

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ,
LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Zemědělská technika

1

ROČNÍK 9 (XXXVI) – PRAHA, LEDEN 1963

CENA 10 Kčs

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ,
LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA

Řídí redakční rada: Jan Květoň (předseda), inž. Stanislav Haš, inž. Karel Joza, inž. Vladimír Majer, ScC. inž. Jozef Martaus, inž. Vladimír Piša, inž. Vladimír Suchý, doc. dr. inž. Zdeněk Štefl, inž. Jaroslav Šulc, inž. Miroslav Thér, inž. Ján Tomovčík, inž. Alois Vávra. — Vedoucí redaktor Čeněk Rendl.

© Ústav vědeckotechnických informací MZLVH, Praha 1963

Obsah - Содержание - Inhalt - Content - Contenne - Contenido

Červinka V.: Studie o výrobních linkách v zemědělství Изучение производственных линий в сельском хозяйстве Studie über die Fertigungsstrassen in der Landwirtschaft	1
Polenda J., Novotný F., Dušek A.: Organizace prací při zavádění mechanizace polní výroby Организация труда при внедрении комплексной механизации Arbeitsorganisation bei Einführung der komplexen Mechanisierung L'organisation du travail au cours de l'introduction de la mécanisation complète Organización del trabajo durante la introducción de la mecanización compleja	17
Kolář K., Souhrada J.: Zhodnocení různých způsobů mechanizace dojení Оценка разных способов механизации процесса доения Bewertung verschiedener Verfahren der Mechanisierung des Melkens L'évaluation de différents modes de la mécanisation de la traite Valoración de diferentes modos de mecanización del ordeño	33
Martaus J.: Konzervácia zrna kukurice v jamách Консервирование зерна кукурузы в ямах без доступа воздуха Die Konservierung von Maiskörnern in Gruben ohne Luftzutritt La conservación de maíz en fosas destinadas a este fin a prueba de aire	53

Slovníček

Studie o výrobních linkách v zemědělství

Изучение производственных линий в сельском хозяйстве

Studie über die Fertigungsstrassen in der Landwirtschaft

Inž. Václav ČERVINKA

Výzkumný ústav zemědělských strojů, Chodov u Prahy

Ředitel ústavu inž. Jaroslav Homolka

Úvod

Mechanizace zemědělské výroby souvisí s otázkou snižování spotřeby práce a provozních nákladů, které jsou především ovlivněny organizací výrobních technologií.

Cílem této studie je znázornit způsob stanovení výrobních linek a odpovídajících strojů pro jednotlivé technologie na podkladě rozboru pohybu hmot v zemědělské výrobě.

Výhledovým cílem v zemědělství je zprůmyslnění výroby. Splnění tohoto úkolu znamená podstatně zvyšovat produktivitu práce zavedením komplexní mechanizace a automatizace. To vyžaduje používat zkušenosti z organizace výrobních procesů průmyslových závodů, z vytváření výrobních linek strojů a zařízení. Tak jako v průmyslu je i v zemědělství vhodné vytvářet výrobní linky na podkladě studia pohybu hmot.

Koná-li se detailní rozbor výrobního cyklu v zemědělství na základě pohybu jednotlivých hmot — zrna, slámy, sena, siláže, brambor, cukrovky, mléka, strojních hnojiv aj. — lze postupně zjednodušovat výrobní proces vyřazováním, úpravou a vzájemnou zladěností pracovních operací. Každý dílčí druh pohybu jednotlivých hmot lze sledovat zvlášť, každý samostatně a jejich souhrn ovlivňuje pohyb strojů, zvířat a lidí.

Mechanizace a automatizace zemědělství má určité odlišné rysy od průmyslu. Jedním z nich je skutečnost, že pouhým zaváděním strojů není podmíněn vzrůst zemědělské produkce. Druhá zvláštnost mechanizace a automatizace zemědělství spočívá v tom, že stroje zpracovávají materiál (hmotu), který má určité biologické vlastnosti a určité agrotechnické (zootechnické) požadavky na pěstování. Z toho vyplývá nutnost vzájemného přizpůsobování strojů a hmot v zemědělství. Dosaďadlný způsob mechanizace vyžadoval téměř jednostranné přizpůsobování se strojů agrotechnickým (zootechnickým) požadavkům. Vyšší stupeň zavádění strojů do zemědělství a jejich sestavování do výrobních linek bude vyžadovat změnu výrobních technologií a způsobů pěstování v zemědělství, jak znázorňují dále uvedené případy. Požadavek zvyšování produktivity v chovu drůbeže si vynutil přechod od klasických volných výběhů k omezení pohybu drůbeže v halách na hluboké

podestýlce nebo v klecích. Sklizeň zeleniny lze v současné době řešit zaváděním pojízdných plošin, ze kterých pracovníci sklízí zeleninu výběrovým způsobem v důsledku nestejně dozrávání zeleniny. V zahraničí pracovníci na úseku zemědělského strojírenství vznesli požadavek na šlechtitele k vypěstování zeleniny s maximálním stupněm stejnoměrného dozrávání. Požadavek byl splněn a je nyní např. vyřešen stroj na sklizeň rajčat. Zvyšování produktivity práce při pěstování cukrovky bylo obtížně řešitelné při výsevu víceklíčkového řepného semene. Výsevem obrušovaného semene, popř. vyšlechtěného jednoklíčkového semene lze vhodněji mechanizovat jednocení cukrovky. — Stavby se v zemědělství podílejí relativně ve větším měřítku než v průmyslu na výrobním procesu. Nejsou jen pouhou ochranou zvířat a zemědělských hmot před vlivem klimatických podmínek, ale jejich vhodným řešením lze zjednodušovat a hospodárně usměrňovat výrobní technologie. Harmonickým projektováním staveb a strojů na základě studia pohybu hmot lze účelně zavádět mechanizaci a automatizaci výrobních procesů do zemědělství.

Tato studie řeší problematiku výrobních linek v zemědělství na podkladě rozboru pohybu základních hmot. Rozbor pohybu jednotlivých hmot vychází vždy od složitějšího pohybu, ve kterém převládá ruční práce. Postupným zjednodušováním pohybu hmot a vylučováním ruční práce se vytvoří výrobní linka strojů a zařízení, která maximálně vylučuje zbytečný pohyb, tzn. v daných případech odstraňuje použití strojů, nakládačů, dopravníků a vozů z výrobního procesu. Nejjednodušší sestava výrobní linky znamená hranici komplexní mechanizace a naznačuje, které operace je zapotřebí automatizovat, aby se dosáhlo dalšího zvýšení produktivity práce.

Analýzou pohybu hmot lze řešit organizaci výrobních procesů v zemědělských závodech za stávající úrovně strojního vybavení i určovat vhodné vývojové mechanizační prostředky a výrobní linky při řešení mechanizace a automatizace zemědělské výroby.

Analýza pohybu hmot

1.0. Pohyb obilní hmoty

1. 1. sečení a vázání (stroj), snášení snopů a stavění panáků (ručně), nakládání snopů (vidle), rovnání snopů na voze (ručně), doprava (vůz), skládání (vidle), výmlat (stroj), doprava zrna (dopravník), doprava slámy (dopravník);

1. 2. sečení a výmlat (stroj, překládání zrna (stroj — dopravník), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění), doprava (dopravník), čištění (stroj), doprava (dopravník), sušení (stroj), doprava (dopravník);

1. 21. sečení a výmlat (stroj), překládání zrna (stroj, dopravník), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění), doprava (dopravník), čištění, sušení a skladování (stroj — linka);

1. 201. sběr a lisování (stroj), nakládání balíků slámy (ručně), rovnání na voze (ručně), doprava (vůz), skládání (ručně), doprava (dopravník), ukládání (ručně);

1. 202. sběr a lisování (stroj), nakládání balíků slámy (nakládač), rovnání na voze (ručně), doprava (vůz), skládání (ručně), doprava (dopravník), ukládání (ručně);

1. 203. sběr, lisování a nakládání (stroj), rovnání balíků slámy na voze (ručně), doprava (vůz), skládání (ručně), doprava (dopravník), ukládání (ručně);

1. POHYB OBILNÍ HMOTY

1.1	ZRNO	
	SLÁMA	
1.2	ZRNO	
1.21	ZRNO	
1.201	SLÁMA	
1.202	SLÁMA	
1.203	SLÁMA	
1.204	SLÁMA	
1.205	SLÁMA	
1.206	SLÁMA	
1.3	ZRNO	
	SLÁMA	
1.4	ZRNO	
	SLÁMA	

LEGENDA

RUČNÍ PRÁCE	
STROJ	
VŮZ	
SKLÁPĚNÍ VOZU	
DOPRAVNÍK	
NAKLÁDAČ	
POHYB SAMOSPÁDEM	
POHYB ZVÍŘETE	
DUSÁNÍ TRAKTOREM	
POTRUBÍ	

1. 204. sběr, lisování a nakládání (stroj), rovnání lisované slámy na voze (ručně), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění nebo vyprazdňování), doprava (dopravník);

1. 205. sběr, lisování a nakládání (stroj), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění nebo samovyprazdňování), doprava (dopravník);

1. 206. sběr, řezání a nakládání slámy (stroj), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění nebo samovyprazdňování), doprava (dopravník);

1. 3. sečení a řádkování (stroj), sběr, řezání a nakládání (stroj), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění), doprava (dopravník), separace zrna od slámy (stroj), doprava zrna (dopravník), čištění, sušení a skladování (stroj — linka), doprava slámy (dopravník);

1. 4. sečení, výmlat a oddělování zrna a příměsí od slámy (stroj), překládání zrna a příměsí (stroj, dopravník), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění), doprava (dopravník), čištění, sušení a skladování (stroj — linka), sběr, lisování a nakládání slámy (stroj), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění nebo samovyprazdňování), doprava (dopravník).

Pohyb zrna a slámy je sledován od sklizně po skladování v zemědělském závodě. Oba druhy pohybu — zrna i slámy — spolu při sklizni úzce souvisejí. Způsob pohybu zrna je ovlivněn požadavkem snížení vlhkosti z hlediska skladování. Při vazačové sklizni, náročné na počet ručně konaných operací, je zrna přirozeným způsobem dosušeno na poli. Pohybově jednodušší je sečení žací mlátičkou, doprava k čistícímu a dosušecímu zařízení a skladovacím prostorům. Manipulace se zrnem je usnadněna při sestavení čističky a skladovacích prostorů do jedné výrobní linky. Při dvoufázové sklizni narůstá operace řádkování obilí (není naznačena ve schématu postupného zjednodušování operací), která v příznivých podmínkách snižuje požadavek dosušení zrna. U sklizně žací mlátičkou vzniká oddělený způsob odklizu slámy. Z hlediska manipulace je nejvhodnější sběr vysokotlakým lisem nebo sklízecí řezačkou. Sklizeň vysokotlakým lisem vyžaduje ruční práci, její přednost je v dopravě slámy v principu paletizace a pohybu hmoty o velké objemové váze. Sklizeň řezačkou vylučuje ruční práci v průběhu celého sklizňového procesu, její nevýhodou jsou nároky na dopravní kapacitu, poněvadž se dopravuje hmota o nízké objemové váze. Sloučením předností obou způsobů pohybu slámy je liso-

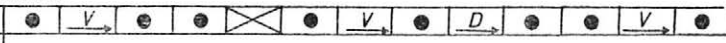
vání drcené slámy (bez vázání balíků) a její ukládání ve voze. Při dopravě do skladu je opět využíváno vhodných dopravních vlastností volného materiálu.

Z hlediska jednoduchosti a komplexnosti pohybu obilní hmoty (zrna, slámy, plev) je vhodná sklizeň sklízecí řezačkou. Tento způsob přenáší hlavní operace — domlat, separaci, čištění a posklizňové ošetřování — na stacionární stroje.

Určitým sloučením předností způsobu sklizně žací mlátičkou a řezačkového je sklizeň strojem, který koná výmlat a oddělování zrna a příměsí od slámy. Zrno je pak separováno z omlatu na stacionárním stroji. Tento způsob odpovídá jednoduchosti pohybu obilní hmoty při postupném získávání vyčištěného zrna.

2.0. Pohyb jaderného krmiva

2. POHYB JADRNEHO KRMIVA

2.1.	
2.2.	
2.3.	
2.4.	
2.5.	

2. 1. nakládání ze skladu (lopata, ručně), doprava (vůz), skládání (lopata, ručně), plnění stroje (lopata, ručně), úprava (stroj), nakládání (lopata), doprava (vůz), skládání (lopata), doprava (dopravník), míchání (lopata), nakládání (lopata), doprava do žlabu (vůz, korba), skládání (lopata, ručně);

2. 2. nakládání ze skladu (lopata), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění), plnění stroje (lopata), úprava (stroj), doprava (dopravník), míchání (stroj), nakládání (dopravník), doprava (vůz), plnění automatických krmítek (vůz, dopravník);

2. 3. doprava ze zásobníku (dopravník), úprava a míchání (stroj), nakládání (dopravník), doprava (vůz), plnění automatických krmítek (vůz, dopravník);

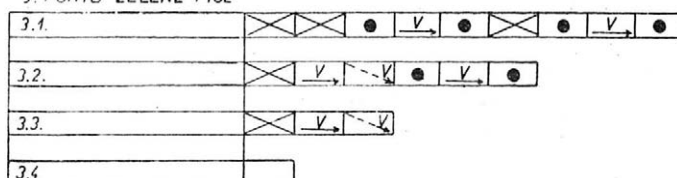
2. 4. nakládání směsi ze zásobníku (samospádem), doprava (vůz), plnění automatických krmítek (vůz, dopravník);

2. 5. doprava směsi ze zásobníku do automatických krmítek (dopravník).

Pohyb jaderných krmiv je sledován ze skladu na farmě až ke zvířeti. Technologie pohybu jaderných krmiv sestává z přípravy a ze zkrmování. Příprava jaderných krmiv (jejich úprava a míchání) dává podmínky pro centralizovanou přípravu krmiv. Výrobní proces zde může probíhat nepřetržitě po celý rok. Pohyb jaderných krmiv, která se vyznačují sypkostí, umožňuje komplexní mechanizaci a automatizaci výroby od přivedení ke strojům po uskladnění směsi v zemědělských závodech. Při zkrmování jaderných krmiv odstraňují krmné automaty ruční práci. Ve skříní krmných automatů se vícedenní zásoba hmot sesypává do žlabu. Rovněž lze plně automatizovat plnění zásobníků různými typy dopravníků. Krmné automaty je možné plnit dopravníkem přímo ze samovyprazdňovacích vozů. Pohybové vlastnosti jaderných krmiv umožňují výhodné použití dopravy samospádem. Systém zásobníků krmiv a dopravníků je podmíněn sladčností projekce staveb a mechanizačních prostředků. Při úpravě jaderných směsí lze automatizovat dávkování a tvoření směsí různého složení programováním výrobního procesu. Při dopravě z centrální přípravy do zemědělského závodu lze uplatnit způsob pneumatického plnění a vyprazdňování dopravních cisteren.

3.0. Pohyb zelené píce

3. POHYB ZELENÉ PÍCE



3. 1. sečení (stroj), shrabování (stroj), nakládání (vidle), doprava (vůz), skládání (vidle), doprava do přípravný (stroj), nakládání (vidle), doprava (vůz, korba), zakládání do žlabu (vidle);

3. 2. sečení, řezání a nakládání (stroj), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění), nakládání (vidle), doprava (vůz, korba), zakládání do žlabu (vidle);

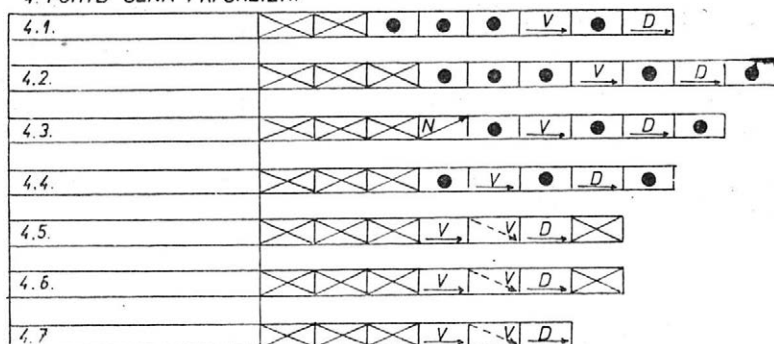
3. 3. sečení, řezání a nakládání (stroj), doprava (vůz), zakládání do žlabu (vůz, dopravník);

3. 4. spásání.

V pohybovém procesu zelené píce od sečení po dopravu ke zvířeti je náročný způsob 3. 1., ve kterém převládá ruční práce. Pohybově úspornější jsou technologie sečení sklízecí řezačkou, které se postupně zjednodušují od skládání v přípravně krmiv po přímou dopravu zelené píce do žlabu v průjezdných vazných stájích nebo při volném ustájení, kdy je dosaženo komplexní mechanizace s vyloučením ruční práce. Výstavba průjezdných stájí je názorným příkladem úzkého vztahu staveb a mechanizačních prostředků při vytváření výrobních technologií. Technologie 3. 3. splňuje princip komplexní mechanizace. Pohybově nejvýhodnější je spásání, při kterém pohyb vykonávají zvířata, tedy proces probíhá bez energetických nároků na pohyb hmoty — zelené píce, strojů i lidí.

