

Inž. R. PAVEŠIĆ

IZGRADNJA ŽITNIH SILOSA U NAŠOJ ZEMLJI

Već pune tri godine grade se u našoj zemlji silosi za žitarice, kako bi se stvorile mogućnosti ispravnog uskladištenja žitarica. Taj problem je kod nas aktuan, jer se žitarice prisilno moraju spremati u neprikladna skladišta koja uopće nisu imala namjenu te vrsti, a bilo je godina kada su se žitarice, a posebno pšenica, uskladištavale i u nekim seoskim školama.

Kroz ovo vrijeme kampanjskog građenja izgrađeno je oko 40 velikih silo-baterija kapaciteta od 500 do 2000 vagona. Ovi silosi su građeni prema nekoliko projekata. Neki su uspješno i kvalitetno izgrađeni, a neki nisu zadovoljili u potpunosti. Jedan od razloga neuspjele izgradnje silosa je žurba s kojom se je pristupilo toj izgradnji, pa nije bilo vremena da se projekti temeljito proučavaju, a često puta se nije dospjelo provesti ni solidno ispitivanje terena na kojima su se ovi silosi gradili. U to vrijeme moralo se graditi brzo ali bi bilo ispravnije da se više vremena posvetilo studiju projektiranja jer neki silosi zbog nedostataka ne mogu biti iskorišteni pa stoje prazni.

Biro »Pavešić«, iz Zagreba posvetio je naročitu pažnju projektiranju i izgradnji silosa iako, s nekim izvjesnim gubitkom vremena za početak gradnje, ali su silosi solidno proučivani i do maksimuma svrsishodno iskorišteni.

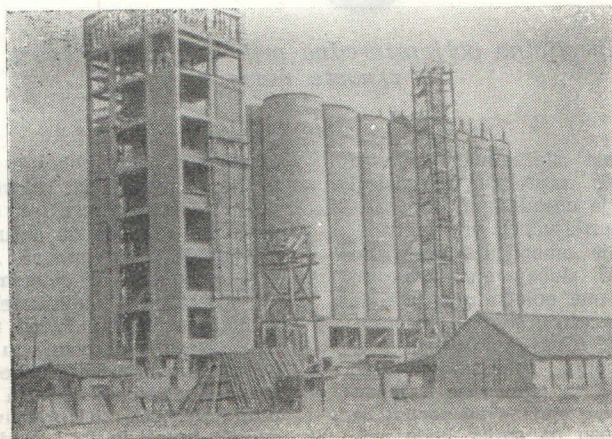
Spomenuti biro studirao je dva tipa izgradnje silosa, i to jedan tip kao monolitnu građevinu s okruglim ćelijama, koje se izvlače kliznom oplatom na sistem »Lepin«. U ovom sistemu osnovica je temeljna ploča u jednom komadu, no konstruirana sa rebrima a u prostoru se ujedno nalaze horizontalni transporteri. Prizemlje je konstruirano na stupovima visine 5—7 m, već prema položaju i potrebi rampe za utovar i istovar. Ta visina stupova čini jednu krutost, koja je dovoljna za prenos krutosti ćelija na krutost temelja a da ima izvjesnu elastičnost kod prenosa nejednolikih tereta kod ćelija na veću površinu temeljne

ploče. Gradnja ovakvog silosa upravo se završava u Virovitici, a kapacitet mu je 1000 vagona.

Strojarnica je odijeljena od baterije silosa na najmanju udaljenost od 5 m i to radi različitih opterećenja sa jedne strane a sa druge strane radi sušare, koja se nalazi unutar strojarnice. Veza između strojarnice i ćelija učinjena je u prizemlju sa širokim prostorom koji čini cjelinu s prostorom ispod ćelija. Druga veza je s lakim mostom iznad ćelija u kojoj leži horizontalni transporter i razdjelnice. Na slici je vidljivo kako se izvode završni radovi na ćelijama, a strojarnica je izgrađena u svojoj punoj visini. Ovaj silos stoji po jednom vagonu prostora za uskladištenje zajedno sa razvijenom površinom 156.000 dinara za građevinske radove.

