

Inž. Zvonko Kurbanović
IPK, Osijek

PROIZVODNJA LUCERNE NA IPK OSIJEK U 1963. GODINI

U toku 1963. godine pod lucernom je bilo ukupno 3.213,34 ha, što u odnosu na ukupne površine 16,774,63 ha, koje se zasijavaju ratarskim kulturama iznosi 19,15%, a crvenom djetelinom 20,72%.

Od ukupne površine pod lucernom, 1.598,81 ha otpada na staru lucernu, dok je 1.614,53 ha ili 9,62% zasijano novom lucernom.

Orijentacija na ovako velike površine pod lucernom nužna je zbog deficitarnosti bjelančevinaste hrane za stoku, a i zbog mogućnosti lakše organizacije radova i boljeg korištenja sredstava i kapaciteta.

Na ovim površinama proizvedene su dovoljne količine stočne hrane, koje su potpuno zadovoljile potrebe stočarske proizvodnje. To je rezultat sa jedne strane povećanih površina, koje se nalaze pod lucernom, a s druge strane povećanih prinosa na jedinici površine.

Upravo takav rezultat potvrđuje ispravnost zacrtanih stavova u pogledu ulaganja, koja su često dovela i do neugodnih iznenađenja, jer su se ostvarili veći prinosi nego što su se predvidjeli, zbog čega se na pojedinim ekonomskim jedinicama pojavio višak površina pod lucernom, a za stočarstvo višak stočne hrane, u konkretnom slučaju silaže.

Iskustvo pokazuje, da je moguće ostvariti prinose i preko 800 q zelene mase na ha, što zahtijeva kvalitetnu obradu i veliku količinu hraniva. Ovakvim prinosima lucerna se uvrstila u isti red s ostalim našim glavnim kulturama po prinosima vrijednosne mase i bruto produkata. Priprema tla ista je kao i za šećernu repu, a to znači i veliki utrošak umjetnih gnojiva, primjena stajnjaka i duboke brazde od 40 do 50 cm, kako bi se stvorile biološki što aktivnije stanište.

U sklopu integriranih kapaciteta IPK Osijek, lucerna spada u gotovu kulturu »broj jedan«. Za nju je vezano stočarstvo, a preko njega prerada mlijeka i mesa sve do krajnje finalizacije kroz čokoladu i druge industrijske proizvode.

Nije čudo da se ovoj kulturi u sklopu IPK dala posebna važnost. Kod lucerne su naponi zadnjih godina usredotočeni na dva glavna problema:

1. Ovladati tehnologijom proizvodnje određenih količina lucerne s jedinice površine i
2. Ovladati daljnjom preradom lucerne u kvalitetnu stočnu hranu, tj. sijeno ili silažu.

Proizvodnjom mase uspjelo se rutinerski pa i stručno prilično ovladati. Međutim, drugi možda još i važniji problem — nije savladava, to će u daljnjem radu biti potrebno činiti napore u pravcu ovladavanja tim problemom s posebnog aspekta industrijske prerade ili industrijskog sistema rada.

Koliko se ovladalo proizvodnjom mase, najbolje pokazuje rezultat proizvodnje od 632,01 q/ha zelene mase ili 140,43 q/ha sijena u suhom ratarenju. I 1962. godine bili su slični rezultati, a proizlaze iz drugačijeg načina prilaženja problemu prvenstvene ishrane. Tek u zadnjih nekoliko godina lucerna je dobila svoje prvo mjesto, pa je ona uz repu privedigirana kultura u odnosu na primjenu stajnjaka.

Autori navode različite potrebe lucerne za hraniva:

Tako prema Rheinwaldu lucerna iznosi iz tla za 1 q sijena:

N = 3,1 kg, P = 0,7 kg, H = 1,8 kg, što bi za 150 q iznosilo:

N = 465 kg, P = 105 kg, i K = 270 kg, što preračunato na umjetna gnojiva iznosi:

N u obliku 20%-tnog nitromenkala	2.325 kg
P u obliku 16%-tnog superfosfata	656 kg i
K u obliku 40%-tne kalijeve soli	675 kg

Prema Čížeku lucerna iznosi iz tla za 1 q sijena P = 1,3 kg i K = 2,4 kg, što bi za 150 q sijena iznosilo 2.250 kg superfosfata i 900 kg kalijeve soli.

Prema Stutzeru sijeno lucerne, ako je košeno u početku cvatnje iznosi : N = 2,6 kg, P = 0,65 kg i K = 1,5 kg, što preračunato na umjetna gnojiva iznosi: nitromenkala 1.950 kg, superfosfata 609 kg i 40%-tne kalijeve soli 565 kg.

Vidljiva je velika razlika po pojedinim autorima između količina koje lucerna iznosi iz tla, što nije čudo s obzirom, na razne klimate, sorte, tipove tla itd. Isto tako je nepoznato koliko lucerna može koristiti što ga je sama putem kvržičnih bakterija prikupila.

Lucerna treba velike količine vode. Njen transpiracioni koeficijent se kreće od 643 — 771, a može se smanjiti do 400 kod dobre i ravnomjerne gnojidbe naročito P i K.

Gnojenje utječe ne samo na povećanje prinosa već i na kemijski sastav. Prema ruskom autoru Lubencu gnojidbom sa 400 kg superfosfata povećan je sadržaj N za 0,64% proteina za 4,4%, P 2 0 5 za 0,10%, dok se sadržaj celuloze smanjio za 1,6%.

Planom smo predvidjeli gnojidbu za novu lucernu grubo i u prosjeku u hranivima NPK — 124 — 244 — 444 odnosno za osnovnu gnojidbu od 1.700 — 2.400 kg PK 11 : 21 i od 300 — 600 kg vapnenog dušika i za startnu NPK 8 : 8 : 8 = 250 do 400 kg i 2 x 50 kg nitromenkala u prihrani. Za staru lucernu predviđena je gnojidba sa 400 — 700 NPK — 4 : 10 : 12 ili 4 : 11 : 9 i 2 x 50 kg nitromenkala u prihrani nakon prvog i drugog otkosa što u prosjeku iznosi NPK 42-55-66 kg ili u mineralnim gnojivima 210 kg nitromenkala, 343 kg superfosfata i 165 kg kalijeve 40% soli.