4.0. Pohyb pícnin při sklizni na seno

4. POHYB SENA PŘI SKLIZNI



4. 1. sečení (stroj), obracení a shrnování (stroj), nakládání na sušáky (vidle), nakládání (vidle), rovnání na voze (ručně), doprava (vůz), skládání (vidle), doprava do skladu (dopravník);

4. 2. sečení (stroj), obracení a shrnování (stroj), sběr a lisování (stroj), snášení a stavění balíků k prosušení (ručně), nakládání (ručně), rovnání na voze (ručně),

doprava (vůz), skládání (ručně), doprava do skladu (dopravník), ukládání (ručně);

4. 3. sečení (stroj), obracení a shrnování (stroj), sběr a lisování (stroj), nakládání (nakládač), rovnání na voze (ručně), doprava (vůz), skládání (ručně), doprava do skladu (dopravník), ukládání (ručně);

4. 4. sečení (stroj), obracení a shrnování (stroj), sběr, lisování a nakládání (stroj), rovnání na voze (ručně), doprava (vůz), skládání (ručně), doprava do skladu (dopravník), doprava (vůz), skládání (ručně), doprava do skladu (dopravník), ukládání (ručně);

4. 5. sečení (stroj), obracení a shrnování (stroj), sběr, řezání a nakládání (stroj), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění), doprava (dopravník), dosušování (stroj — dosušovací zařízení);

4. 6. sečení (stroj), obracení a shrnování (stroj), sběr, lisování tablet a nakládání (stroj), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění), doprava (dopravník), dosušování (stroj — dosušovací zařízení);

4. 7. sečení (stroj), obracení a shrnování (stroj), sběr, lisování tablet a nakládání (stroj), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění), doprava do skladu (dopravník).

Pohyb pícnin při sklizni na seno je dán požadavkem skladování suché píce o 14—18 % vlhkosti. Posečená píce je sušena dvěma způsoby: přirozeným sušením (na zemi nebo na sušících) a umělým sušením (studeným, ohřátým nebo horkým vzduchem). Agrotechnický požadavek minimálních ztrát krmných hodnot při sklizni souhlasí s ekonomikou pohybu, které odpovídá technologie umělého sušení. Tento způsob umožňuje mechanizaci sklizňových prací, odpadá zde opakované nakládání píce (na sušáky a na vůz). Zavádí píce je sklízecími řezačkami nakládána do velkoobjemového přívěsu a dopravována ke skladům (sušicím zařízením). Sklízecí řezačky konají celkovou sklizeň sena s vyloučením ruční práce. Z hlediska pohybu materiálu je rozdíl mezi lisovaným a volně loženým řezaným senem. Rozřezaná hmota píce klade vysoké nároky na kapacitu dopravních prostředků, ale přitom však umožňuje komplexní mechanizaci vzhledem k sypkosti řezaného materiálu. Způsob lisování řezaného sena bez vázání balíků zvyšuje využití nosnosti vozů v dopravě a umožňuje pohyb řezané hmoty při dopravě na farmě. Dalším způsobem je tabletování, což je lisování řezaného sena pod vysokými tlaky do tablet. Tablety mají vysokou objemovou váhu a svou „tekutostí“ (sypkostí) se přibližují vlastnostem zrna se všemi jeho pohybovými vlastnostmi. — Způsob plnění skladovacích prostorů je podmíněn typem staveb, které je nutno řešit v souladu s mechanizačními prostředky. — Komplexně mechanizovanými technologiemi při sklizni sena je sklizeň řezačkou, lisováním řezaného sena vysokotlakým lisem nebo tabletovacím strojem. Prvky automatizace nacházejí především uplatnění při regulaci procesu sušení (přívod vzduchu, paliva, délka sušicího procesu v závislosti na vlhkosti píce).

5.0. Pohyb sena při krmení

5. POHYB SENA PŘI KRMENÍ

5.1.	● → ● → ● → ● → ●
5.2.	● → ●
5.3.	N ↘ → ↗
5.4.	↓ → D
5.5.	

5. 1. nakládání (vidle), doprava (vůz, korba), skládání v meziskladu (vidle), nakládání (vidle), doprava (vůz, korba), skládání do žlabu (vidle);

5. 2. nakládání (vidle), doprava (vůz, korba), zakládání do žlabu (vidle);

5. 3. nakládání (nakládač), doprava (vůz), zakládání do žlabu (vůz, dopr.);

5. 4. plnění (samospádem), doprava do žlabu (dopravník);

5. 5. samokrmení.

Analýza pohybu sena při krmení ukazuje na souvislost způsobu staveb a ruční nebo strojové práce. Přízemní stavby s velkou půdorysnou plochou vyžadují ruční nakládání, popř. nakládač sena na vůz pro dopravu sena do stáje. Věžové stavby umožňují plnění dopravníku samospádem, popř. usnadňují samokrmení zvířat senem. Rozbor pohybu sena ukazuje, že vhodné řešení stavby (věžové) odstraňuje potřebu nakládačů a zjednodušují celkový pohyb sena. Způsob staveb, mechanizačních prostředků vyžaduje komplexní projekci farmy, volbu vhodné technologie, např. je vhodné spojení volného ustájení s typem věžových staveb pro skladování sena.

6.0. Pohyb siláže při sklizni

6. 1. sečení (stroj), shrabování (stroj), nakládání (vidle), doprava (vůz), skládání (vidle), doprava do silážní věže (dopravník), rozmístování siláže a dusání (pracovníci);

6. 2. sečení [+ mačkání] (stroj), obracení a shrnování (stroj), sbírání, řezání a nakládání (stroj), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění), doprava do silážní věže (dopravník), rozmístování siláže a dusání (stroj);

6. 3. sečení, řezání a nakládání (stroj), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění), doprava do silážní věže (dopravník), rozmístování siláže a dusání (stroj);

6. 4. sečení, řezání a nakládání (stroj), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění), dusání v průjezdném silu (traktor).

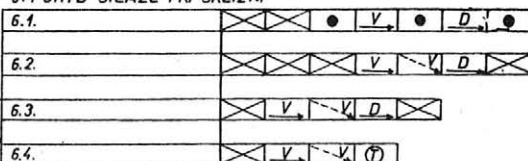
Pohyb siláže je sledován od sklizně po uložení v silážních skladech. Z rozboru pohybu vyplývají výhody sklízecí řezačky proti dříve používané technologii. Způsob skládání a dopravy siláže do skladovacích prostorů závisí na typu staveb. Nepřehlédneme-li k otázce kvality a ztrátám krmných hodnot silážované hmoty, je výhoda přímého sklápění hmoty z vozu do silážních jam nebo průjezdných sil vyvážena nároky na dusání siláže v porovnání s věžovým silem.

7.0. Pohyb siláže při krmení

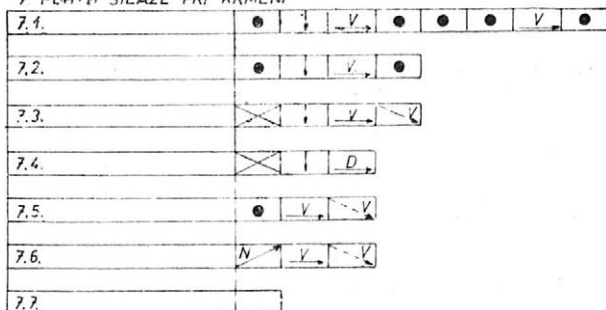
7. 1. vybírání (lopata, vidle), nakládání (samospádem), doprava (vůz, korba), skládání (vidle), míchání na slámu (vidle), nakládání (vidle), doprava (vůz, korba), skládání do žlabu (vidle);

7. 2. vybírání (lopata, vidle), nakládání (samospádem), doprava (vůz, korba), zakládání do žlabu (vidle);

6. POHYB SILÁŽE PŘI SKLIZNI



7. POHYB SILÁŽE PŘI KRMENÍ



7. 3. vybírání (stroj), nakládání (samospádem), doprava (vůz), skládání do žlabu (vůz, dopravník);

7. 4. vybírání (stroj), plnění (samospádem), doprava do žlabu (dopravník);

7. 5. vybírání a nakládání (vidle), doprava (vůz), skládání do žlabu (vůz, dopravník);

7. 6. vybírání a nakládání (nakládač), doprava (vůz), skládání do žlabu (vůz, dopravník);

7. 7. samokrmení.

Pohyb je sledován od vybírání siláže ze skladovacích prostorů po dopravu ke zvířeti. Silážování v povrchových silech dává podmínky pro samokrmění siláží, kdy odpadá ruční nebo mechanické vybírání a nakládání i doprava hmoty siláže ke zvířatům. Při krmení siláží je pohybově složitější proces míchání siláže se slámou. Systém věžového sila, vybírače a dopravníku je výhodný pro automatickou dopravu siláže do žlabu. Při pohybu siláže ke zvířatům je zřejmá přednost věžových skladovacích prostorů.

8.0. Pohyb slámy při krmení

1. POHYB SLÁMY PŘI KRMENÍ

8.1.	● ● ● V → ● D → ● ● ● V → ●
8.2.	● D → ● ● ● V → ●
8.3.	● D → ● ● ● V → ●
8.4.	D → ● D →
8.5.	N ↗ V → V ↘
8.6.	● ↓ ● ● ● V → ●
8.7.	● ↓ ● ● V → ●
8.8.	● ↓ ● D →
8.9.	↓ D →
8.10.	

8. 1. nakládání ze stohu (vidle), rovnání na voze (ručně), doprava (vůz), skládání (vidle), doprava do přípravní (dopravník), míchání se siláží (vidle), nakládání (vidle), doprava (vůz, korba), skládání do žlabu (vidle);

8. 2. nakládání ve stodole (vidle), doprava do přípravní (dopravník), míchání se siláží (vidle), nakládání (vidle), doprava (vůz, korba), skládání do žlabu (vidle);

8. 3. nakládání ve stodole (vidle), doprava (dopravník), nakládání (vidle), doprava (vůz, korba), skládání do žlabu (vidle);

8. 4. doprava ze skladu (dopravník), shrnování (vidle), doprava do žlabu (dopravník);

8. 4. doprava ze skladu (dopravník), shrnování (vidle), doprava do žlabu (dopravník);

8. 5. nakládání (nakládač), doprava (vůz), skládání do žlabů (vůz, dopravník);

8. 6. stahování ke shozu (vidle), shazování (samospádem), míchání se siláží (vidle), nakládání (vidle), doprava (vůz, korba), skládání do žlabu (vidle);

8. 7. stahování ke shozu (vidle), shazování (samospádem), nakládání (vidle), doprava (vůz, korba), skládání do žlabu (vidle);

8. 8. stahování ke shozu (vidle), shazování (samospádem), shrnování (vidle), doprava do žlabu (dopravník);

8. 9. shazování (samospádem), doprava do žlabu (dopravník);

8. 10. samokrmení.

Pohyb krmné slámy je sledován od skladovacích prostorů ke zvířeti. Při zkrmování slámy se často požaduje úprava slámy pro zvýšení chutnosti. Tento způsob zvyšuje pohybovou náročnost slámy, rovněž míchání slámy s jinými krmivy, např. se siláží. Ze studia pohybu slámy při krmení vyplývá vliv umístění skladů a typu staveb na náročnost operací a mechanizačních prostředků při dopravě slámy ke zvířeti. Opět je zřejmá výhoda výškových skladů, ve kterých samospádem slámy je usnadněno plnění dopravních zařízení.

9.0. Pohyb slámy při podestýlání

9. 1. nakládání ze sto-
hu (vidle), rovnání na voze
(ručně), doprava (vůz),
skládání (vidle), doprava
do meziskladu (dopravník),
nakládání (vidle), doprava
do stáje (korba), skládání
(vidle), rozprostírání mezi
zvířata (vidle);

9. 2. nakládání (vidle),
rovnání na voze (ručně),
doprava do stáje (vůz),
skládání (vidle), rozprosti-
rání mezi zvířata (vidle);

9. 3. nakládání (nakládač), rovnání na voze (ručně), doprava do stáje (vůz), skládání (vidle), rozprostírání mezi zvířata (vidle);

9. 4. nakládání (nakládač), doprava do stáje (vůz), skládání (vůz, dopravník), rozprostírání mezi zvířata (vidle);

9. 5. doprava do stáje (dopravník), rozprostírání mezi zvířata (vidle);

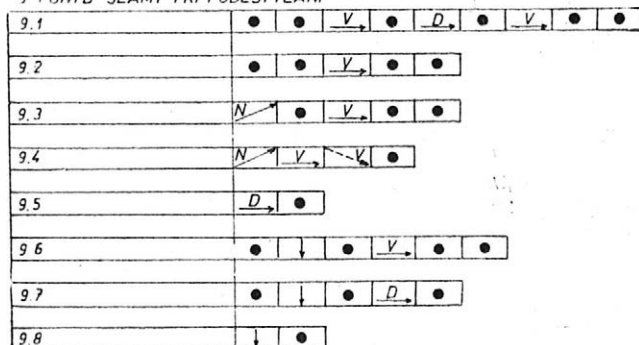
9. 6. stahování ke shozu (vidle), shazování (samospádem), nakládání (vidle), doprava (korba), skládání (vidle), rozprostírání mezi zvířata (vidle);

9. 7. stahování ke shozu (vidle), shazování (samospádem), shrnování (vidle), doprava do stáje (dopravník), rozprostírání mezi zvířata (vidle);

9. 8. shazování (samospádem), rozprostírání mezi zvířata (vidle).

Pohyb slámy je sledován od odebírání ze skladovacích prostorů po rozložení na místě ustájení. Způsob pohybu je ovlivněn vazným a volným ustájením zvířat. Druh dopravy a způsob rozprostírání je snazší při volném ustájení, i když se sláma rozprostírá na větší plochu. Vazné ustájení klade nižší nároky na kvantitu slámy. Volné ustájení je vhodné z hlediska použití různých způsobů dopravy slámy, umožňuje pohyb slámy samospádem z půdního prostoru.

9 POHYB SLÁMY PŘI PODESTÝLÁNÍ



10.0. Odkliz a rozmetání hnoje

10. 1. shrnování (vidle), nakládání (vidle), doprava (korba), skládání na hnojiště (korba, sklápění), vrstvení hnoje (vidle), nakládání (vidle), doprava (vůz), skládání na polní hnojiště (vůz, sklápění), vrstvení (vidle), nakládání (vidle), doprava (vůz), skládání na poli (kopáč), rozhazování (vidle);

ní bulev a nakládání chrástu (stroj), doprava (vůz), nakládání bulev (nakládač), doprava (vůz);

11. 5. ořezávání (stroj), nakládání chrástu (nakládač), doprava (vůz), vyorávání, čištění a nakládání bulev (stroj), doprava (vůz);

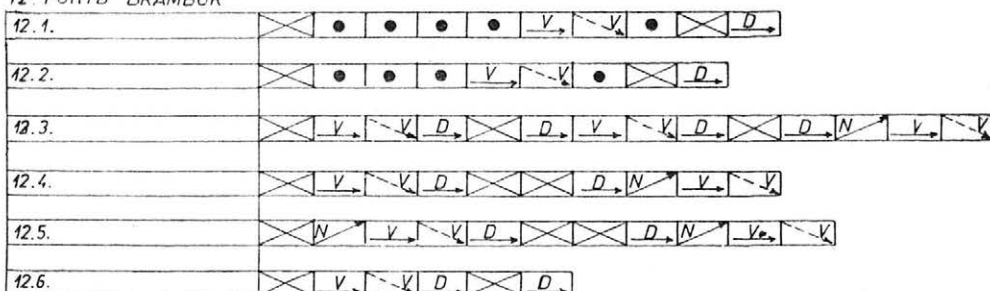
11. 6. ořezávání a nakládání chrástu (stroj), doprava (vůz), vyorávání a čištění (stroj), nakládání bulev (nakládač), doprava (vůz);

11. 7. ořezávání a nakládání chrástu (stroj), doprava (vůz), vyorávání, čištění a nakládání bulev (stroj), doprava (vůz).

Pohyb řepných bulev a chrástu je sledován od sklizně po odvoz z pole. Na řepném poli o výměře 1 ha se sklízí 70 000—80 000 jedinců cukrovky. Při ručním způsobu se toto množství řep dvakrát ručně uchopí — při shazování a při ořezávání — což je z hlediska pohybu velmi náročné. Při posuzování jednoduchosti pohybu je zřejmá vhodnost přímého nakládání bulev i chrástu na vozy. Tuto technologii je nutno přizpůsobovat kapacitě dopravních prostředků, takže vznikají různé varianty sklizňových způsobů. Volby variant závisí na vhodnosti strojů, na požadavcích na chrást v zemědělském závodě, vzdálenosti od cukrovaru, nádraží, popř. filiálních vah aj. Pohyb bulev a chrástu je příkladem vzájemné vazby jednotlivých vlivů zemědělské výroby na volbu nejvhodnějšího způsobu technologie.

