

MEHANIZACIJA PROIZVODNJE VOLUMINOZNE STOČNE KRME

1.

Problematiku mehanizacije proizvodnje voluminozne stočne krme obradio sam u zadnje vrijeme u nekoliko radova (1, 2, 3, 4 i 5*). U tim radovima bili su izneseni sistemi strojeva, koji dolaze u obzir za kompleksnu mehanizaciju proizvodnje zelene krme, silaže i sijena, kao i tehnički i agrotehnički uslovi kojima trebaju udovoljavati strojevi tih sistema. U ovom ćemo referatu obraditi samo što je dosada učinjeno na rješavanju problema mehanizacije proizvodnje i što bi dalje trebalo uraditi da se dođe do najracionalnijih rješenja mehanizacije i proizvodnje voluminozne stočne krme. Proučit ćemo sistem po sistem i na kraju dati prijedloge u ovom smislu.

2.

Spremanje zelene krme za svakodnevnu ishranu stoke

Sistemi strojeva za ovaj kompleks su jednostavni. Krma se može spremati u cijelom ili sječkana.

A U cijelom	1. Košnja i utovar	2. Uvoz i istovar
	Kosilica - tovarač	Prikolica uređena za automatski istovar (zadnji)
B Sječkano	Krmni kombajn	Prikolica uređena za automatski istovar (bočni ili zadnji)

Naša poljoprivreda sada raspolaže sa strojevima ovih sistema. Opisat ćemo ukratko ove strojeve:

Za A 1

Kosilica-tovarač zelene krme tip »E 062« (istočno-njemački stroj). Kosi zelenu krmu (lucerku, djetelinu, grahoricu, kukuruznu sačmu i dr.) i tovari je u prikolicu koju vuče za sobom. To je stroj težine oko 1000 kg. Stroj je u svojoj kategoriji pretežak. Danas se izrađuju znatno laganiji tovarači. (Tako tovarač zapadno-njemačke tvornice Dreyer, tip »Diadem« ima 650 kg. Ovaj stroj nema ugrađenu kosilicu već radi u agregatu sa traktorskom bočnom kosilicom.)

Za stroj »E 062« nema u zemlji rezervnih dijelova. Istrošila su se naročito elevatorska platna, pa radi toga mnogi od tih strojeva ne rade. (Neka dobra su se pomagala sama na taj način, što su mjesto elevatorskih platna izradila i stavila elevatorske transportne trake od drvenih letvica.)

Za B 1 stoji na raspolaganju

Iz SAD uvezen krmni kombajn tvornice New Holland. Za ovo spremanje stavlja se na osnovni stroj (s vla-

* D. C.: »Mehanizacija proizvodnje stočne krme« objavljeno u publikaciji »Stočarstvo i ratarstvo na krupnim poljoprivrednim gospodarstvima«. Izdanje Stručnog udruženja poljoprivrednih dobara Hrvatske, Zagreb, veljača 1960.

Dr D. Capek i dr J. Brčić: Tehnički uslovi za krmne kombajne. Svibanj 1960.

D. C.: »Mehanizacija spremanja sijena« objavljeno u »Informatoru«, Zagreb, broj 700-1, studeni 1960.

D. C.: »Spremanje zelene krme i silaže« objavljeno u »Informatoru«, Zagreb, broj 705, prosinac 1960.

Inž. J. Zmajčić »Poljoprivredna dobra Hrvatske« (u štampi). Zbornik radova. U njemu: D. C.: »Problemi mehanizacije proizvodnje na našim krupnim poljoprivrednim poduzećima.

stitim motorom) priključak za niskorasle krmne biljke s kosom i motovilom. U ovoj opremi stroj je težak oko 2050 kg. Jasno je, da je stroj pretežak za svakodnevno spremanje zelene krme, jer se ovo mora vršiti po svakom vremenu, pa i po kišovitom, kad se oranica raskvasi. Tako teški stroj bi jako propadao i time kvario ledinu trajnih krmnih biljki (lucerke, djeteline). Da bi se smanjila težina stroja može se sa njega skinuti motor i staviti kardanski prijenos. Time stroj postaje za 400 kg lakši. Još uvijek će biti pretežak, ako se oranica jako raskvasi. Tada treba pristupiti rješenjima o kojima će se govoriti na kraju ovog poglavlja.