Drugi tip silosa, koji je proučivao biro »Pavešić«, neuobičajen je u našoj zemlji, ali je ekonomičniji i još jeftiniji od silosa s okruglim ćelijama i kliznom oplatom. Taj tip silosa se sastoji od ćelija koje su iskonstruirane šesterokutno a poredane su u obliku pčelinjeg saća. Čelije su projektirane tako da se izvode montažno, prema tome nije potrebna nikakva oplata za izgradnju takovih silosa. Konstrukcija montažnih elemenata patentirana je na osnovu konstrukcije koju su izradili inž. Pavešić i inž. Kolobov. Sistem kompletne građevine silosa ostaje u osnovici jednak kao i onaj s okruglim ćelijama, samo što su ćelije montažne konstrukcije, a i stupovi od ploče do početka ćelija su montažni i istih su dimenzija od temelja pa sve do gornjeg ruba ćelija. Prvi silos koji će se graditi po tom sistemu, kako je do sada predviđeno, bit će u Zagrebu za »Zagrebački paromlin«. Ovaj tip silosa izgrađen je za oko deset silosa u različitim krajevima naše zemlje. Njihovi elaborati se nalaze na odobrenju kod investicione banke.

Cijena silosa montažnih šesterokutnih ćelija u obliku pčelinjeg saća niža je od onih okruglih za 12—22% već prema kapacitetima od 500—4000 vagona.



TRANSPORT KABASTIH POLJOPRIVREDNIH PROIZVODA SE MOŽE UNAPREDITI PRIMJENOM PRIKOLICA SA UNIVERZALNOM ŠASIJOM

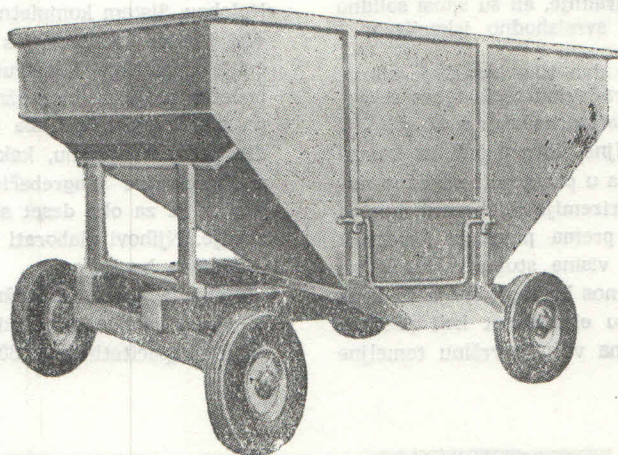
Kod nas na poljoprivrednim gazdinstvima transport kabastih proizvoda (u prvom redu silaže) u većini slučajeva nije riješen. Iako su postojeće prikolice snabdjevene sa kiper — hidrauličnim uređajem za istovar, konstrukcija sanduka ne odgovara navedenoj svrsi. Zapremina izvedenih sanduka kod prikolica nosivosti od 3 i 5 tone kreće se od 3,5 do oko 5 kubnih metara, tako da one u transportu u jednoj turi mogu biti opterećene maksimalno za oko 700—1000 kg kabaste hrane za siliranje. Nosivost prikolica i njihovo iskorištenje u ovakvim slučajevima se poboljšava postavljanjem specijalnih kanata (arnjeva) što je također povezano s izvjesnim teškoćama, a naročito pri njihovom istovaru. Agregatiranje većeg broja prikolica kod prevoza kabastih proizvoda otežava manipulaciju u transportu i ne pokazuje uvijek svoju opravdanost.

Imajući u vidu ovu problematiku, Industrija poljoprivrednih mašina »Zmaj« pristupila je izradi poljoprivrednih prikolica koje su namijenjene za širu primjenu.

Konstrukcija prikolica je zasnovana na univerzalnoj šasiji na koju se po potrebi mogu montirati odgovarajući sanduci.

Za transport isjeckane zelene mase dobivene pri radu sa silažnim kombajnom, zatim transport klipova kukuruza i drugog zrnastog materijala na gazdinstvu i izvan njega.

Efekat rada koji se postiže kod primjene ovih prikolica može se pokazati slijedećim primjerom. Prikolica nosivosti 5 tona s klasičnom izvedbom sanduka ima zapreminu 5 m³ i kapacitet hvatanja mase za siliranje oko 1000 kg. Za istovar je potrebno dva radnika u vremenu od 10 minuta. Zapremina sanduka za silažu je 10 m³ i kapacitet hvatanja 4000 kg. Istovar ove prikolice traje 3 minute bez učešća radnika. Istovarom rukuje traktorista. Dakle, nosivost prikolice se povećava 4 puta, ušteda u vremenu potrebnom za istovar se smanjuje za oko 3,5 puta, a ušteda u radnoj snazi se smanjuje za dva radnika.