12.0. Pohyb brambor

12. POHYB BRAMBOR



12. 1. vyorávání (stroj), sbírání (ručně), doprava (koš), vysypávání na hromádky (koš, ručně), nakládání (vidle), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění), nakládání (vidle), třídění (stroj), doprava (dopravník);

12. 2. vyorávání (stroj), sbírání (ručně), doprava (koš, ručně), vysypávání do vozu (koš, ručně), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění), nakládání (vidle), třídění (stroj), doprava (dopravník);

12. 3. vyorávání a nakládání (stroj), doprava (vůz), skládání do zásobníku (vůz, sklápění), doprava (dopravník), odlučování brambor z příměsí (stroj), doprava (dopravník), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění), doprava (dopravník), třídění (stroj), doprava (dopravník), nakládání kamenů a hlíny (nakládač), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění);

12. 4. vyorávání a nakládání (stroj), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění), doprava (dopravník), odlučování a třídění (stroj — linka), doprava (dopravník), nakládání kamenů a hlíny (nakládač), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění);

12. 5. vyorávání (stroj), sbírání a nakládání (nakládač), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění), doprava (dopravník), odlučování a třídění (stroj — linka), doprava

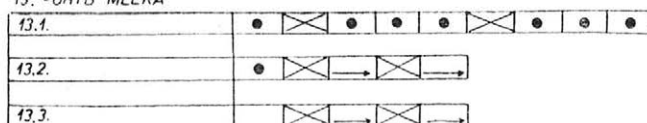
(dopravník), nakládání kamenů a hlíny (nakládač), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění);

12. 6. vyorávání, odlučování a nakládání (stroj), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění), doprava (dopravník), třídění (stroj), doprava (dopravník).

Sklizeň brambor představuje pohyb ca 300 000 hlíz z plochy 1 ha. Uvedený počet ukazuje náročnost na technologii ruční sklizně, poněvadž každou jednotlivou hlízu je nutno uchopit rukou, vhodit do koše, ze kterého jsou sypány brambory na hromady, do vozů nebo do pytlů. Pohybově jednodušší je přímé sypání do vozů. Při strojové sklizni je dopravovaná a zpracovávaná hmota brambor znásobena hmotou hlíny, hrud, kamenů a rostlinných příměsí, které jsou vyorávány současně s bramborami. Při práci sklízec je pohybově nejvýhodnější naložit hlízy, odloučené ze směsi, přímo do vozu a odvézt z pole. Specifický problém mechanizované sklizně brambor spočívá v oddělení brambor od příměsí ve sklízecích, což není dosud vhodně vyřešeno. Studie pohybu brambor ukazuje, že je řešitelné vyloučení ruční práce z celkové technologie. Spojením odlučovače a třídiče se zjednodušuje pohyb. Při dělení způsobu sklizně vzniká problém s dopravou kamenů, hrud a hlíny spolu s bramborami ke stacionárnímu odlučovači. Způsob koncepce výhledové technologie sklizně brambor je jejich odlučování od příměsí ve sklízecích. Celkovou problematiku by usnadnilo pěstování brambor na nekamenitých půdách nebo vyšlechtění druhu brambor, u kterých jsou hlízy pevněji spojené s natí. To jsou směry ověřované v zahraničí, a jsou příkladem toho, že agrotechniku je vhodné přizpůsobovat požadavkům mechanizování operací.

13.0. Pohyb mléka

13. POHYB MLÉKA



13. 1. přinesení dojících přístrojů a konví (ručně), dojení (stroj), přelévání mléka (ručně), odnesení konví (ručně), uložení konví v chladicím bazénu (ručně), chlazení mléka (zařízení), vyzvednutí konví z bazénu (ručně), odnesení konví (ručně), naložení konví na vůz (ručně);

13. 2. přinesení dojících přístrojů (ručně), dojení (stroj), doprava do chladicí cisterny (potrubí), chlazení mléka (zařízení), doprava do cisterny na voze (potrubí);

13. 3. přístup zvířat do dojících boxů, dojení (stroj), doprava do chladicí cisterny (potrubí), chlazení mléka (zařízení), doprava do cisterny na voze (potrubí).

Pohyb mléka je sledován od dojení po naložení do cisterny na farmě. Při dojení lze rozlišovat dva základní druhy pohybu: vlastní pohyb mléka a vzájemný pohyb člověka a zvířete. Pohybově nejvýhodnější je doprava mléka ze struků potrubím do chladicí nádrže a odtud čerpáním do cisternového vozu. Odpadá přelévání mléka, které činí celkový pohyb složitějším a je výhodnější z hlediska hygieny, poněvadž mléko se nedostává do styku se stájovým ovzduším. — Pohyb zvířete je ovlivněn způsobem ustájení. Mezi množstvím vykonávaného pohybu zvířete a náročností na pohyb obsluhujících pracovníků je přímá závislost, která se projevuje v počtu zvířat ošetřovaných jedním pracovníkem. Pohyb zvířat je vykonáván „zadarmo“ a získávají se nevyčíslitelné hodnoty zdravotní. Při dojení v dojárnách je další výhodou doprava mléka potrubím na kratší vzdálenost do chladicích nádrží.

14.0. Pohyb vajec

14. POHYB VAJEC

14.1.	• • • • •
14.2.	• •  •
14.3.	D  •

14. 1. sběr (ručně), doprava (koš), čištění a třídění (ručně), značkování (ručně), ukládání (ručně);

14. 2. sběr (ručně), doprava (koš), čištění, třídění a značkování (stroj), ukládání (ručně);

14. 3. sběr, doprava (dopravník), čištění, třídění a značkování (stroj), ukládání (ručně).

Pohyb vajec je sledován od sběru po uložení do beden. Pohyb vajec se velmi přibližuje průmyslové výrobě. Proces probíhá na vymezené ploše v podmínkách, které umožňují přizpůsobení prostředí, a výrobní cyklus se každý den opakuje. Tím jsou dány podmínky pro zavádění automatických linek při pohybu vajec. V zahraničí jsou linky pro dopravu vajec z klecí a jejich ošetřování úspěšně používány při chovu slepic v klecích a na hluboké podestýlce. Požadavek zproduktivnění výroby vajec ovlivnil klasické nazírání zootechniků na chov slepic ve volném výběhu. Změna technologie chovu, umístění slepic do klecí nebo do hal s hlubokou podestýlkou umožnilo zavádět v tomto odvětví zemědělství komplexní mechanizaci a automatizaci, tedy formy průmyslové výroby.

15.0 Pohyb strojených hnojiv

15. POHYB STROJENÝCH HNOJIV

15.1.	•  • • • • • • • • • •  • 
15.2.	•  • • • • •  • 
15.3.	•  • • 
15.4.	•    •   • 
15.5.	N    N  
15.6.	N  
15.7.	↓  

15. 1. nakládání pytlů (ručně), doprava (vůz), skládání (ručně), doprava do skladu (ručně), ukládání (ručně), odebírání ze skladu (ručně), doprava (ručně), vysypávání (ručně), drcení (lopata), míchání (lopata), nakládání (lopata), doprava (vůz), plnění zásobníku (lopata), rozmetání (stroj);

15. 2. nakládání pytlů (ručně), doprava (vůz), skládání (ručně), doprava do skladu (ručně), uložení (ručně), nakládání (ručně), doprava (vůz), plnění zásobníku (ručně), rozmetání (stroj);

15. 3. nakládání pytlů (ručně), doprava (vůz), skládání (ručně), plnění zásobníku (ručně), rozmetání (stroj);

15. 4. nakládání (lopata), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění), doprava (dopravník), nakládání (lopata), doprava (dopravník), doprava (vůz), plnění zásobníku (lopata), rozmetání (stroj);

15. 5. nakládání (nakládač), doprava (vůz), skládání (vůz, sklápění), doprava (dopravník), nakládání (nakládač), doprava (vůz), rozmetání (vůz, stroj);

15. 6. nakládání (nakládač), doprava (vůz), rozmetání (vůz, stroj);

15. 7. plnění zásobníku (samospádem), doprava (vůz), rozmetání (vůz, stroj).

Pohyb strojených hnojiv je sledován z centrálních skladů po rozmetání na poli. Pohyb strojených hnojiv je ovlivněn fyzikálně chemickými vlastnostmi. Hnojiva, která si zachovávají během skladování sypkost, není třeba drtit před rozmetáváním. Pro dodání potřebné dávky všech druhů hnojiv půdě je vhodné vyrábět kombinovaná hnojiva o různém složení základních prvků. Odpadá zde míchání hnojiv v zemědělském závodě nebo opakované rozmetání jednoduchých hnojiv. Doprava hnojiv v pytlích je náročná na ruční práci při nakládání, rovnání, skládání hnojiv a plnění zásobníku rozmetadla. Manipulace je usnadněna při distribuci hnojiv v pytlích z umělých hmot, která lze skladovat přímo na poli (viz varianta 15. 3.). Jednodušší je pohyb hnojiv v sypkém stavu. Tohoto způsobu se používá v zahraničí. Z výrobních závodů jsou hnojiva dopravována v cisternách nebo uzavřených vozech do skladů. Do zemědělských závodů jsou hnojiva dovážena ve speciálních automobilových cisternách nebo přívěsech. Do skladovacích prostorů jsou hnojiva transportována z cisteren a přívěsů dopravníkem. Stejným způsobem (dopravníkem) jsou hnojiva odebírána před dopravou na pole. Při rozmetání je pohybově vhodné zajistit plynulý regulovatelný přísun strojených hnojiv z vozu do rozmetacího ústrojí stroje. Rozmetací vozy nebo traktorové přívěsy podstatně zjednodušují pohyb hmoty v tom případě, když jsou strojená hnojiva odebírána v centrálních skladech a přímo rozmetána na poli (viz varianta 15. 7.). Tímto způsobem řešený pohyb vylučuje ruční práci v průběhu celého procesu dopravy, uskladnění a rozmetání strojených hnojiv.

Souhrn

Studie pohybu zemědělských hmot sleduje způsob určení nejjednoduššího výrobního procesu. Podkladem pro studii je současná úroveň zemědělských technologií. Ze struktury výrobních postupů jsou eliminovány bez zřetele na ekonomické důsledky ty operace, které činí pohyb složitějším.

Studie ukazuje, že je vzájemný úzký vztah mezi pohybem hmot, strojů, zvířat a zemědělskou výstavbou. Stavby v zemědělství mají výrobní charakter, nejsou jen ochranou před proměnlivostí klimatických podmínek. Stavby se zúčastňují na stejné úrovni jako stroje výrobního procesu a v živočišné výrobě jsou rozhodující. Studium pohybu hmot lze zjišťovat přímou závislost mezi složitostí a četností pohybu a nároky na strojovou a lidskou práci. Zjednodušený pohyb vylučuje zbytečné operace, čímž se snižuje spotřeba hodin lidské a strojové práce i provozní náklady.

Jednoduchost pohybu hmot je v této studii hlavním a jediným cílem. Aplikováním zkušeností průmyslové výroby lze předpokládat, že rovněž v zemědělství bude hospodárný ten výrobní proces, který maximálně usměrňuje, omezuje a zjednodušuje pohyb hmot.

Došlo dne 15. 5. 1962

Изучение производственных линий в сельском хозяйстве

Изучение перемещения сельскохозяйственных материалов рассматривает способ определения самого простого производственного процесса. Основной для изучения является современный уровень сельскохозяйственных технологий. Из структуры производственных процессов исключены, не учитывая экономические результаты, те операции, которые делают перемещение более сложным.

Работа показывает, что существует тесное отношение между перемещением материалов, машин, животных и сельскохозяйственным строительством. Строительство в сельском хозяйстве носит производственный характер и не является только защитой от изменчивости климатических условий. Постройки находятся на таком же уровне, как и машины производственного процесса, а в животноводстве они являются решающими. В результате изучения передвижения материалов можно установить зависимость между сложностью и частотой перемещения, а также требования к машинному и ручному труду. Упрощенное перемещение исключает лишние операции, в результате чего снижается затрата часов ручной и машинной работы и эксплуатационные расходы.

Простота перемещения материалов в настоящей работе является главной а единой целью. Путем применения опыта промышленного производства можно предполагать, что в сельском хозяйстве также будет экономичным тот производственный процесс, который максимально направляет, ограничивает и упрощает перемещение материалов.

Studie über die Fertigungsstrassen in der Landwirtschaft

Diese Studie der Bewegung landwirtschaftlicher Massen verfolgt die Bestimmungsart eines einfachsten Produktionsprozesses. Die Unterlage der Studie bildet das gegenwärtige Niveau landwirtschaftlicher Technologien. Aus der Struktur der Produktionsvorgänge werden — ohne Rücksicht auf die ökonomischen Folgerungen — diejenigen Operationen ausgeschlossen, die die Bewegung komplizierter machen.

Die Studie zeigt, daß zwischen der Bewegung von Massen, Maschinen und dem landwirtschaftlichen Aufbau eine enge Beziehung besteht. Die landwirtschaftlichen Bauten haben einen Produktionscharakter; sie stellen nicht nur einen Schutz vor Veränderlichkeit der klimatischen Bedingungen dar. Die Bauten beteiligen sich in gleichem Maße wie die Maschinen an dem Produktionsprozeß und sind in der tierischen Produktion entscheidend. Durch das Studium der Bewegung von Massen kann die direkte Abhängigkeit zwischen der Kompliziertheit und Häufigkeit der Bewegung und den Anforderungen auf die maschinelle und menschliche Arbeit festgestellt werden. Eine vereinfachte Bewegung schließt unnötige Operationen aus, wodurch der Verbrauch an menschlicher und maschineller Arbeit sowie die Betriebskosten herabgesetzt werden.

In dieser Studie ist das hauptsächliche und einzige Ziel die Einfachheit der Bewegung von Massen. Durch Applikation von Erfahrungen der Industrieproduktion kann vorausgesetzt werden, daß auch in der Landwirtschaft ein solcher Produktionsprozeß wirtschaftlich sein wird, bei dem die Bewegung von Massen in höchstem Maße geregelt, begrenzt und vereinfacht wird.

Organizace prací při zavádění mechanizace polní výroby

Организация труда при внедрении комплексной механизации

Arbeitsorganisation bei Einführung der komplexen Mechanisierung

L'organisation du travail au cours de l'introduction de la mécanisation complète

Organización del trabajo durante la introducción de la mecanización compleja

Inž. Jan POLEND, inž. František NOVOTNÝ, inž. Antonín DUŠEK

Výzkumný ústav zemědělské techniky, Řepy

Ředitel ústavu inž. Miroslav Preininger

1. Historie zavádění mechanizace v čs. zemědělství

Do našich zemědělských závodů dochází rok od roku stále více mechanizačních prostředků a rozšiřuje se jejich sortiment. Nyní záleží na tom, aby se těchto prostředků co nejplněji a nejefektivněji využilo a aby organizace jejich využití byla co nejúčelnější.

Důležitým mezníkem v zavádění mechanizace bylo vytvoření STS v r. 1948. Za léta své působnosti dosáhly STS značných úspěchů. Soustředěním mechanizačních prostředků bylo možno dosáhnout poměrně vysokých výkonů na každý stroj. Rovněž péče o stroje byla zajištěna.

Z hlediska organizačního měl však tento systém jeden závažný nedostatek. Za výrobu odpovídali pracovníci zemědělského závodu, ale nasazení prostředků řídila STS. Traktoristé pracovali nejen na různých polích, ale střídali se často v různých obcích. Byli tedy zainteresováni jen na kvantitě vykonané operace a nikoli na konečném hospodářském výsledku.

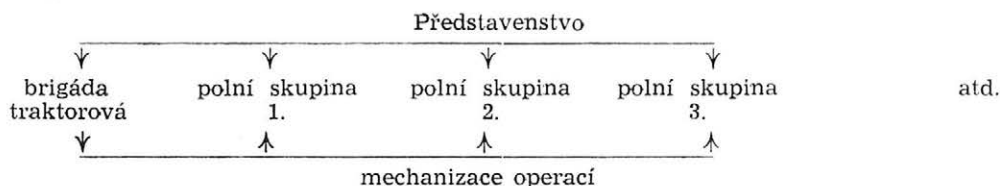
Princip jednotného řízení výroby i prostředků byl uplatněn předáním strojů přímo zemědělským závodům v r. 1959. V řadě případů však JZD traktorová střediska v rámci závodu centralizovala nebo je organizovala podle vzoru STS. Dvoj-
kolejnost řízení zůstala tím prakticky zachována: výrobu řídil agronom a vedoucí polní výrobní skupiny, mechanizační prostředky mechanizátor. Kladné organizační stránky STS při tom převzaty nebyly.