Domaća tvornica »Pobeda« izrađuje krmni kombajn tipa sa roto-udaračima po licenci danske tvornice Taarup. To je stroj težine ispod 900 kg, dakle po svojoj težini odgovara za svakodnevno spremanje zelene krme. Osim toga, ovaj tip stroja čisto kosi ležeće usjeve. Nedostatak je, što u manjoj ili većoj mjeri onečišćuje krmu zemljom i to jače na rastresitom i neravnom zemljištu i uz nisku košnju, a manje na zbijenom - stabiliziranom - zemljištu, dobro poravnatom zemljištu i uz visoku košnju.

Za A i B-2 stoji na raspolaganju:

Prikolica-rasturač stajnjaka tvornice »Pobeda« uz specijalnu opremu - ograda od pletene žice na prikolici. Bujanj za rasturanje gnoja se skida. To je 2-osovna prikolica sa zadnjim istovarom. Istovar 3 tone krme traje oko 5 minuta. Pokazala se pouzdana u radu kod istovara zelene krme - cijele i sječkane. Iz nje se krma može istovariti:

Pred ulaz u krmni hodnik staje. - Kraj jaslji u stočnom toru - jaslje treba napuniti ručno. - Kod staja, koje imaju široki krmni hodnik u sredini, može se krma iz prikolice automatski bacati na hodnik, a prikolica, s uključenim mehanizmom za istovar, polako vozi duž hodnika.

Prikolica za zelenu krmu s automatskim istovarom - bočnim (za neposredno punjenje jaslji) i zadnjim - tvornice »27 oktobar«, Ruma. Tvornica još treba usavršiti svoju prikolicu (tvornička izrada i ugrađeni materijal), jer dolazi do lomova dijelova prenosnog mehanizma.

Na ovogodišnjem Poljoprivrednom sajmu u Novom Sadu tvornica »Pobeda« izlagala je nove tipove prikolica.

Prikolice za zelenu krmu s automatskim istovarom - bočnim i zadnjim - i to dvije izvedbe: kao 2-osovna i kao 1-osovna.

Iz ovog pregleda vidimo, da našim dobrima stoji na raspolaganju strojevi za mehanizaciju ovog kompleksa. Međutim problem nije u potpunosti riješen.

Poznati su zahtjevi kojima treba udovoljiti da se postigne racionalna kompleksna mehanizacija poljoprivrede.

Za svaki kompleks (grupu radova, usjev, proizvodnu grupu), treba da stoji na raspolaganju strojevi koji su u danom periodu tehnički i agrotehnički najusavršeniji, koji su međusobno povezani u sistem (ili liniju) kojim se postiže najbolja tehnika rada (najsavršeniji tehnološki proces), najveća proizvodnost rada i oruđa uz najbolji kvalitet rada (najmanji gubici, najmanje oštećivanje materije koju obrađuju) i najveća proizvodnja (kvantitativno i kvalitativno).

Da li strojevi koji stoji na raspolaganju našoj poljoprivredi za mehanizaciju posmatranog kompleksa odgovaraju ovim zahtjevima? Iz opisa strojeva vidimo da većina njih ne udovoljava ovim uslovima. Neki od njih je tehnički zastario (teški stroj, neodgovarajuća izvedba elevatorske trake), neki zootehnički ne odgovara (onečišćuje krmu zemljom), neki je nepouzdan u radu (dolazi do kvarova za vrijeme rada), a za neke nove strojeve ne znamo njihovo ponašanje u radu itd.

Na primjeru ovog kompleksa - srazmjerno jednostavnog - htjeli smo pokazati da se racionalna kompleksna meha-

nizacija ne može postići sa strojevima koji u potpunosti ne odgovaraju postavljenim uslovima za kompleksnu mehanizaciju.

Kako će se izaći iz ovog štetnog stanja, moći će se reći tek onda, kad proučimo sve probleme spremanja voluminozne krme. Ovdje bi se samo zadržali na problemu spremanja krme u kišne dane, kad se oranica jako raskvasi. U takvu oranicu može se ući samo sa laganim strojevima, prvenstveno sa laganim kolskim tovaračem zelene krme, zatim sa agregatom od traktorske bočne kosilice i prednjeg traktorskog tovarača opremljenog vilama za zelenu krmu.