*Specijalna poljoprivredna prikolica za transport
zrnaste mase*

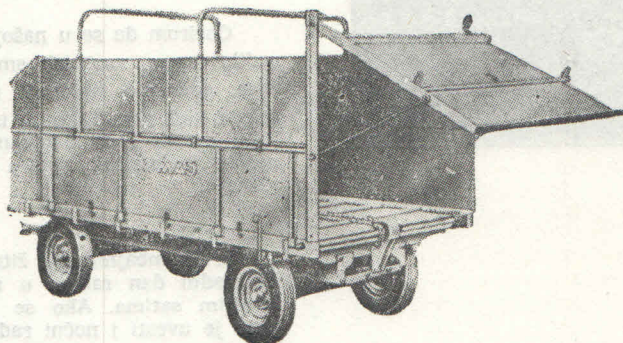
Specijalni sanduk za transport silaže snabdjeven je uređajem za mehanizirani istovar mase. On se sastoji od beskrajnog transportera koji je ugrađen na dno sanduka. Transporter dobiva pogon priključnog vratila traktora preko mjenjačke kutije koja omogućuje promjenu smjera kretanja transportera. U slučajevima kada se kabasta masa istovaruje u silo jame poluga mjenjača se postavlja tako, da se transporter kreće u suprotnom pravcu od smjera kretanja prikolice. (Ovaj položaj je prikazan na slici br. 1. Tada se podiže pokretni zatvarač na zadnjoj strani prikolice i masa se istovaruje u jamu. Za istovar mase na bočnu stranu služi transporter sa bočnim smjerom kretanja u odnosu na smjer hoda prikolice. On je ugrađen na prednoj strani prikolice i

omogućuje istovar hrane u transportere koji je odvode u silo tornjeve i sl. U ovom slučaju smjer kretanja uzdužnog transportera se poklapa sa smjerom kretanja prikolice, tako da on dotura hranu na bočni transporter, a ovaj dalje na istovar. Aktiviranjem bočnog transportera omogućuje se ravnomjeran priliv hrane, ravnomjerno opterećenje i kontinuelan proces i utovar u elevator za kabastu hranu. Pored toga bočni transporter omogućuje i specijalnu primjenu ove prikolice kod mehaniziranog načina hranjenja goveda zelenom i drugom kabastom hranom. Prikolica vučena traktorom u hodu istovaruje hranu u jasje. Za posluživanje obrokom za 500 komada goveda potreban je 1 čovjek i to traktorista koji rukuje traktorom i istovremeno regulira istovar prikolice.

Prednost ovog tipa prikolice u odnosu na prikolice dosadašnje proizvodnje još je i u tome, što je šasija specijalno građena za univerzalnu primjenu. Umjesto sanduka za prevoz kabaste stočne hrane može se montirati sanduk za prevoz klipova kukuruza i sanduk za zrnasti materijal. Sanduk za klipove je tako konstruiran da je omogućen mehanički istovar klipova. U donjem dijelu je sužen i snabdjeven šuberom na ispustu za istovar klipova, Istovarom prikolice rukuje traktorista. Priliv kukuruza i propusna moć ispusta regulira se podešavanjem šubera. Sanduk za prevoz zrnastog materijala je tako izveden, da je omogućen istovar zrna bez ljudske radne snage. Dno sanduka prikolice ima nagnu-

tu površinu, tako da zрно po sopstvenoj težini odiazi na bočni ispust koji se otvara i zatvara pomoću šubera. Tako je omogućen direktan istovar materijala u prijemni koš elevatora za zrnastu hranu. U usporedbi sa transportom zrna u vrećama, primjena ove prikolice omogućuje brži istovar za tri do četiri puta. Traktorista rukuje istovarom i zamjenjuje rad 5 radnika.

Prikolica s univerzalnom šasijom, odnosno jedna šasija tri varijante prikolice može naći najekonomičniju primjenu u zatvaranju krugova u potpunoj mehanizaciji pojedinih procesa pri sređivanju berbi poljoprivrednih proizvoda.



Specijalna poljoprivredna prikolica za transport silažne mase

Lanac mehanizacije pri upotrebi varijante za silažu može se prikazati na sljedeći način:

1. Kod siliranja u jame

Utovar: Silažni kombajn u agregatu s prikolicom puni prikolicu sa isjeckanom zelenom masom u toku rada;
Istovar: Prikolica u agregatu s traktorom uključivanje priključnog vratila i aktiviranje prenosnog mehanizma uzdužnog elevatora za mehanički istovar mase u jamu;

2. Kod siliranja u tornjeve

Utovar: kao prethodno;
Istovar: Prikolica u agregatu s traktorom, uključivanje priključnog vratila i aktiviranje prenosnog mehanizma uzdužnog i bočnog transportera za transport mase u prijemni koš transportera za kabastu hranu;