Vyvstala tím nutnost změny organizace práce v polní výrobě vzhledem k uplatnění komplexní mechanizace. Cenné zkušenosti byly čerpány z práce sovětských mechanizátorů.

2. Uplatňování mechanizace v SSSR

V SSSR po předání mechanizačních prostředků kolchozům bylo třeba rovněž řešit otázku, jak je nejlépe organizačně včlenit do struktury závodu, aby byly co nejpružnější a nejvíce využívány ve výrobní činnosti. V podstatě se setkáváme se dvěma základními organizačními formami. Podle konkrétních podmínek došlo i k některým variantám, které jsou většinou kompromisem mezi uvedenými základními formami.

Forma 1.



Vytváří se samostatná traktorová brigáda, která slouží několika výrobním skupinám. V čele stojí mechanizátor, přímo podřízený představenstvu kolchozu. Tuto organizaci můžeme strukturálně přirovnat k bývalé organizaci STS. Nese v určité míře i některé její původní nedostatky, jako např. anonymitu v práci mechanizátorů a malé organizační sepetí mezi polní skupinou a traktorovou brigádou.

Samostatné traktorové brigády se především organizují v menších kolchozech s menšími výrobními skupinami a s nízkým stupněm mechanizace práce. (Přidělená výměra půdy jednotlivým skupinám činí 100–250 ha a na traktorovou brigádu připadá 500–1000 ha). V těchto podmínkách lze při uvedené organizaci lépe a pružněji využít možné doby nasazení všech mechanizačních prostředků.

Forma 2.



V této organizaci se stroje přidělují výrobním skupinám. Práci strojového parku řídí přímo vedoucí výrobní skupiny. Je vhodnější pro větší závody.

Uvedená organizace odstraňuje:

- dvojíto st v řízení výroby a využití mechanizace,
- a n o n y m i t u mechanizátorů a naopak zvyšuje jejich odpovědnost za práci a zainteresovanost na hospodářském výsledku,
- n á k l a d y na řídicí a p a r á t traktorové brigády (viz formu 1).

Zkušenosti ukazují, že uplatňování jednotlivých druhů organizačních forem je závislé na konkrétních podmínkách závodů. Především na velikosti kolchozu a výrobních skupin, stupni mechanizace prací a kvalifikaci vedoucích kádrů.

V rámci polních mechanizovaných skupin se počaly od r. 1956 vytvářet komplexně mechanizované čety. Pomocí komplexu strojů se čety zaměřují na pěstování důležitých okopanin (kukuřice, cukrovky, slunečnice, brambor atd.) s maximálním vyloučením potřeby lidské práce, a to od přípravy půdy a setí až po sklizeň. Četa je tedy co nejvíce zainteresována na konečném efektu výrobního procesu. Sestavením strojů do linek mechanizuje všechny nebo převážnou část operací na pěstované plodině, a tím dosahuje vysoké produktivity práce a snížení nákladů na jednotku výrobku.

Ze zkušeností průkopníků v zakládání a organizování komplexně mechanizovaných čet a uplatňování komplexní mechanizace s. M a n u k o v s k é h o, G i t a l o v a a S v ě t l i č n é h o vyplývá, že vedoucí komplexně mechanizovaných čet musí nutně organizačně zkvalitnit svou práci tím, že plánují technologické postupy prací, jejich rozsah a potřebu strojů, traktorů, lidí, pohonných hmot a ostatního materiálu. Dále se musí postarat o výplňovou práci strojů a lidí v období pracovního klidu na přidělených plodinách. K tomu slouží předběžné zpracování technologických karet. Takto organizované komplexně mechanizované čety s kvalifikovanými pracovníky, využívajícími co nejekonomičtěji mechanizačních prostředků v komplexu se všemi moderními agrotechnickými opatřeními, řádně plánující a s dokonalou evidencí, představují nejdokonalejší organizační formu k maximálnímu využití mechanizačních prostředků, pro optimální odstranění lidské práce, k zainteresování pracovníků na výsledcích práce a údržbě strojního a traktorového parku.

Z různých příčin nelze je ihned ustavit na všech zemědělských závodech v SSSR. Přechodem k nim jsou tzv. mechanizované čety, kde jsou mechanizovány jen některé operace. Jinde se setkáváme jen s dočasně sestavovanými (komplexně) mechanizovanými četami, tak jak to umožňují současné možnosti zemědělských závodů.

3. Zavádění komplexně mechanizovaných čet a skupin v ČSSR

Předávání strojů z STS do zemědělských závodů v r. 1959 odstranilo sice dvoukolejnost řízení mechanizačních prostředků, ale přineslo též některé chyby.

1. Nebyla převzata organizační struktura STS. Stroje se dostaly do závodů, kde převládala malovýrobní forma organizace práce, založená na manuální práci v polních skupinách.

2. Nebyl zajištěn dostatek kvalifikovaných pracovníků, a tím vážla údržba a opravy strojů.

3. Nebyla převzata evidence, která byla v STS na vysoké úrovni.

4. Byly překotně prodávány i stroje, které pro lepší využití vyžadují koncentraci (pásové traktory, čpavkovače, stroje na postřiky) a nebyly zajištěny potřebné materiály (čpavek, postřikové látky atd.).

Všechny tyto okolnosti vedly k poklesu ve využití strojů.

Prvním krokem k řešení této situace bylo s t o v k a ř s k é h n u t í.

Stovkař znal své úkoly a snažil se je splnit co nejracionálněji prováděnou potřebnou operací nejvhodnějšího postupu. Plánoval svou činnost, sledoval náklady. Tak stoupla zodpovědnost za výsledek práce a využívání prostředků k jeho dosažení.

Zemědělstí pracovníci v okresech Dunajská Streda a Komárno hodnotili význam hnutí stovkařů a jako první v ČSSR přistoupili k rozšiřování komplexní mechanizace na všechny hlavní plodiny. STS Holice začala podle sovětských zkušeností organizovat v Západoslovenském kraji komplexně mechanizované čtyři brigády. Pracovníci této stanice vycházeli z poznatku, že při stovkařském hnutí ještě není maximálně využito základních prostředků.

Charakter zemědělské práce je sezónní, a proto stroj přidělený stovkaři, který mohl být ještě nasazen na jiné plodině, zůstává nevyužit. Podobně je tomu i s pracovním nasazením stovkaře samotného.

První závody, kde se v r. 1960 zakládaly komplexně mechanizované čtyři, bylo JRD Gabčíkovo, státní statek Ďulov Dvor, Bajč, Kvetoslavov aj.

V JRD Gabčíkovo byl za odborné pomoci pracovníků STS Holice vypracován k 1. I. 1961 výrobně finanční plán pro dvě komplexně mechanizované čtyři.

Zkušenosti z JRD Gabčíkovo

Jako základ pro výrobní činnost sloužily karty plodin, kde se podrobně rozepsaly práce strojové, potahové a ruční. Práce vykonávané mechanizačními prostředky byly sumarizovány a rozplánovány na jednotlivá čtvrtletí, měsíce a dekády. Dále byly všechny práce rozděleny na jednotlivé traktoristy. Použilo se při tom ukazatelů vztažených k průměrným hektarům a traktorovým jednotkám.

Práce byla odměňována formou pevné měsíční odměny a prémie. Měsíční odměna byla vypočtena ze mzdového fondu po odečtení 10 % na prémie. Pro podepření snahy o kvalifikační růst byly měsíční zálohy odstupňovány podle kvalifikace traktoristů:

- V. tř. — záloha 1400,— Kčs,
- IV. tř. — záloha 1280,— Kčs,
- III. tř. — záloha 1160,— Kčs.

Prémie byly rozčleněny takto:

1. Jednorázové kolektivní prémie za splnění výrobních ukazatelů (dodržení agrotechnických lhůt a kvality práce), proplácené z částky do výše 10 % mzdového fondu.

2. Prémie za snížení vlastních nákladů (úspora pohonných hmot, snížení nákladů na opravy) ve výši 10 % ušetřené částky.

Nová organizace přinesla své plody ještě téhož roku, kdy byla zavedena. Jestliže v r. 1960 byla hrubá produkce na pracovníka 28 000,— Kčs, pak v roce 1961 činila na člena komplexně mechanizované čtyři 85 000,— Kčs, tj. zvýšila se třikrát.

Zkušenosti ze státního statku Ďulov Dvor

V roce 1961 byla založena na celé výměře hospodářství Ďulov Dvor (500 ha) komplexně mechanizovaná četa, která si rozpracovala agrotechnický harmonogram prací pro každou plodinu. Jsou v něm stanoveny optimální stroje a způsob práce. Tento harmonogram je jejich „jízdním řádem práce“. Jeho přednosti vidí v tomto:

1. Každý člen předem zná program každého svého pracovního dne, jakož i potřebu příslušného závěsného nářadí. Proto se snaží udržet své stroje a nářadí v pořádku, čímž se značně sníží poruchovost.

2. Traktorista se snaží co nejméně měnit své nářadí a získává tak zručnost, což vede k trvalému zvyšování výkonu.

3. Aby se zvýšila zodpovědnost za práci, určití traktoristé připravují půdu, určití sejí a ošetřují plodiny. Tím je odstraněna anonymita a vytvořen předpoklad pro vysoké hektarové výnosy.

4. Směrnice pro organizování KMC

Před pracovníky zemědělských závodů byl postaven ÚV KSČ významný úkol vyrovnat do roku 1970 úroveň zemědělství na úroveň průmyslu. K jeho splnění je třeba využít všech dosavadních zkušeností na úseku výroby a organizace práce. Značný příliv strojů do zemědělských závodů si žádá nový, kvalitativně vyšší způsob organizace práce.

Podle zkušeností v STS Holice, v JRD Gabčíkovo, Sládečkovce a Gbelce, ze státního statku Kvetoslavov, Bajč a Ďulov Dvor byly za aktivní pomoci výzkumných ústavů, vysokých škol a pracovníků zemědělských závodů vypracovány směrnice k organizování a činnosti komplexně mechanizovaných čet a skupin v zemědělských závodech.

Komplexně mechanizovaná četa je organizačně výrobní jednotka. Tvoří ji několik kvalifikovaných pracovníků — traktoristů a kombajnérů — vybavených pokud možno všemi mechanizačními prostředky pro výrobu několika hlavních produktů. K tomu účelu má četa přiděleny vybrané pozemky a potřebný materiál (osivo, hnojivo). Stroje jsou v ní předány jednotlivým pracovníkům do socialistické péče. Do takové skupiny mohou být dočasně přičleňováni pomocní pracovníci, v době pracovního klidu mohou naopak někteří pracovníci komplexně mechanizované čety (skupiny) se svými stroji vypomáhat v ostatních málo mechanizovaných skupinách.

Komplexně mechanizovanou skupinu tvoří několik komplexně mechanizovaných čet s plným rozsahem jejich činnosti a odpovědnosti.

Postup při organizování komplexně mechanizovaných čet

Dostatek schopných a iniciativních pracovníků, hlavně traktoristů a kombajnérů, potřebný počet traktorů a strojů pro komplexní mechanizaci hlavních plodin, jsou předpoklady k organizování komplexně mechanizované čety.

První prací při jejím organizování je stanovení počtu strojů nezbytných pro komplexní mechanizaci.

Stanovíme jej, známe-li:

1. rozvržení půdního fondu zemědělského závodu na ornou a zemědělskou půdu, louky a pastviny,
2. osevní plochy jednotlivých plodin a jejich rozmístění; zjišťujeme je na základě osevních postupů,
3. agrotechniku jednotlivých plodin,
4. agrotechnické lhůty jednotlivých prací,

5. možný stupeň mechanizace jednotlivých prací, tj. procento práce strojové a ruční,

6. reálné výkony mechanizačních prostředků.

Při výběru nové velkovýrobní technologie musíme kromě ekonomické výhodnosti uvažovat i výrobní podmínky závodu (počet stálých pracovních sil, mechanizační přístupnost pozemků, účel k jakému bude produktu použito).

Možný stupeň mechanizace prací závisí značně na charakteru pozemku, zvláště na jeho velikosti, tvaru a reliéfu.

Při stanovení výkonů jednotlivých mechanizačních prostředků můžeme v zásadě vycházet z jejich technické charakteristiky a z celostátních výkonových norem. V některých případech je ovšem nutná jejich úprava podle místních podmínek. Jako základního ukazatele používáme výkonu za směnu, tj. za 8 hodin.

Pracovní doby v jednotlivých dnech i v průběhu celého měsíce nemůže být většinou plně využito. Vznikají prostoje na odstranění poruch (plánované opravy budou prováděny v mezidobí, kdy stroj není ještě nasazen) a prostoje zaviněné nepřízní počasí. Tyto vlivy se vyjadřují pomocí koeficientů poruchovosti a koeficientu meteorologických vlivů. Podle zkušeností můžeme říci, že vlivem poruch a počasí ztrácíme asi 20 — 25 % pracovního času.

Základem pro stanovení potřeby mechanizačních prostředků jsou technologické postupy, důkladně zpracované ve formě technologických karet nebo výrobních postupů.

Technologická karta má obsahovat:

- úplný přehled všech operací v časové posloupnosti, potřebných k výrobě produktu od přípravy půdy po sklizeň,
- agrotechnické lhůty těchto prací v praktických rozmezech,
- způsob provedení operací (kolik a jaké mechanizační prostředky budou nasazeny),
- potřebný počet stálých a pomocných pracovníků jednotlivých kategorií,
- přehled celkové potřeby: práce strojů, práce lidí, pohonných hmot a mazadel a ostatních hlavních i pomocných materiálů,
- nákladové položky, které lze při plnění jednotlivých operací ovlivnit (mzdy a potřebu pohonných hmot).

Technologické karty se vypracovávají pro každou plodinu (nebo skupinu plodin, je-li u této skupiny použito stejné technologie). Při různé technologii může být naopak pro jednu plodinu karet několik.

Význam technologických karet:

- umožňují promyšleně zavádět do zemědělské výroby nejpokrokovější techniku a technologii,
- pomáhají při zvyšování organizační úrovně zemědělského provozu,
- jsou podkladem pro konkrétní pracovní plán, podle něhož je možno řídit a kontrolovat práci v průběhu roku,
- jsou nezbytným předpokladem pro organizaci a činnost komplexně mechanizovaných čet, skupin a brigád,
- dávají možnost reálně plánovat nákup mechanizačních prostředků co do počtu i druhů.

Vycházejíce z technologických karet, vypracujeme celoroční přehled průběhu potřeby traktorů a mechanizačních prostředků ve formě tabulky nebo grafu. Graf využití traktorů názorně ukáže vzniklá špičková období, která lze částečně vyrovnat:

- přesunutím práce na jiný typ traktorů,
- zvýšením denního výkonu prodloužením směny nebo prací na dvě směny, pokud to není na úkor kvality práce,
- přesunem lhůty provedení práce, pokud je tento přesun možný.

Tyto opravy se zpětně zanesou i do technologických karet!

Podle přehledu a grafu využití strojů stanovíme potřebný počet traktorů a hlavních mechanizačních prostředků. Je nutno vzít v úvahu co nejvyšší využití stroje. Počet ostatních mechanizačních prostředků se upravuje podle hlavních tak, aby počet jednotlivých strojů na sebe navazoval z hlediska komplexnosti technologie. Porovnáním vypočtené potřeby mech. prostředků se skutečným stavem na závodě dostaneme úhrnnou jejich potřebu, která slouží k sestavení plánu nákupu těchto prostředků. Po uvedení do souladu s plánovanými fondy na investice se tento plán stává perspektivou k vybavování závodu mechanizací.

Při plánování nákupu je nutno se zaměřit na to, abychom počítali s přednostním opatřením strojů pro mechanizaci rozhodujících odvětví, a to vždy celého komplexu mechanizačních prostředků najednou.

Popsaný postup je současně nezbytný pro úspěšné zavádění a organizování komplexně mechanizovaných čtí.

Technologické karty spolu s přehledem využití strojů a grafem vytížení traktorů jsou nejlepší pomůckou, podle níž můžeme jednotlivé pracovní úseky rozdělit komplexně mechanizovaným čtím. Těž rozdělení traktorů a mechanizačních prostředků, jež jsou pak brigádám přiděleny natrvalo do jejich péče, je snadné a zdůvodněné.

Sestavení komplexně mechanizované čety

Po dokončení výpočtu potřeby strojů sestavujeme z těch, které má zemědělský závod k dispozici, soustavy pro komplexní mechanizaci hlavních odvětví. Plocha vhodná k uplatnění komplexní mechanizace se určí podle sezónní výkonnosti rozhodujících (tj. sklizňových) mechanizačních prostředků. Přitom se vybírají pro komplexně mechanizovanou četu ty plodiny, které nejen komplexní mechanizaci umožňují, ale doplňují se časovými nároky a tak zaručují stále využití pracovníků a strojů čety. Počet traktorů v komplexně mechanizované četi závisí na výrobních podmínkách zemědělského závodu a jeho vybavení mechanizací. Obecně se však největšími nároky na traktory vyznačují cukrovka a brambory při sklizni. S ohledem na tyto okolnosti a ze zkušeností z STS se doporučuje, aby komplexně mechanizovaná četa měla asi 5—9 traktorů; tento počet může organizačně dobře zvládnout jeden pracovník.