Prema mnogim autorima ove količine hraniva možda bi zadovoljile, međutim čini se, bar na oko, da su količine kalija male. No uzmemo li u obzir da su naša tla bogatija kalijem nego fosforom i da stajnjak dodajemo kod zasnivanja lucerništa, a on sadrži otprilike dvostruke do trostruke količine kalija u odnosu na fosfor, to bi se ovakvom gnojidbom podmirile najpotrebnije količine hraniva.

Ostvarena gnojidba nove lucerne u prosjeku za IPK iznosi NPK — 94 — 189 — 192 što je u odnosu na planirane količine 124 — 244 — 444 daleko premalo.

Prinos nove lucerne u prosjeku za IPK iznosi 53,89 q/ha pa većih odstupanja između pojedinih pogona i nema : Osijek 51,90, Tenjski Antunovac 55, 61 q i Čepin 53,78 q, dok pogon Osijek bez ekonomske jedinice Josipovac ima 57,92 q/ha. Dobar prinos postigla je Ovcara 85,83 q zatim Martinci 72,66 q i Vinkovačka 70,56 q.

Na T Seleš postignut je prinos čak 106,67 q/ha sijena, dok je prosječan urod cijelog pogona iznosio 55,61 q/ha, sijena dobivenog u četiri otkosa. Najveći prinos dao je drugi otkos 17,74 q/ha.

Tabela II prikazuje urod nove lucerne na IPK. Vidljivo je da je najveći prinos dao III otkos 17,02 q/ha sijena, dok je I otkos dao 10,33 q/ha, II 16,78 q/ha i IV 9,70 q/ha. Prosječan prinos za IPK bio je 53,89 q/ha sijena nove lucerke.

Kod stare lucerne izvršena je analiza proizvodnje po godinama starosti i po otkosima.

Tabela prikazuje urod stare lucerne po godinama starosti na pogonu Osijek. Vidljivo je, da je najveći prinos u drugoj godini korištenja 165, 89 q/ha, te da staranjem postepeno opada. U trećoj godini prinos je 152,66 q/ha, četvrtoj 138,63 q/ha, a u petoj svega 109,50 q/ha.

U prosjeku po otkosima prinos je bio u prvom otkosu 51,46 q/ha, drugom 37,10 q/ha, trećem 23,45 q/ha, četvrtom 17,86 i petom 10,56 q/ha sijena što u prosjeku po ha iznosi 140,43 q/ha.

Najveći prinos postignut je u Školskom centru 162,36 q/ha, dok je na pogonu Osijek 153,81 q/ha, Tenjskom Antunovcu 129,88 q/ha, Povrtlarski pogon 143,22 q/ha, dok je pogon Čepin imao 130,02 q/ha. Prinos je stare lucerne u odnosu na 1962. godinu za 49,11 q/ha veći ili u postotcima za 53,6%. Ovaj skok rezultira iz priprema lucerništa u prethodnoj godini. Kao jedan od bitnih faktora zasnivanja, pored pripreme tla količine i kvalitete utrošenog sjemena zasnivanja lucerništa u čistoj kulturi, svakako je jednu od važnijih uloga imala gnojidba odnosno stav, da se samo intenzivnom osnovnom gnojidbom može zasnovati dobro lucernište.

PREDSJETVENA PRIPREMA ZEMLJIŠTA

Napomenuli smo da je za lucernu usvojena osnovna obrada kao i za šećernu repu, tj. 2 — 3 oranja od kojih je jedno najčešće zadnje na 40 do 50 cm. Oranji- ma se zaoravaju stajska i mineralna gnojiva određena za osnovnu gnojidbu. Pri- je zadnjeg oranja površine se temeljito izravnavaju a zadnje se oranje vrši uglavnom u figuru tako da se u proljeće vrši samo najnužnija površinska obrada pri čemu se pazi da se ne uništi površinski strukturni sloj.

Kad se govori o obradi tla za repu, slažemo se da ona mora biti vrlo pažljivo pripremljena. Međutim za lucernu, koja ostaje tri do četiri godine na istom mje- stu, ta obrada bi morala biti još pažljivije izvršena, ako želimo imati visoku pro- izvodnju.

Kod nas je uobičajena proljetna sjetva u najranije mogućim rokovima, jer nam ona osigurava i sgurniji uspjeh. To je moguće jer lucerna može izdržati i tem- perature do minus 5° C ako nije u stadiju kotiledona.

Prošle godine pogon Tenjski Antunovac izvršio je sjetvu u osmom mjesecu koja je dobro uspjela. To nas međutim ne smije zavaravati, jer je te godine palo cca 80 mm oborina u tome mjesecu što je inače za naše područje rijetkost. U godi- nama s kišnim ljetom može se sjetva lucerne i u jesen obaviti ako su sve druge pripreme pažljivo izvršene.

Uobičajene količine sjemena za sjetvu od 35 — 40 kg/ha potpuno su opravda- ne, s obzirom na prinose koje želimo postići.

NJEGA LUCERNE

Kod nove lucerne u mjere njega najčešće spada borba protiv korova. Ova mjera je u uskoj vezi s prvim otkosom, koji se ne bi trebao vršiti do cvatnje. Nai- me, tek u cvatnji počinje deponiranje hraniva u korijen, koja su neobično važna za daljnji razvoj i prinose. Sa druge strane jaka zakorovljenost nas prisiljava da košnju izvršimo ranije nego što bi po razvoju lucerne smjeli izvršiti.