Ova lagana oprema je veoma važna. Vidjeli smo da je, na inače renomiranim dobrima, gdje je u kišne dane zatajila doprema zelene krme za svakodnevnu stočnu ishranu – stoka dobila nedovoljno hrane, tek toliko da preživi. Jasno je, da se to odrazilo na proizvodnji – mlijeku ili prirastu.

Prema tome, naša bi dobra trebala imati uz teže strojeve – naprijed opisane – i laganu opremu za svakodnevno spremanje zelene krme.

SPREMANJE SILAŽE

Najviše rašireni sistem strojeva za mehanizaciju ovog kompleksa jest:

1. Košnja, sjeckanje, utovar:	2. Uvoz i istovar:	3. Unašanje u silo-toranj	4. Gaženje (zbijanje mase)
Krmni kombajn	Prikolica sa povišenim stranicama uređena za automatski istovar	Duvač sječke	Za silo-toranj: vodena vreća Za silo-jamu: traktor

Sa svim strojevima i opremom ovog sistema ne raspolažemo. Sistem je nepotpun, jer manjka duvač sječke u silo-tornjeve. Može ga se zamijeniti – ako silo-toranj nije previsok – domaći elevator za kabastu hranu tvornice »Zmaj«. U svojoj najduljoj izvedbi – korito duljine 15 m – diže masu na visinu od 10,5 m.

Pomoću vodene vreće za zbijanje mase u silo tornju izbjegnuto je gaženje mase sa strane radnika. Navečer – po završetku punjenja – postavi se na krmu ova vreća i napuni se vodom. Preko noći težina vode zbije masu, a drugi dan u jutro, voda se ispusti, vreća skine i nastavi se punjenje silo-tornja.

Proučit ćemo redom strojeve koji ulaze u ovaj sistem.

1. *Krmni kombajni.* Našoj poljoprivredi stoje na raspolaganju u većem broju isti strojevi koje smo opisali u prethodnoj glavi: krmni kombajn američke izvedbe New Holland i kombajn tipa sa rotoudaračima domaće izrade tvornice »Pobeda«.

KOMBAJN N. H. je stroj sa vlastitim motorom. Ima 3 priključka: a) redni priključak za silažni kukuruz (za 1 ili 2 reda); b) priključak s kosom i motovilom za niskorasle krmne biljke (lucerka i sl.); c) pik-ap uređaj za dizanje provenule mase, koja je prethodno bila pokošena i skupljena u zboj. Ovaj se način primjenjuje u SAD za siliranje lucerke bez dodatka. Stroj je težak u opremi sa: a) kao 1-redni 1850 kg, za 2-redni 1980 kg; b) sa kosom od 6 stopa 2050 kg; c) zahvata 6 stopa 1920 kg.

Težina stroja u opremi pod a) – za silažni kukuruz – ne bi igrala veliku ulogu kad bi se ovaj usjev sijao kod nas kao glavni usjev (sjetva u travnju). Tada on doprije za košnju krajem kolovoza, kad su naše oranice još suhe. Međutim tendencija je kod nas, da se taj usjev sije kao naknadni usjev iza ozime grahorice. Ova se kosi u prvoj po-

lovici svibnja, tako da silažni kukuruz posijan iza košnje doprijeva u drugu polovicu rujna. Tada kod nas može već da nastupi kišno vrijeme, pa se oranice raskvasu. Takav teški stroj se tada vrlo teško vuče, kotači mu propadaju, pa mu je učinak malen. Košnja se radi toga protegne, kukuruz prestari, te se tako dobije silaža slabije kvalitete. Na zakašnjenje košnje je osobito osjetljiv krmni sirak, koji se, također, kosi s ovim strojem. Inače stroju stoji na raspolaganju dovoljno snage potrebne za visoki učinak u košnji silažnog kukuruza – 30 t na sat čistog rada u stojećem usjevu. Za pogon mehanizama vlastiti motor od 69 KS maksimalno, tako da se cijela snaga traktora može iskoristiti za vuču kombajna i prikolice.