Po určení počtu traktorů a nejdůležitějších sklizňových strojů pro komplexně mechanizovanou četu se tento soubor doplní ostatními mechanizačními prostředky, nezbytnými k zajištění komplexní mechanizace vlastními silami.

Nyní se přistoupí k vypracování vlastního pracovního plánu čety podle vzorových výrobních postupů nebo technologických karet.

Tuto práci vykonává vedoucí čety a seznamuje s ní všechny členy. Pro každý hon se určí celá organizace práce včetně způsobů pohybu agregátu a s vedením zemědělského závodu se projedná, jak a kde bude komplexně mechanizovaná četa předávat získaný produkt (zrno od sklízecí mlátičky k čističce, popř. k sušičce, brambory do bramborárny apod.). Současně se propočte spotřeba pohonných hmot, osiv, sadby, chemikálií, hnojiv a ostatního materiálu (provázku atd.).

Plán, který si komplexně mechanizovaná četa vypracovává před zahájením polních prací, je účelné rozdělit až na jednotlivý traktor a pracovníka. Ihned přitom se určuje jeho plánovaná potřeba pohonných hmot a mazadel, náklady na opravy a na údržbu mechanizačních prostředků, vypočtou se předpokládané mzdové náklady a spotřeba materiálu. Vyčíslením těchto složek v Kčs se dospěje až k plánovaným příjmy nákladům (při porovnání s plánovanými výnosy vztahenými až na jednotku produkce). Na správném hospodaření se pracovník zajímá systémem prémie. (Jako příklad viz kapitolu Prémiový řád pro KMČ na str. 28.)

Po vypracování celoročního plánu činnosti a jeho rozepsání na jednotlivce uzavře komplexně mechanizovaná četa s vedením zemědělského závodu smlouvu, v níž jsou podchyceny povinnosti obou smluvních stran.

Hlavní zásady komplexně mechanizované čety

Komplexně mechanizovaná četa je pevný organizační celek s vlastním vedením, má svůj pracovní plán a své přidělené prostředky (stroje a materiál), za jejichž plné a správné využití odpovídá.

Vedoucí komplexně mechanizované čety řídí činnost čety, odpovídá za vedení pracovních výkazů, jejich včasné předání a účastní se pravidelných porad s vedením zemědělského závodu. Informuje na nich o průběhu práce, plánu na příští dny, vznáší případné požadavky na pomocné pracovníky, event. i na dopravní prostředky, upozorňuje na možnost výpomoci některými svými stroji včetně obsluhy. Vedoucí KMČ může být současně jedním z traktoristů, a potom mu za řídicí a organizační práci přísluší zvláštní odměna. Je-li v četě větší počet traktorů, má vedoucí zajišťovat jen práci organizátorskou.

Stroje přidělené komplexně mechanizované četě jsou rozděleny v souladu s plánem čety mezi jednotlivé pracovníky, kteří je převezmou do socialistické péče. Tím se vytvářejí předpoklady pro zvyšování kvalifikace pracovníků, kteří se postupně specializují na určité stroje. Je nezbytné, aby stroje četě přidělené byly viditelně označeny. Komplexně mechanizovaná četa musí mít určen prostor, ve kterém své stroje přechovává a kam je po skončení práce vrací. Přidělený materiál a pohonné hmoty může mít v centrálních skladech zemědělského závodu. Jejich výdej je pak nutno vést odděleně od výdeje ostatních zásob, a to konkrétně na jednotlivce.

Komplexně mechanizovaná četa musí být připravena výpomoci svými stroji částečně mechanizovaným polním skupinám tehdy, není-li příslušný stroj právě využit a jsou-li všechny vlastní práce ve správné kvalitě a stanovených termínech splněny. Spoluodpovědnost pracovníků čety lze podpořit systémem prémie za vysoké využití strojů, vyšší, než je možné dosáhnout jen na pozemcích čety.

Na druhé straně nesmí vedení závodu rušivě zasahovat do správně organizovaného a odpovědně vedeného systému práce v četě a zvláště nesmí bez souhlasu vedoucího disponovat stroji četě přidělenými.

Má-li komplexně mechanizovaná četa účelně využívat strojů, musí být její členové plně obeznámeni s jejich obsluhou i údržbou a znát podrobně novou technologii s příslušnou organizací práce. Je proto třeba organizovat pro její členy, jakož i pro pracovníky, kteří budou během doby zařazeni do dalších komplexně mechanizovaných čet, odborné kursy s praktickými ukázkami.

Vedení zemědělského závodu musí spolu s vedením komplexně mechanizované čety pravidelně kontrolovat plnění smlouvy. Vedení zemědělského závodu musí přitom vhodně upravit evidenci, aby bylo možno sledovat všechny ukazatele práce komplexně mechanizované čety přesně podle jejího plánu. Dosavadní evidence to neumožňuje; je proto třeba zavést některé vlastní nové formuláře (pro sledování výkonů, spotřeb pohonných hmot a materiálů, nákladů mzdových, na opravy apod.).

Úprava evidence s možností přesně sledovat práci komplexně mechanizované čety je podmínkou správného zhodnocení její činnosti. Ukazuje se, že je vhodné, aby práci sledoval samostatný ekonom KMČ.

Komplexně mechanizované čety jsou u nás zatím zaváděny převážně v polní výrobě, avšak v SSSR již začaly být organizovány podobné jednotky i v živočišné výrobě při chovu dojníc a při výkrmu prasat.

Ekonomický přínos komplexně mechanizovaných čet

Přínos komplexně mechanizovaných čet je třeba vidět v tom, že

1. celkově zlepšují organizaci práce a umožňují dosáhnout vysokých sezónních výkonů přidělených mechanizačních prostředků při dobré kvalitě práce a nižších přímých nákladech;
2. zvyšují podstatně produktivitu práce;
3. jsou účinným pomocníkem při zavádění velkovýrobní technologie a komplexní mechanizace;
4. vedou své členy k osobní odpovědnosti za plánované úkoly;
5. vyvolávají zájem pracovníků na dosažení nejlepších výkonů (překročení hektarových výnosů, dodržení agrotechnických lhůt, materiálové úspory apod.).

Ustavování komplexně mechanizovaných čet se může při dalším rozvoji dostat do přechodného rozporu se současným stavem v rostlinné výrobě, kdy podle zavedené praxe většina zemědělských závodů pěstuje značný počet plodin, z nichž některé nelze dosud komplexně mechanizovat. Vyvstává potřeba účelně specializovat i rostlinnou výrobu a omezit počet plodin pěstovaných v zemědělském závodě. V některých závodech může dojít ke snížení potřeby pracovníků v hlavních odvětvích rostlinné výroby. Je pak účelné převést přebytečné pracovníky do některého z intenzivních odvětví rostlinné výroby (zelenina) nebo na jiný úsek (dvousměnný provoz v živočišné výrobě atd.).

Při organizování a zavádění komplexně mechanizovaných čet přísluší velká role STS, jejíž technicko-poradenská služba má:

- pečovat o zavádění komplexně mechanizovaných čet,
- sledovat využití strojů v nich a kompletování strojového parku,
- pomáhat k zavádění velkovýrobní technologie umožňující komplexní mechanizaci, mimo jiné i přizpůsobováním strojů (u samovazů na řádkovače apod.),

- předvádět prakticky každou novou technologii a tak přesvědčovat o její výhodě,
- zajišťovat výchovu mechanizačních kádřů z řad družstevních pracovníků organizováním kursů traktoristů, obsluhovatелů strojů a získávat do nich účastníky.

Zkušenosti Západoslovenského kraje ukazují, že při zavádění komplexní mechanizace a nových forem práce mohou velmi vydatně pomoci pracovníci národních výborů a závodních organizací.

5. Nové směry v organizaci zemědělských závodů

Organizační způsoby, uplatňované v současné době a zaměřené na lepší využití mechanizačních prostředků a zvýšení zodpovědnosti mechanizátorů za provádění práce, budou se zřejmě i nadále vyvíjet.

Základním rysem perspektivní organizace práce v zemědělských závodech je plné uplatnění přímého řízení, spojeného se zodpovědností za výrobu v rukou téhož vedoucího pracovníka. Je zřejmé, že tomuto pracovníku musí být přiděleny i všechny prostředky nutné k výrobě na jeho úseku.

Hovoříme-li o polní výrobě, musí s přechodem ke komplexní mechanizaci tento vedoucí pracovník ovládat celý komplex otázek agronomických, technických i organizačních, tedy celou technologii, a je tudíž zcela na místě nazývat jej technologem rostlinné výroby. Podobně v živočišné výrobě technologem živočišné výroby.

Komplexně mechanizovaná skupina by tedy měla nahradit všechny formy současných polních skupin, mechanizačních skupin, komplexně mechanizovaných čel a stát se základní výrobní jednotkou polní výroby.

Výrobní úkol, přidělený komplexně mechanizované skupině, bude zřejmě charakterizován celkovou plochou půdy (orné nebo zemědělské), která bude skupině trvale přidělena, a skladbou plodin pěstovaných na těchto plochách. Přibližně lze říci, že jedna komplexně mechanizovaná skupina by měla obhospodařovat plochu 500—700 ha.

Tato výměra dává již možnost používat velkovýrobní technologie, ovšem za předpokladu vhodné skladby plodin. Jedním ze základních předpokladů je tedy účelná specializace rostlinné výroby.

Při přidělování ploch komplexně mechanizovaným skupinám nutno tedy vycházet z toho, aby:

- přidělená plocha tvořila územní celek (např. jeden osevní postup),
- skladba plodin byla stanovena z hlediska účelné specializace a z hlediska možnosti rovnoměrného a plného využití souboru strojů (popř. využití podobného souboru strojů pro více plodin),
- byla zachována trvalá zodpovědnost za výrobu na přidělených plochách, a tudíž i zainteresovanost na výsledcích.

Počet traktorů, přidělených komplexně mechanizované skupině, bude samozřejmě větší, než mají v současné době komplexně mechanizované čtyři nebo výrobní skupiny, a to úměrně se zvyšováním celkového počtu traktorů. Nutno však

vycházet i z toho, aby počet traktorů byl organizačně zvládnutelný jedním pracovníkem a zajištěna tak plná operativnost řízení.

Počet ostatních mechanizačních prostředků, přidělených komplexně mechanizované skupině, bude závislý na skladbě a plochách jednotlivých přidělených plodin, na použité technologii pěstování a sklizně plodin a na univerzálnosti mechanizačních prostředků pro různé plodiny.

Pro každý přidělený traktor a samohybný stroj by měla mít skupina řidiče příslušné kvalifikace. Vedle řidičů budou ovšem ve skupině další pracovníci, plně ovládající jak řízení traktoru, tak i obsluhu některých složitých, zvláště sklizňových strojů, tj. mechanizátorů širšího zaměření. Je jasné, že mají-li pracovat kvalitně, musí všichni tito pracovníci rozumět i agrotechnice plodin a znát požadavky na kvalitu prací v plnní výrobě.

Při takovéto kvalifikaci pracovníků bude komplexně mechanizovaná skupina schopna nejen plnit stanovené výrobní úkoly, ale bude si moci zajišťovat i provoz (denní a běžné údržby) a menší opravy přiděleného strojového parku. Větší opravy budou zajištěny plánem opravny, ve které mohou pracovníci komplexně mechanizované skupiny ve volném období vypomáhat.

V rámci komplexně mechanizované skupiny budou během roku pro ucelené pracovní úseky organizovány komplexně mechanizované čety. Jejich vedoucí bude sám též výkonným pracovníkem. Důležitá je např. i četa dopravní, což vyplývá již z toho, že zemědělská doprava v jednotlivých závodech zaujímá 40–60 % z celkového objemu mechanizovaných prací.

Kromě polních komplexně mechanizovaných skupin budou pravděpodobně v zemědělských závodech postupně tvořeny i některé specializované komplexně mechanizované skupiny, např. pro ochranu rostlin, zelinářství, hnojení apod. Zřizování těchto komplexně mechanizovaných skupin bude ovlivněno komplexností vybavení mechanizačními prostředky pro takováto speciální odvětví a též velikostí odvětví.

V komplexně mechanizovaných skupinách bude možno plně využít principu materiální zainteresovanosti vhodným prémiováním. Taktéž péče o stroje bude jistě mnohem lepší při jejich přidělení do socialistické péče — jak o tom bylo hovořeno již dříve.

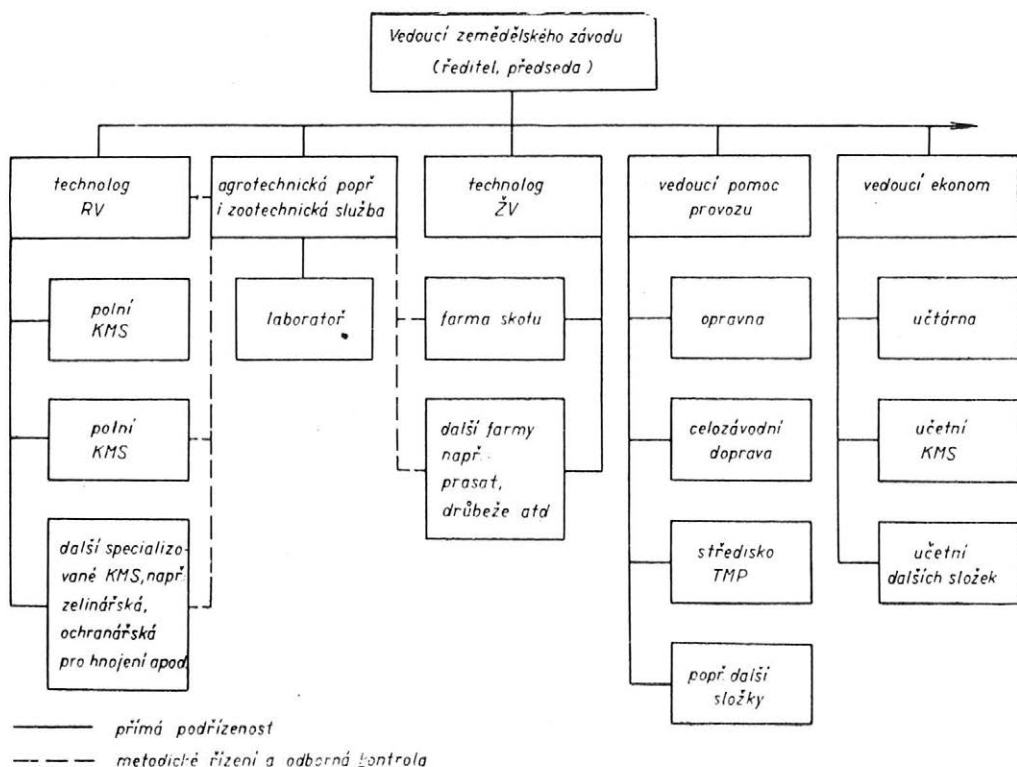
Perspektivní organizační strukturu zemědělského závodu znázorňuje schéma na str. 28.

Při této struktuře závodu je plně uplatněn princip přímého dvojstupňového řízení. Vedoucí pracovníci řídí přímo práci vedoucích komplexně mechanizovaných skupin a vedoucích farem. Vyřazení vedoucích hospodářství jako mezičlánek mezi ředitelstvím (nebo vedením) zemědělského závodu a výrobními skupinami zjednodušilo řízení a zvýšilo jeho operativnost.

Celou rostlinnou výrobu řídí a odpovídá za ni jediný pracovník — technolog rostlinné výroby. Vedoucí komplexně mechanizované skupiny je pracovníkem stejné kategorie jako technolog rostlinné výroby s přiměřeným stupněm vzdělání. Zodpovídá vedení zemědělského závodu za splnění všech úkolů, převzatých komplexně mechanizovanou skupinou, a odborně i organizačně je zajišťuje.

Agronom nebo agronomická služba bude plnit ostatní důležité úkoly, jako je zajišťování kvalitních osiv, likvidace plevelů a škůdců, zavádění nových chemických prostředků, rozborů a stanovení dávek hnojení, kontrola kvality prováděných prací apod.

Tento způsob organizace je perspektivním; předpokládáme ovšem, že již dnes jsou k němu učiněny první kroky organizováním komplexně mechanizovaných čet.



Prémiový řád pro KMC v zemědělském závodě v řepařské oblasti (vzor)

1. Prémie za splnění plánovaných výnosů a tržeb

Podmínky: — splnění plánu výnosů všech svěřených plodin,
 — splnění plánovaných tržeb v celkovém úhrnu,
 — provedení všech plánovaných agrotechnických zásahů u svěřených plodin.

Hodnota: 20 % průměrného měsíčního výdělku za minulý rok pro všechny, kteří se značnou měrou podíleli na pracích pro tyto plodiny.