Prošle godine smo upotrijebili herbicid »Aretit«, koji je dao odlične rezultate u Martincima i Franjin Dvoru, ali je bio upotrebljen u fazi nicanja korova. Među- tim na Klisi nije uspjelo prskanje, zato što je prekasno bio upotrebljen. Ovaj mo- menat je vrlo važan i treba ga se pridržavati.

Visinu reza kod prvog otkosa nastoji se što niže izvršiti radi formiranja gla- ve, dok se kod kasnije košnje prilagodava već prema formiranoj glavi. Za košnju se najčešće upotrebljavaju kosilice sa glatkim rezom, dok se kombajni sa sjekačim lopaticama (tipa »Tarub«) izbjegavaju radi cijepanja glave, a često i potpunog uništavanja pojedinih biljaka, naročito kada su tupe sjekače lopatice a i kod ne- ravnog terena. Zapazili smo, nadalje, da lucerništa koja su tarubirana zakašnjavaju u razvoju za nekoliko dana u odnosu na košnju kombajnim i kosilicama sa glat- kim rezom. Ovo zakašnjavanje u razvoju nije bez posljedica za visinu prinosa.

Drljanje stare lucerne u našu praksu je uvedeno prije kretanja u proljeće. Ono ima zadaću da pokrije umjetni gnoj i zračenje zemljišta.

KOŠNJA LUCERNE

Do sada je bilo uobičajeno da se počne kositi u fazi pupanja a završi negdje u punoj cvatnji. Rezultati naših analiza pobijaju takvu praksu. Visoki sadržaj su- rovih vlakana u prosjeku 28,2% s razlogom su slabijeg kvaliteta. U priloženoj tabeli broj 30 vidljivo je da ispod 28 % surovih vlakana imamo samo 38,35%, dok naj- više sijena imamo od 28 — 32% ili 52,44%, a 9,21% je preko 32% surovih vlakana. U potvrdu ovoga navodimo sijeno, koje je bilo donešeno iz druge privredne organi- zacije a izgledalo je vrlo dobro, košeno je u jednoj trećini cvatnje, osušeno na skladišnu vlagu i prešano visokotlačnom prešom. Sadržavalo je 30,09% surovih vlakana i 71,00 g probavljivih bjelančevina, te je po našim standardima dobilo vrijednost od 12,34 dinara. Razlog ovako niske cijene je jedino taj, što je imalo previše surovih vlakana, a premalo probavljivih bjelančevina.

Od pogona najviše surovih vlakana ima Čepin 29,11% a najmanje Povrtlarski pogon 26,98%, dok Osijek ima 28,20%, a Tenjski Antunovac 28,96%.

Najviše probavljivih proteina ima Povrtlarski pogon 89,52 g, a najmanje Čepin 78,09 g, dok Osijek ima 83,18 g, a Tenjski Antunovac 86,80 g.

Po ekonomskim jedinicama najmanje surovih vlakana kod čiste lucerne ima Josipovac 26,8% a najviše Pomoćin 30,43%. Najviše probavljivih bjelančevina ima Amalino Polje 93,79 g a najmanje Ugljara 62,02 g.

Na osnovu toga orijentacija bi za narednu godinu trebala biti ista kao i prošle, tj. košnja u fazi prije pupanja, s tim da se završi najkasnije prije početka cvatnje. S obzirom na raniju košnju povećao bi nam se i broj otkosa od 4 do 5 na 5 do 6, jer bi se kosilo svakih 22 do 25 dana. Nadalje orijentacija bi trebala biti sušenje lucerne što je moguće više uključujući i prvi otkos, koji smo dosada gotovo sav silirali, a silirati samo one količine koje se praktički neće moći osušiti uslijed vremenskih prilika.

Svakako da ovakva orijentacija dovodi i do jačeg iscrpljivanja biljaka, no pojačanim gnojenjem, kao i ostavljanjem većeg razmaka između zadnjeg i predzadnjeg otkosa donekle će ublažiti taj nedostatak. Ovo nagomilavanje rezervi od važnosti je i radi sticanja veće otpornosti od izmrzavanja.

SPREMANJE LUCERNE

Visoki prinosi lucerne, koje smo postigli prošlih godina na našem IPK-u količinski su i u cijelosti zadovoljili potrebe stočarske proizvodnje.

Međutim, nije dovoljno postići samo visoku proizvodnju, već je potrebno i te prinose sprenfiti, tako da ova vrijedna krma dođe do stoke što kvalitetnija.

Kod sušenja lucerne, cilj nam je proizvesti dobro i kvalitetno sijeno koje karakterizira velika količina lišća, sjajna zelena boja, ugodna aroma i ukus, elastična struktura, velike hranidbene vrijednosti sa što manje surovih vlakana.

Naročitu pažnju treba posvetiti čuvanju karotina, kojeg u svježoj lucerni ima velika količina, ali se lošim sušenjem i spremanjem sijena može gotovo sasvim izgubiti. Karotin je jedan od najvažnijih provitamina u ishrani stoke za vrijeme zimskih mjeseci, a najčešće ga nema dovoljno.

Takva sijena su najčešće manje partije iz čega se može zaključiti, da tehnologiju spremanja sijena još nismo osvojili, i da za industrijski način spremanja kvalitetnog sijena nemamo još odgovarajuću opremu. Stoga nije čudo, da postoje upravo ogromne razlike između pojedinih kvaliteta sijena.

Kako još nemamo odgovarajuća tehnološka rješenja za industrijski način spremanja kvalitetnog sijena lucerne to će upravo ova godina biti godina ispitivanja i pronalazjenja takvih rješenja.

Ne smije se shvatiti, da će se već ove godine potpuno riješiti način spremanja sijena. Ne smijemo biti nepripravni jer će i ubuduće biti sijena slabije kvalitete samo ga ne bi smjelo biti u tako velikim količinama. Moramo respektirati i vremenske uvjete pri sušenju.