Da se ovo predusretne treba poraniti s košnjom ozime grahorice, kako bi se što ranije moglo pristupiti sjetvi silažnog kukuruza.

Za košnju niskoraslih krmnih biljki služi oprema b). Kako smo već objasnili, treba poduzeti potrebne mjere za smanjenje težine stroja, da bi bio bolje osposobljen za rad po mekanom, raskvašenom zemljištu, a to se postiže skidanjem motora s kombajna i stavljanjem kardanskog prijenosa. Time se kombajn olakšava za 400 kg, tj. u ovoj opremi kombajn je težak 1650 kg. Smanjenje težine je osobito važno zato, što naša poljoprivredna dobra obično pristupaju siliranju lucerke ako je vrijeme nepovoljno, pa se ona ne može spremati u sijeno.

KOMBAJN SA ROTOUDARAČIMA »POBEDA«. Ovaj kombajn ima posebnu opremu za silažni kukuruz, ali nije pogodan za rad u ovom usjevu zato, što ne sječka masu na određenu duljinu, već duljina iskidanih stabljika i klipova jako varira a ponekad se u obrađenoj masi nađe i cijelih klipova. Poznato je, međutim, da je veoma važno za dobar kvalitet silaže od silažnog kukuruza da masa bude na što kraće isječkana. Neki američki krmni kombajni mogu sječkati na duljinu od 0,7 cm. Dolazi do znatnog onečišćenja sječke sa zemljom. Stroj treba znatno više snage za pogon nego strojevi s kosom i silosječkarom (npr. New Holland).

Ovaj tip stroja je u razvitku. Radi njegovih drugih korisnih svojstava (jednostavna gradnja i lagano posluživanje) mnogo tvornica radi na usavršavanju ovog tipa krmnog kombajna tj. na otklanjanju navedenih nedostataka.

2. O prikolicama s uređajima za automatski istovar govorilo se u prethodnom poglavlju. Ovdje ću se osvrnuti na potrebni broj prikolica na jednom dobru. Specijalnih prikolica s automatskim istovarom treba nabaviti toliko, koliko ih je potrebno za svakodnevnu mehaniziranu hranidbu sa zelenom krmom. Dalje, treba iskoristiti sve prikolice-rasturače stajnjaka na dobru i opremiti ih za vožnju zelene krme. Ako treba još više prikolica za uvoz sječke od kombajna kod siliranja, tada obične traktorske prikolice za uvoz sječke treba opremiti postavljanjem ograda (povišenih stranica) i na prikolice staviti uređaje za automatski istovar. To mogu biti posebni strojevi – kolski istovarivači – koji poslužuju više prikolica. Oni se kod nas još ne izrađuju. Može to biti i jednostavna oprema, koju može izraditi svako dobro, npr. ponjave, mreže ili užad za svlačenje tereta sa prikolica. Ovo je naglašeno zato, što su specijalne prikolice s automatskim istovarom skupe. Može se dogoditi da neko dobro, ne poznavajući ostale mogućnosti automatskog istovara, kupi veliki broj ovih specijalnih prikolica i tako ode u nepotrebne investicije.

RAD U ZDRUŽENIM KRMNIM USJEVIMA

1960. godine vršena su ispitivanja košnje združenih krmnih usjeva, silažni kukuruz i soja te silažni kukuruz i vigna. Usjevi su bili posijani na razne razmake redova i na razni broj redova. Pokazalo se da nije moguće dobro kositi u jednom otkosu i visoke i niske biljke, zato što stroj treba biti drugačije podešen kad kosi niske, a drugačije kad kosi visoke biljke. Prema tome, trebalo bi u budućim kombinacijama združenih krmnih biljki postupiti tako, da pojas svake od biljki po svojoj širini odgovara zahvatu onog priključka na kombajnu s kojim se kosi dotična biljka.