Způsob vyplácení: individuální prémie, vyplácená na konci hospodářského roku, vázaná kolektivním plněním.

2. Prémie za překročení plánovaných výnosů

Podmínky: — překročení plánovaných výnosů některých plodin při splnění výnosů i v ostatních druzích,
 — celkové splnění plánovaných tržeb,
 — provedení všech agrotechnických zásahů na svěřených pozemcích.

Hodnota: stanoví se z % nadplánované hodnoty produktu (přepočet ve stálých cenách):

a) při překročení výnosů	od 100—120 %		15 %
	nad 120 %		20 %
b) u píce na krmení i na seno, u krmných zrnin a brambor při překročení výnosů	od 100—120 %		20 %
	nad 120 %		25 %

Způsob vyplácení: kolektivní prémie, rozdělená na jednotlivé pracovníky podle počtu odpracovaných hodin pro danou plodinu a podle kvalifikační třídy, vyplácená na konci hospodářského roku.

3. Prémie za včasné provedení sezónních prací

Podmínky: — provedení prací ve stanovených agrotechnických lhůtách na všech svěřených plochách,
— dodržení správné kvality práce podle platných norem,
— provedení všech plánovaných agrotechnických zásahů.

Hodnota: 6 % z úhrnného mzdového fondu rostlinné výroby; částka se rozdělí na jednotlivé sezónní mechanizované práce:

a) cukrovka setí	
kultivace	32 %
sklizeň	13 %
b) víceleté pícniny	
sklizeň	11 %
c) obiloviny, sklizeň	19 %
d) kukuřice, setí — siláž	6 %
e) hnojení statkovými hnojivy a zimní orba	11 %
f) kompostování	5 %
g) ruční práce (jednocení)	16 %

Způsob vyplácení: kolektivní premie se rozdělí na jednotlivé pracovníky podle počtu odpracovaných hodin a kvalifikační třídy a vyplácí se po skončení práce.

4. Odměny za uplatnění nové technologie sklizní

Podmínky: — splnění limitu sklizené plochy ve stanovené lhůtě,
— stroj nesmí být vyřazen pro zaviněnou poruchu,
— dodržení ukazatelů kvality (ztráty apod.).

Hodnota: a) sklizeň víceletých pícnin:

- žací lišta s mačkačem
- 1. osádka 300 Kčs
- 2. osádka 200 Kčs
- sklizeň SŘUZ a odvoz:
- 1. osádka 800 Kčs
- 2. osádka 400 Kčs

b) třífázová sklizeň obilovin:

- řádkovač
- 1. osádka 400 Kčs
- 2. osádka 200 Kčs
- sklizeň SŘUZ a odvoz:
- 1. osádka 1000 Kčs
- 2. osádka 600 Kčs
- 3. osádka 300 Kčs

c) sklizeň cukrovky:

- seřezávačem OCN-2
- 1. osádka 1000 Kčs
- 2. osádka 600 Kčs
- 3. osádka 300 Kčs
- vyorávač VCZ-2
- 1. osádka 1000 Kčs
- 2. osádka 600 Kčs
- 3. osádka 300 Kčs

Způsob vyplácení: stanovená odměna se vyplácí po sezóně několika uvedeným prvním osádkám, které překročí limit sezónního výkonu.

5. Prémie za práci ve dvou směnách

Podmínky: dosažení úkolu 8 normohodin ve 2. směně.

Hodnota: za každý dvousměnný den — kolový traktor 4 Kčs
— pásový traktor 5 Kčs

Způsob vyplácení: kolektivní premie, rozdělená podle kvalifikační třídy, vyplácená po skončení práce obou traktoristů.

6. Преміе за úsporu nákladů na PHM a opravy

Podmínky: dosažení úspor celou skupinou v úhrnné částce na PHM a opravy.

Hodnota: 20 % z celkové částky dosažených úspor.

Způsob vypláčení: kolektivní prémíe, rozdělená na jednotlivce podle skutečně dosažených úspor v přepočtu na Kčs, vypláčená na konci roku (záloha 25 % za 1. pololetí a 25 % za 3. čtvrtletí).

Souhrn

Článek shrnuje zkušenosti sovětských mechanizátorů ss. Manukovského, Gitalova a Svetličného a uvádí formy organizace práce u nich používané. Jsou zhodnoceny zkušenosti našich mechanizátorů ze Západoslovenského kraje a z STS Holice, kteří na úseku mechanizace zemědělství započali zavádět nové organizační útvary. Doporučuje se využít těchto zkušeností a organizovat komplexně mechanizované čety. Pod pojmem komplexně mechanizovaná četa se rozumí organizačně výrobní jednotka, složená z několika kvalifikovaných pracovníků - mechanizátorů. Četa má přidělené určité výměry pro závod nejdůležitějších plodin, jejichž pěstování včetně sklizně lze komplexně mechanizovat, a je jí stanoven výrobní úkol. K zajištění prací má přiděleno do socialistické péče 5—9 traktorů, příslušné pracovní stroje a potřebný materiál (pohonné hmoty, mazadla, osiva apod.). Na hospodářských výsledcích je četa zainteresována systémem prémie. Uvádí se výpočet potřeby strojů a vzor prémiování. Perspektivní organizační formou budou komplexně mechanizované skupiny.

Došlo dne 23. 8. 1962

Literatura

1. Manukovski N. S.: Komplexní mechanizace v zemědělském závodě. SZN, Praha 1962. — 2. Altajskij I. P., Žurikov V. N.: Ako organizujú využívanie strojov v kolchozoch. SVPL Bratislava 1962. — 3. Odbor SNR pre pôdohospodárstvo, Pomôcka pre organizáciu a činnosť komplexne mechanizovaných brigád poľnohospodárskych závodov PV v Bratislave. Pôdohospodárske aktuality, 18. sv., 1962. — 4. Petík F., Marek M., Kašička J.: Komplexná mechanizácia v poľnohospodárstve. Poľnohospodárske aktuality, 11. sv., PV, Bratislava 1962. — 5. Špelina M.: Organizace komplexně mechanizovaných čet. Listovka MZLVH č. 1, Praha 1962. — 6. Špelina M., Polenda J.: Zásady organizace práce strojů při komplexní mechanizaci zemědělských závodů. Mechanizace zemědělství, roč. XII., č. 1, str. 4. Mechanizace zemědělství, roč. XII., č. 2., str. 36.

Организация труда при внедрении комплексной механизации

В статье описывается опыт советских механизаторов товарищей Мануковского, Гиталова и Светличного и приводятся применяемые ими формы организации труда. Далее дается оценка опыта чехословацких механизаторов из западно-словацкой области и из МТС Голице, которые начали внедрять в механизацию сельского хозяйства новые организационные формы. Рекомендуются использовать этот опыт и организовать комплексно механизированные звенья. Под понятием комплексно механизированное звено подразумевается организационная производственная единица, состоящая из нескольких квалифицированных работников — механизаторов. За звеном закрепляются определенные площади для сельскохозяйственного предприятия наиболее важных культур, возделывание которых, включая их уборку, можно комплексно меха-

низировать; звено получает производственное задание. Для обеспечения работ за звеном закрепляется в социалистическую сохранность 5—9 тракторов, соответствующие рабочие машины и необходимый материал (горюче-смазочный, посевной и т. п.). В хозяйственных результатах звено заинтересовано премиальной системой. Приводится вычисление потребности машин и пример премирования. Перспективной организационной формой будут комплексно механизированные бригады.

Arbeitsorganisation bei Einführung der komplexen Mechanisierung

Der Artikel faßt die Erfahrungen der sowjetischen Mechanisatoren, der Genossen Manukowski, Gitalow und Swjetlitschni zusammen und führt die von ihnen angewandten Formen der Arbeitsorganisation auf. Es werden ferner die Erfahrungen unserer Mechanisatoren aus dem westslowakischen Bezirk und von der MTS Holice bewertet, die auf dem Gebiet der Mechanisierung der Landwirtschaft mit der Einführung neuer organisatorischer Formen einsetzen. Es wird empfohlen, diese Erfahrungen auszunutzen und komplex mechanisierte Gruppen zu bilden. Unter dem Begriff komplex mechanisierte Gruppen wird eine organisatorische Produktionseinheit verstanden, die aus einigen qualifizierten Mitarbeitern- Mechanisatoren besteht. Der Gruppe werden bestimmte Flächenausmaße der für den Betrieb wichtigsten Fruchtarten zugeteilt, deren Anbau und Ernte komplex mechanisiert werden kann. Der Gruppe wird eine Produktionsaufgabe vorgeschrieben. Zur Sicherstellung der Arbeiten werden ihr zur sozialistischen Wartung und Pflege 5—9 Schlepper, die einschlägigen Maschinen und das erforderliche Material (Treib- und Schmierstoff, Saatgut u. a.) zugewiesen. An den wirtschaftlichen Ergebnissen wird die Gruppe durch ein Prämiensystem interessiert. Es wird die Berechnung des Maschinenbedarfs und ein Beispiel der Prämierung aufgeführt. Die organisatorische Form der Perspektive ist die komplex mechanisierte Brigade.

L'organisation du travail au cours de l'introduction de la mécanisation complète

L'article rassemble les expériences des mécanisateurs soviétiques, à savoir des camarades Manukovsky, Gitalov et Světličnij et il indique les formes d'organisation du travail employées chez eux. On évalue les expériences de nos mécanisateurs du département de l'ouest de la Slovaquie et de la station d'Etat de tracteurs à Holice, qui ont commencé d'introduire dans le secteur de la mécanisation de l'agriculture de nouvelles formations au point de vue organisation. On recommande d'utiliser les expériences en question pour la formation des équipes mécanisées d'une façon complexe. Sous la notion d'équipe complexement mécanisée on comprend une unité de production au point de vue organisation, composée d'un certain nombre de travailleurs qualifiés — des mécanisateurs. A l'équipe on attribue des superficies de plantes les plus importantes pour l'entreprise, dont la culture, y compris la récolte, peut être complexement mécanisée et on fixe pour elle une tâche de production. En vue d'assurer l'exécution des travaux nécessaires, on confie dans ses soins 5 à 9 tracteurs, des machines agricoles respectives et des matériaux nécessaires (carburants, lubrifiants, semences, etc.). L'équipe est intéressée aux résultats économiques par un système de primes. On signale le calcul du besoin en machines et l'exemple des primes. En perspective, on compte avec la forme d'organisation représentée par des groupes complexement mécanisés.

Organización del trabajo durante la introducción de la mecanización compleja

El presente artículo resume las experiencias de los mecanizadores soviéticos cc.: Manukovský, Gilatov y Světličný y menciona las formas de la organización del trabajo que ellos acostumbra aplicar:

Son valoradas las experiencias de nuestros mecanizadores de la región de la Eslovaquia occidental de S. T. S. (estación de máquinas agrícolas y tractores), en Holice

los cuales en el sector de la mecanización de la agricultura han comenzado a introducir una nueva organización de formaciones de las cuadrillas de trabajo agrícola.

Se recomienda aprovechar estas experiencias y organizar las cuadrillas de mecanización compleja.

Bajo el concepto cuadrilla de mecanización compleja se comprende la unidad de organización de producción, compuesta de varios trabajadores cualificados, es decir mecanizadores.

A la cuadrilla se le entrega un lote dimensiones determinadas de cultivos, más importantes para la hacienda en la cultivación de los cuales, inclusive la cosecha se puede aplicar la mecanización compleja siendo para la cuadrilla determinada una tarea de producción.

Para asegurar los trabajos dicha cuadrilla tiene asignado al cuidado socialista 5—9 tractores, máquinas correspondientes y material necesario (combustibles, lubricantes semillas, etc.). En los resultados económicos la cuadrilla tiene interés directo por medio del sistema de premios.

Se menciona el cálculo de las necesidades de máquinas y la muestra del sistema de premios.

La forma de organización perspectiva la constituirán los grupos mecanizados complejamente.

Zhodnocení různých způsobů mechanizace dojení

Оценка разных способов механизации процесса доения

Bewertung verschiedener Verfahren der Mechanisierung des Melkens

L'évaluation de différents modes de la mécanisation de la traite

Valoración de diferentes modos de mecanización del ordeño

Inž. Karel KOLÁŘ, inž. Josef SOUHRADA
Výzkumný ústav zemědělské techniky, Řepy
Reditel ústavu inž. Miroslav Preininger

1. Úvod

Strojní dojení začalo se zavádět v ČSSR v širším měřítku teprve po roce 1945. Zpočátku se používalo pouze dojícího zařízení pro dojení do konví ve stáji. Zaváděním strojního dojení do konví sledovala se úspora živé práce a snížení její namáhavosti. Dojírny, jichž se v zahraničí používá již přes 30 let, začaly se u nás budovat teprve po roce 1957 při stavbě prvních volných stájí, kde jsou jediným možným způsobem dojení. V některých nových vazných stájích se instalují dojící automaty, které odstraňují ruční dopravu mléka do mléčnice.

Zavádění mechanizace dojení a její využití bylo u nás dosud nedostatečné. Tak např. koncem roku 1960 bylo instalováno přes 11 000 dojících zařízení pro dojení do konví ve stáji; každého zařízení bylo použito v průměru jen 80 dojnicemi. Do konce roku 1960 bylo uvedeno do provozu jen 82 dojíren vybavených dojícími automaty, využitých v průměru jen 75 dojnicemi.

Zaváděním nové technologie dojení se má dosáhnout především snížení potřeby živé práce a snížení provozních nákladů. Zhodnocení a vzájemné porovnání jednotlivých způsobů mechanizace dojení nebylo u nás dosud provedeno.

2. Hlavní způsoby dojení a jejich mechanizační zajištění

V současné době se v ČSSR používá všech tří hlavních technologií dojení, které soustava strojů pro komplexní mechanizaci čs. zemědělství zajišťuje potřebnými mechanizačními prostředky; je to: strojní dojení do konví, dojení pomocí dojícího automatu a dojení v dojírnách. Nadojené mléko se při všech třech způsobech dojení ošetřuje stejně, tj. chladí a skladuje se v chladicích nádržích.

Dojení do konví ve stáji

Dojicího zařízení pro dojení do konví se většinou používá ve vazných stoku-sových kravínech. Dojicí zařízení tvoří soustrojí vývěvy s elektromotorem a pří-slušenstvím, umístěné ve strojovně, dále podtlakové potrubí, rozvedené po stáji, a určitý počet dojících strojů. Dojič obsluhuje současně dva až tři dojící stroje.

Postup prací je následující:

Příprava dojících strojů v manipulační místnosti, jejich přenesení do stáje, příprava dojnice k dojení, připojení dojicího stroje k podtlakovému potrubí, na-sazování dojící soupravy, dodojování strojem, sejmutí dojící soupravy, kontrola vydojení popř. ruční dodojení, přenesení dojicího stroje k další dojnici, výměna plné konve za prázdnou, doprava konví s nadojeným mlékem do mléčnice. Po skončení dojení se dojící stroje dopraví do manipulační místnosti, kde se čistí a dezinfikují.

Dojení pomocí dojicího automatu ve stáji

Dojících automatů se používá ve vazných kravínech. Při dojení dojícím auto-matem odtéká mléko ze strukových násadců přes rozdělovač a mléčné potrubí do mléčnice. Dojící automat tvoří soustrojí vývěvy s elektromotorem, umístěné ve strojovně, podtlakové a mléčné potrubí, rozvedené po stáji, přerušovač podtlaku a určitý počet dojících souprav. Uvažuje se dojící automat, u něhož jsou pulsátory spojeny v jeden celek s rozdělovači dojících souprav (např. DA-100). Dojič ob-sluhuje současně tři až čtyři dojící soupravy.

Postup prací:

Příprava dojicího automatu k dojení (příprava dojících souprav, propláchnutí mléčného potrubí apod.), přenesení dojících souprav do stáje, příprava dojnice k dojení, připojení dojící soupravy k podtlakovému a mléčnému potrubí, na-sazování dojící soupravy, dodojování strojem, sejmutí dojící soupravy, kontrola vy-dojení, popř. ruční dodojení, přenesení dojící soupravy k další dojnici. Po skon-čení dojení se dojící soupravy dopraví do manipulační místnosti, kde se čistí a dezinfikují; dále se čistí a dezinfikuje mléčné potrubí.

Dojení v dojírnách

Dojření se používá zatím při volném ustájení dojníc, ale uplatňují se i u vaz-ných kravínů. Staví se buď jako samostatné budovy nebo se přistavují ke stáji. Na rozdíl od předcházejících způsobů se dojnice nedojí na stáně v kravínu, ale samy přicházejí do dojírny na dojící stáně; odpadá tak přenášení dojících strojů nebo dojících souprav po stáji. Tato technologie dojení umožňuje jednak vyšší využití strojního zařízení, jednak vyšší stupeň mechanizace jednotlivých pracovních úkonů.