Kod pronalazjenja tehnologije industrijskog načina spremanja sijena morat ćemo se držati postojećih teoretskih postavki, kao i praktičnih iskustava, koja su nam poznata pri ovoj proizvodnji.

Prilikom sušenja lucerne nastaju gubici koji iznose i do 50% od prvobitne količine zelene mase, a posljedica su disanja, ispiranja, drobljenja, vrenja i vrijednosnih gubitaka.

Gubici disanja nastaju kad se nadzemni dio stabljike odvoji od korijena, dok se ne sasušu. Ovi se gubici mogu smanjivati skraćivanjem vremena od košnje do umrtvljenja staničja, tj. dok se vlaga ne smanji na 45 — 55%. U ovom periodu troše se najviše ugljikohidrati, a bjelančevine mnogo manje. U daljem procesu sušenja tj. od 45 — 55% do 18 — 20% gubici nastaju fermentativnim razlaganjem bjelančevina i drugih dušičnih tvari, a zatim i ugljikohidrata. U ovom periodu nastaju veliki gubici i na karotinu.

Gubici ispiranja mogu iznositi i preko 50% kod oborina 25 — 50 mm. Oni su veći kod jače osušenog sijena nego kod tek pokošene svježe mase, a povećavaju se kod smjenjivanja kišnog i kratkotrajnog sunčanog vremena. Količina karotina može se skoro potpuno izgubiti oborinama, dok se mineralne tvari smanjuju za 30 — 40%.

Gubici drobljenja zavise o količini vlage u sjenu i jačini udara strojeva, koji se primjenjuju kod sušenja. Ovo se odnosi najviše na list koji se brže suši od stabljike, a lako se lomi i otpada ako se prevrće za vrijeme visokih temperatura.

Ovi se gubici mogu smanjiti ako se sakupljanje i prevrtanje sijena vrši pri najmanjoj vlazi od 45 — 55% ili za vrijeme rose.

Gubitke hraniva i karotina pri raznim načinima sušenja ispitivao je Gotlin na Fakultetskom dobru Maksimir. Košnju je vršio u 20-^otnoj cvatnji, a u komparativnom pokusu vršio je opažanja pri sušenju u otkosu, zatim otkosu + zboj, u kupovima i piramidama. Oborina je bilo 9 mm. Rezultati pokusa pokazuju, da je najbolji rezultat postignut sušenjem na piramidama, a zatim kombinacija otkos + zboj, dok je sušenje samo u otkosu dalo najslabiju kvalitetu.

1953. godine vršio je pokus sa krovštima, švedskim jahačima i otkos + zboj u nepovoljnim prilikama sa dosta oborina. Rezultati pokusa bili su slijedeći:

Sijeno, uzeto s vanjske strane krovišta i švedskog jahača, bilo je isprano i vrlo loše kvalitete, dok je s unutrašnje strane imalo odličan kvalitet. Naprotiv, sijeno sušeno u otkosu + zboj bilo je vrlo loše i gotovo neupotrebljivo kao sjeno. U odnosu na sijeno sušeno na švedskim jahačima gubici su bili slijedeći: 73,5% karotina, 43% surovih bjelančevina, 45% surovih masti, 39% kalcija i 22% fosfora. Sadržina surove celuloze povećala se za 12,23%.

Sijeno lucerne sušeno na jahačima u 1962. godini u Josipovcu dalo je i kod nas dobre rezultate. Surovih vlakana bilo je od 17,60% do 23,83%, dok je probavljive bjelančevine bez amida imalo 92,7% do 118,3%, te je po našim standardima ostvarilo cijenu od 21,60 do 28,43, dok je prosječna cijena za cijeli IPK bila 15,09 dinara.

Iako se na švedskim jahačima i u našim uvjetima može dobiti sijeno mnogo bolje kvalitete u odnosu na sijeno sušeno na tlu, upotreba jahača s obzirom na industrijski način spremanja sijena ne dolazi u obzir zbog povećanja potrebe radne snage i drugih ekonomskih faktora.

Rezultati Gotlinovih ispitivanja slažu se s našima provedenim u 1963. godini u Ankinom Dvoru. Oni pokazuju da je za naše prilike najbolja kombinacija nakon 7 do 8 sati sušenja u otkosu staviti u zbojeve kod vlage 50 do 55%. Međutim sušenje samo u otkosu i kod lijepog i kod kišnog vremena pokazalo se kao najlošiji način spremanja sijena s najvećim gubicima i hraniva i karotina.

UPOTREBA GNJEČILICE

U novije vrijeme uvodi se u proces sušenja lucerne gnječilica koja ima svrhu da stabljiku zgnječi i tako ubrza njeno sušenje.

Prošlog ljeta na Ankinom Dvoru, zajedno s ostalim strojevima za spremanje sijena, ispitivana je i gnječilica IHC američke proizvodnje. Tada su zapažene njezne dobre i loše strane.

Dobro je to što se zgnječena stabljika brže suši pa je često puta moguće još istoga dana spremiti sijeno koje je košeno od 10-11 sati. Takva lucerna imala je predveće za 10 do 15% vlage manje nego negnječena. Oko 18 sati takvo sijeno imalo je cca 40% vlage, kod koje se moglo pristupiti prešanju i prevozu u sušaru u baliranom ili rasutom stanju radi dosušivanja hladnim zrakom.

Loše su strane gnječilice što je prilikom gnječenja stabljike gnječen i list, pa dolazi do gubitka soka, a time i hraniva.

Nadalje, ako takvo sijeno pokisne mnogo teže se suši jer je mogućnost ulaska veće količine vode veća nego kod negnječnog, pa je i veća opasnost od propadanja. U slučaju da sijeno ostane preko noći, kod veće rose jako se navlaži pa slijedećeg dana treba dulje vremena da se ta vanjska voda osuši.

Stoga bi trebalo nastojati, da se gnječenje mase obavi prije podne a predveče preveze u sušaru na dosušivanje. Međutim, u ljetnim mjesecima s nižom relativnom vlagom zraka i kad su noći bez veće rose, gnječilica bi se mogla korisno upotrijebiti u toku cijelog dana.