SPREMANJE SIJENA

Najrašireniji mehanizirani način spremanja sijena (najviše u primjeni u SAD) je slijedeći:

Za lisnato sijeno (lucerku)

1. Košnja zajedno sa gnječanjem	2. Sušenje i skupljanje	3. Dizanje sa zemlje i prešanje	4. Utovar bala	5. Uvoz	6. Usklađivanje
Traktorska kosilica i gnječilica	Kombinirane bočne grablje i okretni okretni sijena	Pik-ap preša	Pik-ap elevator za bale	Prikolice opremljene za uvoz bala	Prevozni elevator za bale i klip

Kod nas se pokušalo uvesti ovaj sistem spremanja sijena (uvezeno je na stotine pik-ap preša), ali rezultat je bio skoro potpuni neuspjeh, jer sistem strojeva nije potpun. Manjka gnječilica za zelene stabljike, koja ih gnječi i tako ubrzava sušenje. Prema američkim iskustvima primjenom gnječilice skraćuje se vrijeme sušenja na polovinu. Nema ni pik-ap elevatora za dizanje bala s polja, za utovar u prikolicu.

Na dobrima se nije znalo raditi s pik-ap prešama. Od prije se znalo da se sijeno sa stacionarnim prešama može samo suho prešati, pa se mislilo da je tako i kod poljskog prešanja s ovim strojevima. Sa strojem se ušlo u suhu lucerku, a posljedica je bila da se kod prešanja skoro sav list otrusio, pa su dobivene bale golih stabljika. Donijet je zaključak da ti strojevi ne odgovaraju za lucerku, bačeni su pod šunu i više se nisu upotrebljavali. Primjer: Pik »Bratstvo-Jedinstvo« ima 50 pik-ap preša koje ne rade već 3 godine. Nisu znali, a nisu se ni dali podučiti, da se lisnato sijeno mora u polju prešati vlažno - rosno ili kad sijeno stegne uslijed velike relativne vlage zraka. (Prešanje s pik-ap prešama vrši se obično preko noći).

Osim toga oprema isporučene pik-ap preše je stara (marke Fortschritt iz istočno-njemačke tvornice). Stroj je bio ispušten u agregatu s bočnim grabljama bez dijelova za neposredni priključak grablji o neki naš traktor (npr. o Ferguson). Tako se ove grablje (u izvedbi kombiniranih bočnih grablji-okretna sijena) nisu mogle upotrebiti za sušenje sijena.

Stroj ima i drugih nedostataka. Težak je 1620 kg. Savremeni strojevi istog učinka danas imaju težinu od 850 do 900 kg. Zbog težine ovaj stroj poslije kiše ne može dugo ući u polje - mora se čekati dok se ono potpuno ne osuši. To je veliki nedostatak jer je poznato, da se kvalitetno sijeno može dobiti samo onda, ako se vrijeme ležanja u polju skрати na minimum. Stroj ima prijemni uređaj za sijeno koji se sastoji od pik-ap valjka malog promjera i elevatorskog platna. Poznato je, da ova izvedba nije dobra, jer dolazi do čestog zagašenja.

Navedeni nedostaci ovog stroja potvrđeni su i time, što je istočno-njemačka tvornica potpuno napustila proizvodnju ovog tipa stroja i prešla na proizvodnju lakših strojeva (oko 1200 kg) s promijenjenim prijemnim uređajem.

Vidimo da je do ovog neuspjeha došlo kombinacijom slabe stručnosti uvoznog poduzeća. Stručnjak koji je dao stručno mišljenje da se ovaj stroj uveze nije bio ovaj kompleks, a stručnjaci na dobru nisu poznavali novi tehnološki postupak u vezi sa novim složenim strojevima.

Na ovom primjeru smo vidjeli kakvi strojevi ne odgovaraju za mehanizaciju ovog kompleksa. Moramo radi toga iznijeti kako treba da izgledaju savremeni strojevi za ovaj kompleks.

Traktorska bočna kosilica treba da je konstruirana za brzu košnju. Mora imati odgovarajući broj okretna ekscentra i greben tako konstruiran, da dolazi do efekta samočišćenja. Od kosilica koje stoje na raspolaganju našoj poljoprivredi, ovim uslovima odgovaraju strojevi tvornice Steyr (Austrija), Laverda (Italija) i domaći stroj tvornice »Pobeda«. Kosilice Ferguson nisu konstruirane za brzu košnju.