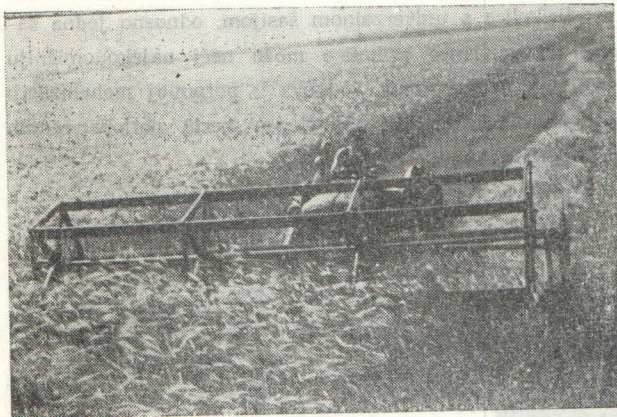
3. Kod mehanizirane ishrane goveda

Utovar: kao prethodno;
Istovar: Prikolica u agregatu s traktorom. U hodu se aktivira prenos uzdužnog i bočnog elevatora i hrana odlazi u jaslje u kontinuelnoj pantljici.

Tako je obezbijeden potpun ciklus mehanizacije uz minimalno učešće radne snage.

inž. JOCO MIČIĆ
Industrija poljoprivrednih mašina
»Zmaj« — Zemun

MOGUĆNOSTI UNAPREĐENJA KOMBajnIRANJA ŽITARICA



Tehnološki proces rada dvofazne žetve kombajnima sastoji se u slijedećem: Kosidba žita u periodu voštane zrelosti pomoću »Windrover« kosačice. Otkosi ostaju neko vrijeme na strnjici pri čemu se zrno dosušuje i vlaga spada na oko 14%. Ovako dosušena masa kombajnira se pomoću kombajna sa pik-ap uređajem. Tako se upotrebom »Windrovera« omogućuje dosušivanje zrna na parceli pa je sigurnije uskladištavanje.

Obzirom da se u našoj zemlji na ovom problemu nije radilo ranije, nastojali smo da u toku sezone 1959. godine, počnemo ispitivati mogućnosti uvođenja ovog sistema kod nas. Tako je istovremeno provjeravan tehnološki proces rada dvofaznog kombajniranja žita i ocjenjivan je kvalitet rada i pogodnost mašina proizvodnje »Zmaj«.

Pri kombajniranju žita iz otkosa moguće je produžiti radni dan radom u ranim jutarnjim i kasnim večernjim satima. Ako se izvrše detaljne pripreme moguće je uvesti i noćni rad s kombajnima.

Ekonomičnost primjene dvofazne žetve može se vidjeti iz slijedećeg: Ubiranje 1 mtc pšenice na dvofazni način rada, uz upotrebu »Windrovera«, košta oko 72 dinara. Ubiranje 1 mtc pšenice na jednofazni način rada košta oko 200 dinara. Manja cijena koštanja pri dvofaznoj žetvi kombajnima ostvaruje se uštedom umjetnog dosušivanja žita.

U periodu od tri godine kombajni za žito našli su veliku primjenu u našoj zemlji. Njihovom primjenom je riješeno niz pitanja u vezi unapređenja žetve žitarica, kao što je smanjenje gubitaka u radu, ekonomičnost rada, brzina i efikasnost savlađivanja žetve itd. Iako je uvođenje kombajniranja strnih kultura u našoj zemlji novijeg datuma, radovi na usavršavanju i unapređenju kombajniranja nisu izostali. Istovremeno sa uvajanjem tipa kombajna, usavršavan je proces oko manipulacije kombajniranog žita. Tako je osvojen kombajn sa bunkerom, za snabdijevanje socijalističkog sektora, čija primjena omogućuje lakši transport zrna i upotrebu specijalnih prikolica za zrno i elevator za rinfuznu hranu. Kombajnirano zrno iz bunkera istovaruje se na njivi u specijalne prikolice, a ove se mehanički istovaruju u eievatore za zrno koji su smješteni na mjestu gdje se zrno uskladištava. Tako je u ovom lancu mehanizacije, utrošak ljudske radne snage sveden na minimum i postignuta veća ekonomičnost i ušteta u radu.

Jedan od vrlo važnih problema sa gledišta unapređenja kombajniranja jest primjena dvofaznog načina kombajniranja uz upotrebu »Windrover« kosačica. Industrija »Zmaj« je posebno posvetila pažnju ovom problemu. Tako je u 1959. godini, proizveden prototip »Windrover« kosačice i uključen u ispitivanje dvofazne žetve kombajnima »Zmaj«.