Podle uspořádání dojících stánů lze dojírny rozdělit na několik typů, z nichž jsou na světě nejrozšířenější dojírny s dojícími stáněmi vedle sebe (nazývané též příčné nebo nesprávně boxové), dojírny s průchodnými dojícími stáněmi šikmo ve-dle sebe (nazývané nepřesně rybinovité) a dojírny s dojícími stáněmi za sebou (tzv. tandemové). Tyto typy dojření byly také zahrnuty do čs. soustavy strojů, a to proto, že zvláště první dva typy jsou vhodné pro dojení větších počtů dojníc.

Vybavení dojírny tvoří konstrukce dojících stání, dojící automat, popř. zařízení pro automatické čištění a dezinfekci součástí dojícího zařízení, jimiž protéká mléko, a v některých případech zařízení pro krmení jadrnými krmivy. Dojič obsluhuje současně většinou čtyři dojící soupravy.

Postup prací:

Při volném ustájení se jednotlivé skupiny dojníc přihánějí do shromažďovacího prostoru před dojírnou; po dojení pak dojnice odcházejí buď přímo do příslušné části stáje nebo se shromažďují v prostoru po dojení; celá skupina se pak přehání do příslušné části stáje najednou.

Při ustájení ve vazném kravínu jsou dojnice odstavovány buď jednotlivě nebo ve skupinách, přecházejí samy do dojírny a po podojení se vrací zpět na své stání a jsou přivazovány.

Přehánění dojníc, popř. jejich odstavování a přivazování neobstarávají dojiči, nýbrž stájníci, např. při současném odklizení hnoje ze stání.

Postup prací v dojírně: Příprava dojírny k dojení, vpouštění dojnice, dávkování jaderného krmiva, příprava dojnice k dojení, nasazování dojící soupravy, dodojování strojem, sejmutí dojící soupravy, kontrola vydojení, popř. ruční dodojení, vypouštění dojnice. Po skončeném dojení se čistí a dezinfikuje mléčné potrubí spolu s dojícími soupravami a čistí se dojírna.

3. Rozbor potřeby práce při různých technologiích dojení

Veškeré práce, spojené s dojením a ošetřováním mléka, lze rozdělit do dvou skupin:

a) Práce při vlastním dojení zahrnují u každé technologie přípravu dojnice k dojení, nasazování dojící soupravy, dodojování strojem, sejmutí dojící soupravy a kontrolu vydojení. Při dojení dojícím zařízením s konveji ve stáji k nim přistupuje přenášení dojícího stroje a ostatní přechody od dojnice k dojnici, výměna plných konví s nadojeným mlékem a jejich doprava do mléčnice. Při dojení dojícím automatem ve stáji přistupuje k uvedeným základním úkonům přenášení dojících souprav spolu s ostatními nutnými přechody při obsluze dojníc. Při dojení v dojírně dojič kromě základních úkonů a přechodů při obsluze vypouští a vypouští dojnice a dává krmivo.

b) Do druhé skupiny spadají ostatní práce, a to práce spojené s přípravou zařízení k dojení, s čištěním a dezinfekcí dojícího zařízení, s čištěním provozních místností (např. manipulační místnost, mléčnice apod.), s čištěním chladicích nádrží a s ošetřováním mléka, tj. práce vykonávané pravidelně každého dne. Do této skupiny se popř. dále zahrnují další nahodilé práce konané nepravidelně podle potřeby (např. seřizování pulsátorů, úprava dojícího zařízení během dojení, mytí rukou, vydávání mléka během dojení apod.).

Spotřeba času na vlastní dojení závisí na počtu dojených dojníc, zatímco potřeba času na ostatní práce se bude tímto počtem měnit (zvláště v dojírnách) celkem nepatrně. Spotřeba času na ostatní práce, připadající na dojnici a jedno dojení, bude tedy tím menší, čím více dojníc se bude dojit. Spotřebu času na různé nahodilé práce lze snížit nebo téměř plně odstranit správnou organizací provozu, pečlivou údržbou a ošetřováním zařízení apod.

Celkovou spotřebu času na jedno dojení lze vyjádřit vztahem:

$$t_s = d \cdot t_d + t_n + t_r + t_z$$

kde:

- t_s = celková spotřeba času na jedno dojení;
 d = počet dojených dojnic;
 t_d = průměrná spotřeba času na vlastní dojení na dojnici a jedno dojení;
 t_n = spotřeba času na ostatní nutné práce za jedno dojení

$$(t_n = t_p + t_e + t_m)$$

kde:

- t_p = spotřeba času na přípravu zařízení k dojení a na ostatní práce před dojením,
 t_e = spotřeba času na čištění zařízení a místností a na ostatní práce po dojení,
 t_m = spotřeba času na ošetřování mléka);
 t_r = spotřeba času na různé nahodilé práce;
 t_z = ztrátový a oddechový čas.

Na základě časových měření při různých způsobech dojení v provozu a s přihlédnutím k údajům zjištěným v zahraničí byla stanovena spotřeba času na jednotlivé pracovní úkony při uvažované technologii dojení.

Potřeba času na vlastní dojení

V tabulce I jsou uvedeny časy na jednotlivé pracovní úkony při vlastním dojení, kterých může dosáhnout kvalifikovaný dojič při správném postupu dojení při vysoké intenzitě a dokonalé organizaci práce. Těchto časů ovšem nedosáhne nezpracovaný a méně zručný dojič; naopak, dojič, který některé pracovní úkony vynechá nebo nevykoná správně, dosáhne např. časů nižších, což však je správnému dojení na závadu.

Pracovní úkony prováděné pouze v dojárnách, tj. v pouštění a vypouštění dojnic a přechody mezi dojicím stáním při dojení, závisí na uspořádání dojicích stání a jsou proto u různých typů dojeren různé. Do vlastního dojení v dojárnách se navíc zahrnuje dávkování jaderných krmiv, které se při dojení ve stáji provádí samostatně a nezvětšuje zde tudíž čas na vlastní dojení. Čas na dávkování krmiva v dojárně je podstatně nižší než ve stáji, přičemž přesnost dávkování může být mnohem vyšší.

Do přípravy dojnice k dojení se zahrnuje oddojení prvních stříků do zvláštní nádoby k posouzení vzhledu mléka, omytí vemene teplou vodou, otření utěrkou, popř. krátká přípravná masáž. Potřeba času na tyto pracovní úkony je nižší v dojárnách, kde je rozvedena teplá voda přímo k jednotlivým stáním a vemeno se omývá ruční sprchou, zatímco při dojení v kravinech je možné omývání pouze vodou z kbelíku. V dojárnách lze tedy při čištění vemene dosáhnout vysoké hygieny a správného fyziologického účinku omývání, protože se používá vody o stále optimální teplotě.

Nejvyšší potřebu času na nasazování a sejímání dojicích souprav (předpokládá se, že rozdělovače dojicích souprav mají u všech zařízení mléčné kohouty) má dojení do konví, protože dojicí souprava se vždy po sejmutí zavěšuje na háček na víku konve. Nejnižší potřeba času na tento úkon je pak v dojárně s průchodnými dojicím stáním šikmo vedle sebe (tj. v dojárnách, kde na dvě dojicí stání připadá jedna dojicí souprava), protože dojicí soupravy nejsou mezi sejmutí jedné dojnici a nasazením dojnici druhé zavěšovány (proti jiným ty-

I. Spotřeba času na vlastní dojení při různých technologiích dojení na dojnici a jedno dojení (ve vt.)

Pracovní úkon	Dojení do konví na stání v kravínu	Dojení v kravínu pomocí dojícího automatu	Dojení v dojárně s dojícími stánými za sebou	Dojení v dojárně s dojícími stánými vedle sebe	Dojení v dojárně s průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe
Vpouštění dojnice	—	—	24—26	12—14	8—12
Nadávkování jadrného krmiva	—	—	2—4	2—4	2—4
Příprava dojnice k dojení	24—30	24—30	18—22	18—22	18—22
Nasazování dojící soupravy	18—22	16—20	14—16	14—16	11—13
Dodojování strojem	20	20	20	20	20
Sejímání dojící soupravy	7—9	5—7	5—7	5—7	3—4
Kontrola vydojení	10	10	10	10	10
Vypouštění dojnice	—	—	14—16	9—11	5—7
Přechody mezi dojícími stánými při dojení	—	—	20	10	5
Přenášení doj. stroje a ostat. přechody při dojení	45	40	—	—	—
Výměna konví	5	—	—	—	—
Odnášení konví s nadojeným mlékem	30	—	—	—	—
Celkem	165	120	135	105	90

pům dojení, v nichž je na každé dojící stání jedna dojící souprava, odpadá zavěšování dojící soupravy na háček a její opětne sejímání).

Spotřeba času na dodojování strojem a kontrolu vydojení se uvažuje u každé technologie stejná. Předpokládá se správný postup při dojení, takže ruční dodojování většiny dojníc odpadá. Případné ruční dodojování několika dojníc ze stáda je v průměru zahrnuto do času kontroly vydojení.

Přenášení dojícího stroje, popř. dojící soupravy, které se provádí pouze ve stáji, spolu s ostatními přechody při dojení vyžaduje o něco větší spotřebu času u dojícího zařízení s konvemi, kde se proti dojícímu automatu přenáší celý dojící stroj s konví.

Porovnání celkové potřeby času na vlastní dojení je uvedeno v tabulce II.

II. Porovnání celkové potřeby času na vlastní dojení na dojnici a jedno dojení při různých technologiích dojení

Technologie	vt.	index
Dojení do konví na stání v kravínu	165	100
Dojení v kravínu pomocí dojícího automatu	120	73
Dojení v dojírně s dojícími stánými za sebou	135	82
Dojení v dojírně s dojícími stánými vedle sebe	105	64
Dojení v dojírně s průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe	90	54

Potřeba času na ostatní práce

V tabulce III je uvedena potřeba času na ostatní práce při dojení. Potřeba času na přípravu zařízení k dojení a na čištění a dezinfekci dojícího zařízení při použití dojícího zařízení s konvemi a dojícího automatu ve stáji, uvedená v tabulce, platí při dojení jedním dojícím zařízením s devíti dojícími stroji (tj. přibližně pro 100 dojníc). Jsou-li ve stáji dvě dojící zařízení s konvemi nebo dva dojící automaty (např. čtyřřadový kravín), je potřeba času na přípravu a čištění dvojnásobná. Potřeba času na první tři skupiny pracovních úkonů v dojírně platí pro dojírnu s osmi dojícími soupravami. V dojírnách se při stoupajícím počtu dojníc potřeba času na přípravu a čištění zařízení proti prvním dvěma způsobům téměř nemění. Při ošetření mléka a čištění chladicích nádrží je uváděna potřeba času vždy pro ošetření 1000 litrů mléka denně a pro čištění dvou chladicích nádrží.

Do přípravy zařízení k dojení se zahrnují tyto práce:

Při dojení do konví ve stáji: vypouštění dezinfekčního roztoku z dojících souprav, propláchnutí dojících souprav studenou vodou, sestavení dojících strojů, přezkoušení a seřízení dojících strojů v manipulační místnosti, kontrola množství

III. Celková potřeba času na ostatní práce při různých technologiích na jedno dojení (v min.)

Skupina pracovních úkonů	Dojení do konví na stání v kravínu	Dojení v kravínu pomocí dojícího automatu	Dojení v dojírně
Příprava zařízení k dojení	40—45	30—35	20—25
Čištění a dezinfekce dojícího zařízení	70	75	60
Čištění provozních místností	20	20	40
Ošetření mléka a čištění chladicích nádrží	20	15	15

Pozn.: Silně orámované hodnoty zůstávají při různých stavech dojníc stejné.

oleje ve vývěvě a spuštění vývěvy, doprava dojících strojů do stáje, příprava vody k omývání vemen a její doprava do stáje.

Při dojení dojícím automatem: vypuštění dezinfekčního roztoku z dojících souprav, propláchnutí dojících souprav vodou, kontrola množství oleje ve vývěvě a spuštění vývěvy, vypuštění dezinfekčního roztoku z mléčného potrubí, propláchnutí mléčného potrubí vodou, vytření zbytků vody z potrubí gumovou stírkou, přezkoušení a seřízení přerušovače podtlaku, přezkoušení a seřízení pulsátorů, přenesení dojících souprav do stáje, příprava vody k omývání vemene a její doprava do stáje.

Při dojení v dojírně (při použití zařízení pro oběžné čištění všech součástí, kterými protéká mléko): kontrola množství oleje ve vývěvě a spuštění vývěvy, vypuštění dezinfekčního roztoku z dojícího zařízení a propláchnutí dojícího zařízení vodou, vytření zbytků vody z potrubí gumovou stírkou, přezkoušení a seřízení přerušovače podtlaku a ústředního pulsátoru, popř. pulsátorů pro jednotlivé dojící soupravy, event. doplnění jadrného krmiva ve svodech ke krmítkům. Odpadá příprava vody k omývání vemene, protože teplá voda je rozvedena od směšovací baterie přímo k dojícímu stání.

U jednotlivých technologií je potřeba času na přípravu dojícího zařízení k dojení různá v souvislosti s rozsahem a způsobem provádění příslušných pracovních úkonů.

Čištění a dezinfekce dojícího zařízení zahrnuje tyto úkony:

Při dojení do konví ve stáji: doprava dojících strojů ze stáje do manipulační místnosti, propláchnutí dojících strojů studenou a horkou vodou, rozebrání dojících strojů, zavěšení dojících souprav na držáky a jejich napuštění dezinfekčním roztokem, omytí vík a konví a jejich uložení.

Při dojení dojícím automatem: přenesení dojících souprav ze stáje do manipulační místnosti, propláchnutí dojících souprav studenou a horkou vodou, rozebrání dojících souprav, zavěšení dojících souprav na držáky a jejich napuštění dezinfekčním roztokem, vytlačení zbytků mléka z mléčného potrubí gumovou stírkou, propláchnutí mléčného potrubí studenou a horkou vodou a jeho napuštění dezinfekčním roztokem.

Při dojení v dojírně: vytlačení zbytků mléka z mléčného potrubí gumovou stírkou, nasazení strukových násadců na destičky zařízení pro oběžné čištění, čištění

tění všech částí, jimiž protéká mléko, studenou vodou, horkou vodou s čistícím prostředkem a dezinfekčním roztokem.

Do čištění provozních místností patří omývání podlah v manipulační místnosti a v mléčnici, popř. ve strojovně. Při dojení v dojárně přistupuje navíc její mytí, popř. čištění konstrukce dojícího stání a krmítek na jadrné krmivo.

Ošetření mléka a čištění chladicích nádrží:

Rozsah těchto prací je při dojení automatem nebo v dojárně stejný. Při dojení dojícím zařízením s konvemi ve stáji je vyšší o potřebu času na mytí náhradních konví s plnými víky, používaných pro dopravu mléka do mléčnice během dojení (plné konve dojících strojů se vyměňují za prázdné, aniž by se mléko ve stáji přelávalo). Chladicí nádrže se čistí jednou denně. Potřeba času na čištění nádrže o obsahu 500 litrů činí v průměru 10 minut.

Potřeba času na odvazování a přivazování

Pro hodnocení potřeby času při různých technologiích dojení ve vazných stájích je při dojení v dojárnách nutno zahrnovat k celkové potřebě času na dojení a ošetřování mléka také potřebu času na odvazování a přivazování dojníc ve stáji, i když tuto práci nevykonávají dojiči, ale stájníci. Podle údajů v literatuře a různých měření u nás činí potřeba času na tuto práci 45–60 vt. na dojnici a den.

Stanovení celkové potřeby práce

Podklady pro údaje o potřebě práce v tabulkách IV, V a VI jsou vypočítány podle vzorce na str. 36 s použitím hodnot z tabulky I (čas t_d) a III (časy t_p , t_z

IV. Výkon dojiče při různých technologiích dojení

Technologie	Počet dojníc vydojených dojičem za hodinu	Index
Dojení do konví na stání v kravínu	18–22	100
Dojení v kravínu pomocí dojícího automatu	26–30	140
Dojení v dojárně s dojícími stánými za sebou	23–27	125
Dojení v dojárně s dojícími stánými vedle sebe	30–34	160
Dojení v dojárně s průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe	36–40	190

a t_m). Potřeba času na různé nahodilé práce (t_r) a ztrátový a oddechový čas (t_z) činí podle zkušeností v provozu a údajů v literatuře asi 10 % úhrnu všech ostatních časů.