Za sušenje i skupljanje sijena potreban je stroj - kombinirane bočne grablje - okretni sijena - koji može vršiti sve operacije sušenja i skupljanja, a to su: 1. rastresanje otkosa, 2. natresanje (zračenje otkosa), 3. okretanje širom, 4. prevrtanje dva pojedinačna otkosa (ujedno skupljanje u male zbojeve), 4a skupljanje u dva mala zboja (iz širom okrenutog ili iz rastresenog, 4b prevrtanje dva mala zboja, 5. grabljanje u veliki zboj, 5a grabljanje u dvostruki, trostruki veliki zboj, 5b prevrtanje velikog zboja, 6. rastresanje velikog zboja.

Iz ovog vidimo da se sa jednim strojem trebaju vršiti mnogobrojne operacije sušenja i skupljanja. Neće se kod pojedinog usjeva i otkosa vršiti sve ovdje nabrojene operacije, već će se izabrati one koje najbolje odgovaraju za dane prilike. Međutim da bi se mogli prilagoditi različitim prilikama (raznim krmnim biljkama, raznim otkosima, raznim vremenskim prilikama) mora na raspolaganju stajati stroj koji može vršiti sve naprijed nabrojene raznolike operacije. Ako raspoložemo sa strojem koji može vršiti samo neke operacije, tada će se operacije koje ne može da vrši stroj morati obavljati ručno. Izostavit će se neke nužne operacije, što će dovesti do pogoršanja kvalitete sijena.

Nijedan od strojeva za sušenje i skupljanje, koji danas stoje na raspolaganju našoj poljoprivredi, ne odgovara postavljenim uslovima, jer ne može da vrši sve operacije sušenja i skupljanja. Još je najbolji stroj tvornice »Pobeda« koji može vršiti ove operacije: 1, 3, 5, 5a, 5b i 6.

Pik-ap preša treba da je što lakša - 850 do 900 kg, - da je visokog učinka - 4,5 t lisnatog a 5,5 t livadskog sijena na sat čistog rada, da je kratke, zbijene građe, kako bi se dala lako voditi duž zbojeva sijena.

Osim pik-ap elevatora, za utovar bala sijena treba primijeniti i drugi način utovara: saonice za skupljanje bala iz preše opremljene s vilama za slaganje i odlaganje na zemlju krovaste hrpe bala. Ovakvu hrpu diže na prikolicu prednji traktorski tovarač opremljen sa vilama iste konstrukcije kao što su one na saonicama za skupljanje.

Za dizanje bala na karmaru ili sjenik stoje na raspolaganju ovi domaći strojevi:

Elevator za »kabastu hranu« tvornice »Zmaj«. To je kombinirani stroj za dizanje bala i za dizanje kukuruza u klip (građen je po američkoj koncepciji. Farmeru se ne isplati da ima poseban elevator za klip, a poseban za bale sijena. Tako je nastala ova kombinacija.)

Elevator za sijeno i slamu tvornice »Zmaj« i »Poljoprivrednik«. (To je elevator koji se obično isporučuje uz vršalicu).

Dok ne bude stajala na raspolaganju gnječilica za zelene stabljike, možemo si pomoći da vršimo košnju uz jednovremeno gnječanje i kidanje pomoću krmnog kombajna tipa s roto-udaračima.

SUŠENJE SIJENA MOŽE SE VRŠITI NA DVA NAČINA

Dosušavanje pomoću ventilatorske sušare sa hladnim zrakom. Uvedeno je već na nekoliko naših dobara. Poznate su prednosti ovog načina sušenja. Dio procesa sušenja prenese se iz polja pod krov te se tako smanji riziko od gubitka kvaliteta sijena od ležanja u polju. Kod podizanja ovih sušara korišteno je strano iskustvo - najviše njemačko. U primjeni je skoro isključivo tzv. »rešetkasti sistem« s tlačnim zrakom, drugi sistemi nisu kod nas iskušani. Međutim, stalno se radi na usavršavanju ovih sistema. Primjena usisnog zraka kod sušenja, novi sistemi razdiobe zraka za visoke i najviše slojaje sijena, sistemi kod kojih se smanjuje gubitak zraka i dr.

U Njemačkoj se predviđa da jedno napredno dobro treba sasvim da napusti sušenje sijena na zemlji. Sva krma treba da se spremi dijelom sušenjem u ovim sušarama, a dijelom preradom u silažu.

