličan | 8 |
| Leguminoze | 6–8 | Vrlo dobar | 7,1–8,0 | Vrlo dobar | 20 |
| Srednje trave | 5–7 | Dobar | 6,1–7,0 | Dobar | 29 |
| Slabe trave | 0–4 | Srednji | 5,1–6,0 | Srednji | 22 |
| Travoliki korovi | 0–4 | Slab | 3,1–5,0 | Slab | 17 |
| Zeljanice | 0–4 | Loš | 0,0–3,0 | Loš | 4 |

Prema tome leguminoze ne predstavljaju najvažniju grupu, a najbolji travnjak ne sadrži i najveći udio leguminoza.

Planski rad na na poboljšanje travnjaka i povećanje njihove produkcije datira od 1870. godine. Produktivnost je rasla od 1870–1914. za 0-4%, od 1920–1930. za 1,0% i od 1930–1939. za 1,6% godišnje. U prvom periodu provedeno je osnovno reguliranje vodnog režima i uvedena gnojidba s fosforom i kalijem. U drugom periodu počela se uvoditi gnojidba s dušikom i siliranje. U trećem periodu uvedena je općenita primjena gnojidbe dušikom i iznosila je u prosjeku 25 kg/ha.

Danas se u Holandiji preporučaju ove opće mjere za povećanje produktivnosti travnjaka:

1. poboljšanje vodnog režima tla
2. poboljšanje pH

3. povećanje gnojidbe, specijalno sa dušikom i fosforom
4. daljnja racionalizacija sheme gospodarenja na travnjacima.
5. Preoravanje loših permanentnih travnjaka i zasijavanje umjetnih travnjaka kraćeg trajanja. Kod ovog je bitno da se upotrebi kvalitetno sortno sjeme odgovarajućih, ispitanih vrsta, tipova i sorata
6. Poboljšanje konzerviranja krme za zimsku prehranu.

Nakon što je izvršena osnovna pregradnja, potrebna za unapređenje travnjaštva, a to je kartiranje, koje je obuhvatilo sve elemente, koji su uvjetovali razvoj i stanje travnjaka, nastavilo se je s detaljnim istraživanjem pojedinih faktora, koji imaju utjecaja na produktivitet travnjaka i kvalitetu krme te racionalno iskorištavanje i konzerviranje iste, kao i prehranu i zdravlje stoke. Sistematskom kontrolom stanja i produktivnosti travnjaka, kao i uspjeha primijenjenih mjera, dobivaju se smjernice za daljnji rad.

Rad na unapređenju travnjačke proizvodnje odvija se u etapama, po unaprijed čvrsto postavljenom planu. Upravo tako organiziranom, sistematskom etapnom radu, u kojem usko surađuju naučne institucije s proizvođačima, mogu se pripisati zamjerni uspjesi na području proizvodnje krmnog bilja i stočarstva u Holandiji.

Kod nas se mogu primijeniti mnoga iskustva Holandije iz toga područja, ali bi po mom mišljenju, bilo najvažnije da se usvoji sistematičnost u radu, obuhvaćajući problem u cjelini i rješavajući ga sistematski u etapama, koje organski proizlaze jedna iz druge, a ne zahvatati parcijalno samo pojedine probleme.

Na temelju holandskih iskustava mogle bi se kod nas postaviti ove smjernice:

I. Provesti agrobotaničko kartiranje travnjaka te odrediti stupanj i klasifikaciju svih travnjaka. Na temelju toga izvršiti njihovu razdiobu u dvije kategorije:

1. Na površinama sposobnim, ili koje se mogu osposobiti za oranice, uvesti djetelinsko-travne smjese, odnosno umjetne travnjake, u sklopu oraničnog plodoreda. U ovu svrhu upotrebiti samo kvalitetno, garantirano sortno sjeme.

2. Gdje ekološki uvjeti više odgovaraju za trajne travnjake, potrebno je poduzeti mjere, koje će ovu produkciju povećati. Poboljšanje biljnog sklopa bez preoravanja treba vršiti putem stvaranja povoljnih uslova za razvoj dobrih biljaka:

- a) reguliranje opskrbe vodom
- b) ispravna gnojidba koja odgovara stanju tla (pH) i zalihama hranjiva u tlu
- c) primjene takvog iskorištavanja, koje potiče razvoj poželjnih vrsta, naizmjenične košnje i ispaše travnih površina, uvođenje pregonskog napasivanja
- d) borba protiv korova i po potrebi nadosijavanje ili ponovna sjetva odgovarajućih travnih vrsta, tipova i sorata.

II. trajni i sistematski naučno-istraživački rad, koji će obuhvatiti sve faktore koji imaju utjecaja na produktivitet travnjaka i kvalitetu krme te racionalno iskorištavanje i konzerviranje iste, kao i prehranu i zdravlje stoke, a koje će poslužiti kao baza za daljnje poboljšanje i intenziviranje proizvodnje.

III. sistematskom kontrolom stanja i produktivnosti travnjaka te uspjeha pojedinih mjera dobivati smjernice za daljnji rad.