PREŠANJE SIJENA

Za uvođenje preša u tehnološki proces spremanja sijena postoje različita mišljenja.

Jedni smatraju da se za dobivanje dobrog i kvalitetnog sijena preša uopće ne smije upotrijebiti, jer se prašenjem vrši trunjenje lišća, dakle gube se najvrijedniji dijelovi sijena. Zastupa se mišljenje, da se košnja vrši od 7 do 12 sati uz istovremeno natresanje kombiniranim bočnim grabljama. Oko 12 sati, tj. kada sijeno ima cca 50% vlage, vrši se skupljanje u zbojeve. U to vrijeme lišće je još potpuno žilavo, ne lomi se i nema gubitaka, a karotin je još dobro sačuvan. U 14 sati, kada se vlaga spustila na 38 do 40%, vrši se utovar u rasutom stanju utovaračima i odvozi u sušare radi dosušivanja hladnim zrakom.

Ovom načinu moglo bi se prigovoriti nedovoljno korištenje strojeva i što proces nije sinhroniziran i podešen za cijeli dan, već se u toku dana nekoliko puta mijenja organizacija što je za industrijski način spremanja vrlo komplicirano. Nadalje iz tih podataka se ne vide gubici najkvalitetnijeg dijela lucerne (list), koji se gubi mnogo više nego kod baliranog prilikom manipulacije.

Drugi zastupaju mišljenje upotrebe niskotlačnih preša. Košnja se vrši od 7 sati ujutro, kad nestane rose, do na večer. Uporedo s košnjom vrši se natresanje ot-kosa, radi što boljeg prozračivanja, a zatim još po potrebi jedanput dok se vlaga ne spusti na 45 do 55%. Poslije toga se stavlja u zbojeve i tako ostane do drugog dana pred večer. Za to vrijeme vlaga se spusti na 25 do 40%, pa se može pristupiti prešanju niskotlačnim prešama kad padne rosa, tj. dok malo ožilavi. Ovako sijeno u baliranom ili rasutom stanju odvodi se u sušare radi dosušivanja hladnim zrakom. U slučaju, da se sa sušarama ne raspolože, ostavlja se u polju da se osuši na skladišnu vlagu, a zatim se za vrijeme rose odvozi na kamarenje.

U proces sušenja može se uključiti i gnječilica, koja omogućava uskladištenje sijena u sušari još istog dana.

Treći misle, da je jedino rješenje visokotlačna preša. Kod ovog načina spremanje sijena lucerka se osuši u zboju na skladišnu vlagu, a zatim preša visokotlačnim prešama za vrijeme rose i odvozi na kamarenje (o tom sijenu naprijed je pisano).

Mi smo prošlog ljeta vršili ispitivanje visokotlačnih preša Bew Holland i Cornick na Ankinom Dvoru i ustanovili, da bi se visokotlačne preše mogle upotrijebiti za prešanje uz veliki oprez, ali je nužno da sijeno bude sušnije nego pri upotrebi niskotlačnih preša. Nakon prešanja sijeno se teže suši nego kod niskotlačnih pa je veća mogućnost kvarenja. Dosušivanje ovakvih bala u sušari također je teže, jer zrak teže probija kroz balu pa bi možda uputnije bilo ostaviti bale na polju da se osuše na skladišnu vlagu, a zatim prevoziti i kamariti bez dosušivanja.

Rezimirajući sve što je opisano, posebno o doradi lucerne i oblika pogodnog za stočarstvo, proizlazi da bi se trebali orijentirati na proizvodnji kvalitetnog sijena, a silažu koliko god je moguće više eliminirati. Nadalje, moramo prihvatiti jedan od industrijskih načina spremanja sijena, te u tom pravcu uložiti najveće napore na polju preispitivanja i praćenja svih pokazatelja. U tom smislu je IPK već poduzeo potrebne mjere za nabavku većeg broja nisko i visokotlačnih preša, tako da će iskustvo u radu s njima pokazati koji je sistem najbolji i na osnovu tih rezultata kompletirati mehanizaciju lucerne.

SILIRANJE LUCERNE

U toku 1963. godine vršeno je siliranje lucerne u svježem i provenutom stanju sa i bez konzervansa u slijedećim kombinacijama:

1. lucerna svježa bez konzervansa
2. lucerna provenuta bez konzervansa
3. lucerna svježa sa dodatkom suhih repinih rezanaca
4. lucerna provenuta sa dodatkom suhih repinih rezanaca
5. lucerna svježa sa dodatkom kukuruz-klip prekrupa
6. lucerna provenuta sa dodatkom kukuruz-klip prekrupa
7. lucerna svježa sa dodatkom kukuruz-zrno prekrupa
8. lucerna svježa sa dodatkom melase
9. lucerna provenuta sa dodatkom melase

Rezultati analiza svih silaža lucerne pokazuju veliku razliku između minimalne i maksimalne hranidbene vrijednosti i ostvarene cijene po standardu. Hranidbena vrijednost silaža kretala se od 0,11 — 0,26 hranidbenih jedinica, 5 do 36 g probavljivih bjelančevina, 21 do 42,5% suhe tvari, i 30 do 96 tačaka po Fliegu. Prema navedenim rezultatima proizlazi, da su proizvedene silaže u 1963. godini od slabog do vrlo dobrog kvaliteta.

U tabeli V prikazani su rezultati analiza svih kombinacija siliranja.