Potpuno sušenje u sušarama sa toplim zrakom: I ovdje se, kao i kod sušara sa hladnim zrakom, uvažava provenuta krma, kako bi se smanjili troškovi sušenja. Postiže se još

bolji kvalitet sijena, jer nema opasnosti da se sijeno mjestimično pokvari, što se događa kod sušara sa hladnim zrakom. Ovih sušara ima malo u našoj zemlji. Prema tome, ne postoje još dovoljna iskustva u njihovoj primjeni, niti su vršena usporedna ispitivanja sušara s toplim i hladnim zrakom. To je naročito potrebno zato, da se ustanovi rentabilitet jednog i drugog načina sušenja. Dok su sušare sa hladnim zrakom jeftine i može ih izraditi svako dobro svojim sredstvima, sušare s toplim zrakom su vrlo skupi uređaji i trebaju mnogo pogonske snage.

O NOVIM NAČINIMA SPREMANJA SIJENA

U SAD se nastoji sijeno spremati za 1 dan - »Hay-in-a-Day System«. Osim toga, ide se dalje za tim, da se već i onako mali utrošak ljudske radne snage, smanji još više. Kao primjere uzimamo sisteme sušenja lucerkinog sijena.

Jako gnječenje stabljika kod košnje, polaganje zgnječene mase na folije od polietilena (crne), tako da krma ne može da uvlači vlagu iz zemlje.

Pik-ap preša za sijeno ima ejektor koji baca bale u prikolicu koju preša vuče za sobom (Na prikolici nema radnika za utovar.) Dizanje bala sijena na sjenik i raznošenje po sjeniku vrši se pomoću elevatora i transportera. S transportera, koji se nalazi pod sljemenom sjenika, bale se bez reda (bez slaganja) bacaju na sjenik. Razvođenje bala po površini sjenika vrši se automatski. Nema, dakle, radnika na sjeniku!

5.

Iz prednjih izlaganja mogu se izvesti ovi zaključci:

Kod nas je započela primjena savremenih strojeva za spremanje voluminozne krme. Uvezeni su, ili su prema stranim licencama proizvedeni kod nas. Neki strojevi dijelom, a neki i potpuno ne udovoljavaju tehničkim i agrotehničkim zahtjevima za te strojeve. Neki sistemi strojeva (naročito kod sijena) su nekompletni.

Nisu izrađeni, a prema tome nisu ni u primjeni, savremeni tehnološki procesi u vezi s novim strojevima i novim sistemima strojeva.

Samo su djelomično izvršena ispitivanja strojeva, sistema strojeva i načina spremanja voluminozne krme.

Iz ovog vidimo, da je potrebno izvršiti kompleksna ispitivanja spremanja voluminozne hrane - zelene krme, silaže i sijena. Ova ispitivanja obuhvatila bi:

Usjeve za zelenu krmu i silažu, kombinacije usjeva, razmaci redova i u redu i gnojenje radi iznalaženja usjeva i kombinacije usjeva koji daju najveći prinos u hranjivim jedinicama i probavljivoj bjelanjčevini po ha.

Sistemi strojeva i tehnološki procesi za spremanje zelene krme i silaže - od polja do mjesta trošenja, odnosno uskladištenja.

Razne izvedbe silosa.

Određivanje hranjive vrijednosti silaže kemijskom analizom i hranidbenim pokusima.

Sistemi strojeva i tehnološki procesi za spremanje sijena.

Određivanje hranjive vrijednosti sijena kemijskom analizom i hranidbenim pokusom.

Razni načini uskladištenja sijena i strojevi i tehnološki procesi manipulacije sa sijenom kod trošenja.

Uspoređenje ljetne hranidbe stoke zelenom krmom, silažom ili pašom na natapanim pašnjacima.

Uspoređenje zimske hranidbe stoke samo sijenom, samo silažom ili miješano.

Jedino ovakvim kompleksnim ispitivanjima može se riješiti problem proizvodnje voluminozne stočne krme i racionalne mehanizacije svih procesa kod proizvodnje i trošenja ove krme.

Na taj način rješavaju se takvi problemi na strani (SAD, Njemačka i dr.).

Stjecanje iskustva kroz praksu, koji je način kod nas pretežno usvojen, vrlo je skup, što su pokazala i dosadašnja iskustva.