1. LUCERNA SVJEŽA BEZ KONZERVANSA

Spremanje silaže od svježe lucerne vršeno je direktno kombajničanjem bez prethodnog provenjavanja i dodavanja konzervansa. Ovim načinom spremanja proizvedena je u prosjeku silaža od slabog do zadovoljavajućeg kvaliteta, tj. do maksimalno 60 tačaka po Fliegu. Osim kvaliteta na osnovu broja tačaka, ova silaža sadrži vrlo malo suhe tvari, hranidbenih jedinica i probavljivih bjelančevina u odnosu na sve ostale kombinacije. Prosječni sadržaj silaže od svježe lucerne iznosi suhe tvari 21,57%, probavljivih bjelančevina 13,9 g, hranidbenih jedinica 0,13, broj tačaka po Fliegu 40, ostvarena cijena zelene mase po standardu iznosi 2,04 d. Uslijed malog sadržaja suhe tvari, niske hranidbene vrijednosti i broja tačaka po Fliegu ovakva silaža ne zadovoljava.

2. Lucerna provenuta bez konzervansa

Kod ovog načina spremanja silaže izvršena je košnja lucerne običnim kosilicama i ostavljena je u otkosu radi provenjavanja. Kada se suha tvar povisila na cca 30% vršeno je spremanje takve provenute mase u silotrapove. Za skupljanje i sjeckanje ove provenute mase upotrebljavani su žitni kombajni »Zmaj« s adapterima i krmni kombajni sa sjekačima lopaticama tipa »Tarup«. Ovaj način spremanja prvi puta je prošle godine proveden u većem obimu, a pokazuje vrlo dobre rezultate. Iz analiza je vidljivo, da je ta silaža sadržavala 30,18% suhe tvari, probavljivih bjelančevina 20,7% surovih vlakana 10,50% i hranidbenih jedinica 0,19%, broj tačaka po Fliegu 71, a ostvarena cijena je 3,07 dinara za jedan kilogram zelene mase. Kvalitet silaže po Fliegovoj metodi na osnovu broja tačaka je dobar.

3. Silaža od svježe lucerne uz dodatak suhih repinih rezanaca

Spremanje ove silaže vršeno je isto kao pod brojem jedan samo što su kod siliranja kao konzervans upotrebljeni suhi repini rezanci. U prosjeku je dodano 5,9%. Na taj način proizvedena silaža sadržavala je po analizi 23,01% suhe tvari, 7,65% surovih vlakana 0,13 hranidbenih jedinica, 14,7 g probavljivih bjelančevina, 46 tačaka po Fliegu, a ostvarena cijena 2,32 d. Po broju tačaka silaže kvalitet je zadovoljavajući.

Obzirom na dodatak suhih repinih rezanaca od svega 5,9% u prosjeku, opravdano je da nije postignut bolji kvalitet silaže. Prema dosadašnjim iskustvima bilo bi potrebno povećati postotak suhih rezanaca na 10 do 15% uz jednolično miješanje sa zelenom masom.

4. Silaža od provenute lucerne uz dodatak suhих repinих rezanaca

Ova kombinacija razlikuje se od prethodne po tome, što je prethodno izvršeno provenjavanje zelene mase u otkosu a zatim na samom trapu miješanje sa suhim repinim rezancima. Prosječno je upotrebjeno 4,9% suhих repinих rezanaca. Ova silaža ima 34,76% suhe tvari, 11,96% surovih vlakana 26,4 g probavljivih bjelančevina, 0,21 hranidbena jedinica i 93 tačke po Fliegu, ostvarena cijena po standardu iznosi 3,70 d. Kvalitet silaže na onsovu broja tačaka po Fliegu je vrlo dobar.

5. Silaža od svježе lucerne + kukuruz-klip prekrupa

Siliranje po ovoj kombinaciji vršeno je direktnim kombajniranjem lucerne i spremanjem u silotrapove uz miješanje kukuruz-klip prekrupe. Za ovu svrhu upotrebljeno je u prosjeku 10,9+ prekrupe.

Silaža proizvedena na ovaj način sadrži u prosjeku 28,6% suhe tvari, 7,84% surovih vlakana, 17,7 probavljivih bjelančevina, 0,21 hranidbenih jedinica i 60 tačaka po Fliegu. Ocijena silaže prema broju tačaka je dobrog kvaliteta. Ostvarena cijena zelene mase je 2,93 d.

6. Silaža od provenute lucerne + kukuruz klip prekrupa

Proizvodnja silaže po ovoj kombinaciji razlikuje se od prethodne po tome, što je lucerna najprije provenuta u otkosu, dok je miješanje sa kukuruz-klip prekrupom vršeno na trapu u prosječnoj količini od 5,5+. Sadržaj ove silaže po analizi iznosi 27,98% suhe tvari, 10,16% surovih vlakana, 13,10 g probavljivih bjelančevina, 0,18 hranidbenih jedinica, 51 tačka po Fliegu, a ostvarena cijena po standardu iznosi 2,36 d za 1 kg zelene mase. Ocjena po broju tačaka je zadovoljavajuća.

7. Silaža od svježе lucerke kukuruz-zrno prekrupa

Od silaže pod brojem 5 razlikuje se po tome, što je umjesto kukuruz-klip prekrupe upotrebljen kao konzervans kukuruz-zrno prekrupa u prosječnoj količini od 13,10%. Sadržaj ove silaže po analizi iznosi 30,65% suhe tvari 6,93 surovih vlakana, 22,1 g probavljivih bjelančevina, 0,26 hranidbenih jedinica, 85 tačaka po Fliegu. Ocjena po broju tačaka silaže je vrlo dobre kvalitete. Ostvarena cijena po standardu iznosi 4,04 d po 1 kg zelene mase. Navedena silaža proizvedena je za potrebe svinjogojškog pogona za ishranu svinja.

8. Silaža svježе lucerne sa dodatkom melase

Za ovu svrhu upotrebljeno je u prosjeku 2,4% melase promiješane s vodom u odnosu do 1:1. Prema analizi, ova silaža je sadržavala 24,46% suhe tvari, 7,31% surovih vlakana, 18,6% probavljivih bjelančevina, 0,14 hranidbenih jedinica. 71 tačku po Fliegu, a ostvarena cijena je 3,23 d za 1 kg zelene mase. Ocjena po broju tačaka: silaža je dobrog kvaliteta.

9. Silaže od lucerke provenute s dodatkom melase

Priprema ove silaže razlikuje se od prethodne po tome, što se zelena masa prije siliranja provenjavala u otkosima. Za ovu svrhu upotrebilo se u prosjeku 1,2% melase razrijeđene u vodi do omjera 1:1. Ova silaža sadržavala je 27,78% suhe tvari, 9,71% surovih vlakana, 22,9% probavljivih bjelančevina, 0,18 hranidbenih jedinica, 74 tačaka po Fliegu, a ostvarena cijena 3,33 d po kg zelene mase. Ocjena po broju tačaka: silaža je dobrog kvaliteta.

Prema svemu što je opisano i prema rezultatima analiza prikazanih u tabeli, može se zaključiti, da je za proizvodnju silaže dobrog i vrlo dobrog kvaliteta odlučujuća količina suhe tvari, koja treba da iznosi 28 do 35%.

U navedenoj tabeli vidljivo je da se dobra silaža od lucerke može proizvesti i bez konzervansa uz uvjet, da se povisi količina suhe tvari provenjavanjem, dok siliranje svježe lucerke bez konzervansa ili provenjavanja daje silažu najslabije kvalitete.

Kod upotrebe konzervansa pri siliranju svježe lucerne neophodno je dodati potrebnu količinu, koja ima za cilj povećanje suhe tvari na 28 do 35% i ugljikohidrata potrebnih za fermentaciju. Na osnovu analiza i stečenih iskustava bile bi potrebne slijedeće količine: suhih repinih rezanaca 10 do 15%, kukuruz-klip prekrupa najmanje 10%, kukuruz-zrno prekrupa 10 do 20% (za svinjogojstvo) i melase 3 do 5%.

Upotreba konzervansa kod siliranja djelomično provenute lucerke dala je dobre rezultate i pri dodavanju upola manjih količina konzervansa, dok se kod normalno provenute dobila silaža čak vrlo dobre kvalitete.

Pored dovoljnih količina konzervansa od važnosti je i ravnomjerno miješanje s lucernom, jer se u protivnom ne postiže odgovarajući kvalitet.

Kod izrade ovog prikaza sudjelovali su:

Stjepan Miličić,
inž. Marko Svetić
Augustin Jukanović i
inž. Branko Gršković.

Tabela 1

UROD NOVE LUCERNE PO UTROŠKU ČISTIHRANIVA NPK
POGON-KOMBINAT — IPK OSIJEK 1963. GODINE

Ekonomska jedinica	Površina ha	Čista hran. po ha/kg			Ukupan urod	
		N	P	K	zelene mase	sijeno mtc/ha
Ankin Dvor	90,26	113	149	289	295,99	65,77
Vinkovačka	61,00	49	222	191	317,57	70,56
Tufek	95,56	65	171	181	298,01	66,22
Josipovac	46,00	143	255	487	41,73	9,27
Klisa	79,25	90	178	165	131,48	29,21
Seleš	83,99	55	160	183	256,41	56,97
Orlovnjak	94,47	82	182	161	259,15	57,58
Vrbik	52,10	28	182	184	241,76	53,72
Rudine	179,82	46	157	149	268,85	59,74
A. Polje	47,01	52	199	180	233,84	51,96
Zvečevo	22,00				91,86	20,41
Ovčara	42,74	132	311	286	386,29	85,83
V. Pomoćin	78,40	162	134	204	191,66	42,59
Vladislavci	42,00	115	251	214	264,95	58,87
Branjevina	206,00	119	254	224	203,97	45,33
Ugljara	82,55	195	266	197	255,70	56,82
Bara	111,59	70	49	47	228,46	50,76
Natrnak	66,00	128	285	253	243,80	54,17
Martinci	95,35	166	261	238	327,02	72,66
Beketinci	38,44				159,85	35,30
Sveukupno prosječno	1614,53	94	189	192	242,52	53,89

Tabela II
UROD NOVE LUCERNE PO OTKOSIMA — EKONOMSKA JEDINICA — POGON — KOMBINAT IPK OSIJEK 1963. G.

Ekonomiska jedinica	I OTKOS		II OTKOS		III OTKOS		IV OTKOS		JKUPAN UROD po ha/mtc		
	Urod po ha mtc		Urod po ha mtc		Urod po ha mtc		Urod po ha mtc		Zelena	Sijeno	
	ha	zel. masa	zel. masa sijeno	zel. masa sijeno	zel. masa sijeno	zel. masa sijeno	zel. masa sijeno	zel. masa sijeno	masa	masa	
A. Dvor	90,26	64,03	14,22	104,38	23,19	101,82	22,62	25,76	5,74	295,99	65,77
Vinkovci	61,00	76,25	16,94	115,89	25,75	70,69	15,71	54,74	12,16	317,57	70,56
Tufek	95,56	55,25	11,83	86,85	19,30	82,44	18,32	75,47	16,77	298,01	66,22
Josipovac	46,00	6,67	1,48	35,06	7,79					41,73	9,27
Klisa	79,25	30,74	6,83	28,48	6,33	67,68	15,26	4,53	1,01	131,48	29,21
Seleš	83,99	73,01	16,21	69,11	15,36	58,57	13,01	55,72	12,38	256,41	56,97
Orlov.	94,47	76,86	17,08	111,94	24,87	47,79	10,62	22,55	5,01	259,15	57,58
Vrbik	52,10	61,61	13,69	70,86	15,74	28,48	6,33	80,81	17,96	241,76	53,72
Fudine	179,82	64,62	14,36	81,92	18,21	68,16	15,14	54,16	12,03	268,85	59,74
Amal. Pe.	47,01	53,07	11,57	65,14	14,47	43,48	9,66	72,15	16,03	233,84	51,96
Zvečevo	22,00	22,76	5,06	18,64	4,14	18,64	4,14	31,82	7,07	91,86	20,41
Ovčara	42,74	64,29	14,28	79,04	17,56	135,00	30,00	107,95	23,99	386,29	85,83
V. Pomoć.	78,40	54,26	12,06	69,77	15,50	67,63	15,03			191,66	42,59
Vladislav.	42,00	61,93	13,76	48,16	10,70	154,86	34,41			264,95	58,87
Branjev.	206,00	15,03	3,34	77,18	17,15	93,96	20,88	17,80	3,96	203,97	45,33
Ugljara	82,55	29,07	6,46	75,13	16,69	103,56	23,02	47,94	10,65	255,70	56,82
Bara	111,59	15,36	3,42	58,43	12,98	77,38	17,19	77,29	17,17	228,46	50,76
Bairnek	66,00	8,01	1,78	116,15	25,80	91,22	20,27	28,42	6,32	243,80	54,17
Č. Martin	95,35	62,71	13,93	77,23	17,16	98,32	21,85	88,76	19,72	327,02	72,66
Beketinci	38,44	58,38	12,97	12,42	2,76	58,47	12,99	30,58	6,78	159,85	35,30
SVEUKUPNO	1614,53	46,48	10,33	75,52	16,73	76,88	17,08	43,64	9,70	242,52	53,89

Tabela IV

ANALIZA SIJENA PROIZVODNJE 1963. GODINE PO VRSTAMA I POGONIMA

Materijal	Suha		Sirovi		Prot. bijel.		Hran. jed.	
	tvar	prot.	vlak.	sa	amida	bez	sa	amida bez
Osjek Lucerna prirodno	83,48	17,23	28,32	125,20		82,70	0,48	0,41
T. Antun. Lucerna prirodno	85,86	18,22	28,95	132,08		87,04	0,49	0,42
Čekin Lucerna prirodno	83,72	17,23	29,59	116,83		79,54	0,46	0,39
Povrt. pog. Lucerna prirodno	85,76	18,72	26,98	135,70		89,52	0,52	0,45
Ukupno prosječno	84,09	17,36	28,87	123,80		82,60	0,47	0,41
Osjek Lucerna sušara	85,03	17,71	27,30	130,95		88,43	0,53	0,46
Osjek Lucerna Jahači	78,57	18,46	24,27	133,26		87,74	0,54	0,47
IPK SVEUKUPNO LUCERNA	84,09	17,47	28,89	124,14		82,82	0,48	0,41
Čepin Crv. djetelina + lucerna	82,71	15,64	24,32	103,13		73,44	0,55	0,50
Čepin Crvena djetelina	88,87	16,56	29,06	95,49		62,61	0,54	0,49
T. Antun. Livadno	91,37	12,39	30,18	64,40		45,60	0,48	0,45
IPK OSTALA SIJENA PROSJEČNO	85,26	15,93	26,27	99,40		68,69	0,54	0,49
Osjek Luc. prir. + jahači	83,53	17,28	28,20	125,71		83,18	0,48	0,41
T. Antun. Lucerna. + livadno	85,89	18,18	28,96	131,68		86,80	0,49	0,42
Čepin, Luc. + crvena djetelina	83,92	17,06	29,11	114,48		78,09	0,47	0,41
Povr. pog. Lucerka	85,76	18,72	26,98	135,70		89,52	0,48	0,45
IPK SVEUKUPNO PROSJEČNO	84,15	17,39	28,66	122,82		82,06	0,48	0,41

Tabela V

VRIJEDNOST SILAŽE — PREGLED PO VRSTAMA

Materijal	Suha tvar	Sirovi		Prob. djel.	Hr. jed.		Točaka	Za 1 kg sušine	
		protein	vlakna		s ami- dima	s ami- dima bez ami- da			
Luc. svj. + rez. 5,9%	23,01	4,11	7,65	25,9	14,7	0,15	0,13	46	2,32
Luc. pov. + rez. 4,9%	34,70	6,38	11,96	41,3	26,4	0,22	0,21	93	3,70
Luc. svj. + pr. kl. 10,9%	28,60	4,33	7,84	27,0	17,7	0,23	0,21	68	2,93
Luc. pov. + pr. kl. 5,5%	27,98	4,78	10,16	32,8	23,1	0,20	0,18	51	2,36
Luc. svj. + pr. kl. 13,1%	30,65	4,73	6,93	31,2	22,1	0,27	0,26	85	4,04
Luc. svj. + melasa 2,4	24,46	4,80	7,31	30,1	18,6	0,16	0,14	71	3,23
Luc. pov. + melasa 1,2	27,78	5,06	9,71	34,1	22,9	0,20	0,18	74	3,33
Luc. pov. raž 12,6	27,32	4,48	10,98	30,5	21,3	0,18	0,17	55	2,25
Luc. svježa sama	21,57	3,68	7,86	23,7	13,9	0,15	0,13	40	2,04
Luc. prov. sama	30,18	6,08	10,50	40,8	27,7	0,21	0,19	71	3,07
Luc. svj. mel. + korov	25,70	3,66	8,37	21,5	11,4	0,15	0,13	32	1,84
Luc. svj. + kuk. sil. 16,3	26,85	3,77	7,47	23,4	14,3	0,16	0,15	41	2,51
Luc. svj. + pr. kl. 4,6 + mel. 0,7	25,53	3,75	3,60	23,8	13,9	0,17	0,15	59	2,45
Luc. svj. kuk. sil. + soja 2,1	22,82	2,81	3,37	17,01	9,1	0,16	0,14	59	2,89
Kukuruz silažni	25,13	2,12	7,44	11,4	7,2	0,22	0,21	91	5,52
Luc. svj. + kukuruz 10	29,62	4,96	10,06	32,2	21,0	0,14	0,12	50	2,25
UKUPAN PROSJEK	25,43	4,24	8,25	27,0	16,5	0,17	0,16	58	2,83