Uvedený vzorec umožňuje zjistit dobu dojení při různých podmínkách. Před zavedením nové technologie dojení je zvlášť důležité znát dobu trvání dojení v souvislosti s organizací všech stájových prací, s dobou odvozu mléka mlékárnou apod. Doba dojení závisí (kromě zvolené technologie) především na počtu dojených dojníc. Praktické využití uvedeného vzorce při základním výpočtu celkové potřeby času na jedno dojení (t_s) uvádí tento příklad:

Způsob dojení	v dojárně s 2×8 průchodnými dojicími stánými šikmo vedle sebe
Počet dojených dojnic (d)	200 ks
Průměrná potřeba času na vlastní dojení na dojnici a jedno dojení (t_d)	1,5 min
Potřeba času na přípravu zařízení k dojení a ostatní práce před dojením (t_p)	25 min
Potřeba času na čištění zařízení a místností a ostatní práce po dojení (t_c)	100 min
Potřeba času na ošetřování mléka (t_m)	30 min
Potřeba času na různé nahodilé práce a ztrátový a oddechový čas (t_r a t_z)	45 min

$$t_s = 200 \cdot 1,5 + 25 + 100 + 30 + 45 = 500$$

Celková potřeba času na jedno dojení činí v tomto případě 500 min, tj. 8.20 hod. Protože v dojárně pracují dva dojiči, činí celková doba jednoho dojení 250 min, tj. 4.10 hod.

V. Některé provozní údaje jednotlivých typů dojíren při dojení 200 dojnic

Ukazatel	Dojárna		
	tandemová	s dojicími stánými vedle sebe	s průchodnými dojicími stánými šikmo vedle sebe
Počet dojičů	2	2	2
Počet dojicích souprav na 1 dojiče	4	4	4
Počet dojnic podojených jedním dojičem za hodinu	24,2	31,2	36,4
Potřeba živé práce denně (v hod.)	22,20	18,54	16,66
Celková doba dojení denně (v hod.)	11,10	9,27	8,33
z toho vlastního dojení (v hod.)	8,26	6,40	5,50
Instalovaný příkon (v kW)	2,2 + 5,4	2,2 + 5,4	2,2 + 5,4
Doba provozu zařízení denně (v hod.)	9,46	7,60	6,70
Potřeba el. energie denně (v kWh)	58,61	54,52	52,54

VI. Přímé (provozní) náklady při dojení 200 kusů dojnic v jednotlivých typech dojřen

Složky nákladů	Dojení v tandemové dojárně		Dojení v dojárně s dojicími stánými vedle sebe		Dojení v dojárně s průchodnými dojicími stánými šikmo vedle sebe	
	stavba	mech. vybavení	stavba	mech. vybavení	stavba	mech. vybavení
Investiční náklady (v Kčs)	150 000	39 720	150 000	37 120	150 000	38 120
Náklady na instalaci (v Kčs)	—	8 000	—	8 000	—	8 000
Životnost (v letech)	50	10	50	10	50	10
Opravy (v % pořizovacích nákladů)	3	10	3	10	3	10
Odpisy (v Kčs)	3 000	4 772	3 000	4 512	3 000	4 612
Roční náklady na opravy (v Kčs)	4 500	3 972	4 500	3 712	4 500	3 812
Roční náklady na pomocný materiál (v Kčs)	1 100		1 100		1 100	
Roční náklady na el. energii (v Kčs)	6 418		5 970		5 753	
Běžné výlohy mechanizace a budovy dojírny (v Kčs)	23 762		22 794		22 777	
Mzdy za rok (v Kčs)	46 997		39 249		35 269	
Celkové roční náklady na dojení (v Kčs)	70 759		62 043		58 046	
Celkové roční náklady na dojení na 1 dojnici (v Kčs)	354		310		290	

4. Náklady při jednotlivých technologiích dojení

Pro zhodnocení nákladů bylo použito výsledků časového měření provozu řady dojicích zařízení ve stájích, dojicích automatů a dojřen (potřeba práce, potřeba elektrické energie), vycházelo se ze současných cen mechanizačních prostředků a vybavení, ze životnosti mechanizačního vybavení a stavby podle Úředního listu s přihlédnutím k procentu oprav, předpokládanému podle současných zkušeností. Aby se do nákladů promítl i vliv různé potřeby práce při jednotlivých technologiích,

byly mzdové náklady vypočítány podle hodinové mzdy (v průměru činí hodinová mzda při staré technologii prací v živočišné výrobě 5,14 Kčs, při nové technologii 5,80 Kčs — včetně nemocenského pojištění).

Pro účely zhodnocení jednotlivých technologií dojení byly nejprve porovnány tři nejpoužívanější typy dojíren. Hodnotilo se dojení 200 dojnic. Výpočet popř. stanovení některých základních ukazatelů uvádí tab. V. Podle těchto podkladů byly vypočteny provozní náklady při dojení v těchto dojírnách, které jsou shrnuty v tab. VI. Ze srovnání potřeby živé práce, investičních nákladů a provozních nákladů, uvedených v tab. VII, vyplývá, že nejvýhodnějším typem je dojírna s průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe. Na základě uvedeného zhodnocení byla tato dojírna vybrána pro stanovení efektivnosti jednotlivých technologií dojení ve vazném kravínu.

VII. Srovnání výkonu, potřeby času a přímých nákladů při dojení 200 kusů dojnic v jednotlivých typech dojíren

	Dojení v tandemové dojírně (index = 100)	Dojení v dojírně s dojícími stánými vedle sebe	Dojení v dojírně s průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe
Počet dojnic podojených 1 pracovníkem za 1 hod.	100	128,92	150,41
Stav dojičů	100	100	100
Celková doba dojení	100	83,51	75,04
Doba vlastního dojení	100	77,48	66,58
Potřeba živé práce	100	83,51	75,04
Potřeba el. energie	100	93,02	89,64
Investiční náklady	100	98,68	99,19
Běžné výlohy mechanizace a stavby	100	95,93	95,85
Náklady na mzdy	100	83,51	75,04
Celkové provozní náklady	100	87,68	82,03

Pro srovnání jednotlivých technologií dojení je nutno zajistit stejné podmínky. Proto byly zjišťovány jednotlivé složky přímých nákladů každé uvažované technologie dojení (do konví na stání v kravínu, v kravínu pomocí dojícího automatu a v dojírně s průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe) ve vazném čtyřřadovém průjezdném kravínu pro 174 dojnic, při čemž se předpokládá, že se dojí celý stav ustájených dojnic. Tento kravín byl zvolen pro hodnocení proto, že je v současné době nejčastěji budovaným typem ustájovacího prostoru pro dojnice a počítá se s ním i v budoucnosti. Kravín je v tomto případě hodnocení vybaven nej-

prve dvěma dojícími soupravami D-1, pak dvěma dojícími automaty DA-100 a konečně přistavenou dojírnu s 2 X 8 průchodnými dojícími stáními šikmo vedle sebe. Některé provozní údaje jednotlivých technologií dojení ve vazném čtyřřadovém průjezdném kravínu pro 174 dojníc, potřebné pro výpočet nákladů na dojení, jsou uvedeny v tab. VIII.

VIII. Některé provozní údaje jednotlivých technologií dojení ve vazném čtyřřadovém průjezdném kravínu pro 174 dojníc

	Technologie dojení		
	do konví na stání v kravínu	v kravínu pomocí dojícího automatu	v dojárně s průchodnými dojícími stáními šikmo vedle sebe
Počet dojičů	6	6	2
Počet dojících strojů na 1 dojiče	2	3	4
Počet dojníc podojených jedním dojičem za hodinu	17,6	27,3	36,1
Potřeba živé práce denně (v hod.)	25,96	20,03	17,3*)
Celková doba dojení denně (v hod.)	4,32	3,33	7,45
z toho doba vlastního dojení (v hod.)	3,28	2,12	4,83
Instalovaný příkon (v kW)	4,4	4,4	2,2
Doba provozu dojícího zařízení denně (v hod.)	3,94	3,12	6,—
Potřeba el. energie denně (v kWh)	17,34	13,73	13,2

*) Včetně času na odvazování a přivazování na stání v kravíně, denně celkem 2,4 hod. (50 vt. na dojnici a den).

Při dojení v dojárně jsou do investičních nákladů zahrnuty i náklady na výstavbu vlastní dojírny. Investiční náklady připadající na ostatní provozní místnosti dojírny, tj. mléčnici, strojovnu atd., nejsou do investičních nákladů této technologie zahrnuty, protože při dojení přímo v kravínu jsou tyto místnosti součástí stavby kravína a tudíž jejich investiční náklady technologií dojení v našich výpočtech nezatěžují. Přímé náklady při jednotlivých technologiích dojení ve vazném čtyřřadovém průjezdném kravínu pro 174 dojníc jsou uvedeny v tab. IX. Výši přímých nákladů na dojení budou ovlivňovat především mzdové náklady, závislé na výkonu dojičů, popř. potřebě práce. Výkon dojiče, potřebu času a přímé náklady při jednotlivých technologiích dojení srovnává tab. X.

IX. Přímé (provozní) náklady při jednotlivých technologiích dojení ve vazném čtyřřadém průjezdném kravínu pro 174 dojnic

Složky nákladů	Technologie dojení			
	do konvi na stání v kravínu	v kravínu pomocí dojičích automatů	v dojárně s průchodnými dojičimi stánkami šikmo vedle sebe	
			dojárna	mech. vybavení
Investiční náklady (v Kčs)	14 860	45 120	40 000	16 120
Náklady na instalaci (v Kčs)	6 000	16 000	—	6 000
Životnost (v letech)	10	10	50	10
Opravy (v % pořizovacích nákladů)	10	10	3	10
Odpisy (v Kčs)	2 086	6 112	800	2 212
Roční náklady na opravy (v Kčs)	1 486	4 512	1 200	1 612
Roční náklady na pomocný materiál (v Kčs)	520	780	780	
Roční náklady na el. energii (v Kčs)	1 898	1 504	1 445	
Běžné výlohy mechanizace (a budovy dojírny) (v Kčs)	5 990	12 908	8 049	
Mzdy za rok (v Kčs)	48 703	42 403	36 624	
Celkové roční náklady na dojení (v Kčs)	54 693	55 311	44 673	
Celkové roční náklady na dojení na 1 dojnici (v Kčs)	314	318	257	

5. Efektivnost nových technologií dojení

Efektivnost nových technologií dojení zhodnotíme určením doby splatnosti dodatkových investic. Doba splatnosti dodatkových investic bude v tomto případě hodnocení záviset i na stavu dojnic, a to v souvislosti s využitím dojírny. Při nižších stavech dojnic je využití dojírny, která představuje nejpokrokovější způsob dojení, nedostatečné. Pro zajištění dojení např. ve vazném čtyřřadovém průjezdném kravínu je však proti tradičnímu stokusovému kravínu zapotřebí již dvou dojičích souprav D-1 nebo dvou dojičích automatů DA-100, tedy vyšších investičních nákladů, zatímco investiční náklady na vybudování a vybavení dojírny se nezmění. Přitom lze dojírny využít pro dojení ještě vyšších stavů dojnic (přibližně až do 250 kusů).

Pro stanovení efektivnosti nových technologií dojení vezmeme v úvahu dojení

X. Srovnání výkonu, potřeby času a přímých nákladů při jednotlivých technologiích dojení ve vazném čtyřřadovém průjezdném kravínu pro 174 dojnic

	Technologie dojení		
	do konví na stání v kravínu (index = 100)	v kravínu pomocí dojícího automatu	v dojárně s průchodnými dojícími stánky šikmo vedle sebe
Počet dojnic podojených 1 pracovníkem za 1 hod.	100	155,11	205,11
Stav dojičů	100	100	33
Celková doba dojení	100	77,08	172,45
Doba vlastního dojení	100	64,63	147,26
Potřeba živé práce	100	77,16	66,64
Potřeba el. energie	100	79,18	76,12
Investiční náklady	100	303,63	377,66
Běžné výlohy mechanizace (a budovy dojírny)	100	215,49	134,37
Náklady na mzdy	100	87,06	75,20
Celkové provozní náklady	100	101,13	81,68

ve vazném čtyřřadovém průjezdném kravínu pro 174 dojnic. Hodnocení při dojení ve stokusovém kravínu by bylo pro technologii dojení v dojárně proti našemu případu nepochybně méně výhodné, při vyšších stavech dojnic naopak výhodnější.

Dobu splatnosti dodatkových investic na novou technologii zjistíme dělením rozdílu investičních nákladů dvou srovnávaných technologií rozdílem jejich ročních provozních nákladů. Má-li být nová pokrokovější technologie výhodnější (většinou bývá investičně náročnější), musí dosahovat nižších provozních nákladů. Stanovením doby splatnosti dodatkových investic tedy zjistíme, za jak dlouho uhradí úspora provozních nákladů zvýšené náklady investiční. Tato doba musí být kratší než fyzická životnost strojů a zařízení (popř. budov), zajišťujících novou technologii, a to alespoň o jednu, popř. dvě třetiny.

Podle vzorce

$$d = \frac{I_1 - I_2}{N_{p2} - N_{p1}}$$

kde:

d = doba splatnosti dodatkových investic (v rocích),

I_1 = investiční náklady pokrokovější technologie,

I_2 = investiční náklady srovnávané technologie,

N_{p1} = provozní náklady pokrokovější technologie,

N_{p2} = provozní náklady srovnávané technologie,

stanovíme dobu splatnosti dodatkových investic na dojení v dojírně proti dojení do konví v kravínu:

$$d = \frac{30\,120^*) - 20\,860}{54\,693 - 44\,673} = 0,92.$$

Rozdíl investičních nákladů se tedy v tomto případě uhradí úsporou ročních provozních nákladů za necelý rok.

Při porovnání dojení v dojírně a dojení pomocí dojícího automatu v kravínu zjistíme rovněž, že pokrokovější technologie — dojení v dojírně — je nejen z hlediska provozních nákladů, ale i investičně méně nákladná a tedy nesporně výhodnější.

Předpokladem k dosažení tak vysoké efektivity dojení v dojírně je udržení poměrně výhodné relace mezi investičními náklady na vybudování a vybavení dojírny a náklady na druhé způsoby dojení a dále dosažení vysokých výkonů dojičů v dojírně. Podstatné úspory potřeby práce, a tím značného snížení mzdových nákladů na podojení jedné dojnice v dojírně lze však dosáhnout jen při odpovídající kvalifikaci a vysoké intenzitě práce dojičů.

6. Organizace práce ve vazném čtyřřadovém průjezdném kravínu s dojírnou

Dojením v dojírně bude možno ve vazných kravínech dosáhnout (při zajištění ostatních pracovních úseků vhodnými mechanizačními prostředky) maximálního snížení potřeby živé práce. Zavedení této u vazných kravínů dosud nerozšířené technologie dojení však kladé značné nároky především na organizaci práce. Nesmí např. dojít k tomu, že by provoz v dojírně byl zdržován nepravidelným odvazováním dojnic; pracovník odvazující dojnici musí být při odvazování a přivazování dojnic zaměstnán další prací, aby byl plně využit; dojení a krmení musí na sebe navazovat tak, aby nedocházelo k vzájemnému rušení provozních linek (buď zahájit dopravu krmiv do žlabu až po podojení všech dojnic, nebo po podojení dojnic v polovině kravína, která tvoří z hlediska krmení samostatný provozní celek); ranní dojení musí být ukončeno v době před odvozem mléka do mlékárny atd. Při organizaci prací ve vazném velkokapacitním kravínu s dojírnou je zvlášť důležité dbát na to, aby provoz ve stáji probíhal plynule, bez ztrátových časů.

Hlavní pracovní úseky ve vazném čtyřřadovém průjezdném kravínu, který byl zvolen jako příklad organizace ve stáji s dojírnou (tab. XI), jsou zajištěny těmito mechanizačními prostředky:

Dopravu krmiv mechanizuje velkoobjemový přívěs se zařízením pro zakládání do žlabu. Zelenou píci dopravuje z pole bez překládky přímo do žlabu; siláž nebo seno nakládány ve skladovacích prostorech a dopravovány rovněž bez překládky přímo do žlabu. Jadrná krmiva jsou zkrmována v dojírně během dojení.

Odklizení hnoje ze stáje zajišťují dva oběžné shrnovače; hnůj je dopravován vynášecími dopravníky přímo do přistaveného vozu a denně odvážen na polní hnojiště.

*) Zahrnuta pětina investičních nákladů dojírny, tj. úměrná částka připadající na dobu životnosti mechanizačního vybavení dojírny.

XI. Harmonogram prací ve vazném čtyřřadovém průjezdném kravínu pro 174 dojníc s dojrnou

Dvě dojičky		Jeden stájník	Dva stájníci	Traktorista	
Příprava k dojení	5.00	Shrnování hnoje do kaliště, odvazování a přivazování dojnic, obsluha oběžného shrnovače	5.00	—	
Dojení	6.00		Nakládání dvou velko- objemových přívěsů		6.00
	7.00				6.30
	7.25				7.00
Úklid dojírny, čištění a dezinfekce dojičního zařízení	7.30	Úklid dojírny, čištění a dezinfekce dojičního zařízení	7.30	Doprava a zakládání krmiv do žlabu	
	8.00		Doprava podestýlky do stáje, podestýlání		8.00
	8.30		Čištění dojníc, úklid stáje apod.		8.30
	9.00				9.00
	10.00				10.00
	10.30		10.30		
10,30 — volno — 16,00					
Příprava k dojení	16.00	Shrnování hnoje do kaliště, odvazování a přivazování dojnic, obsluha oběžného shrnovače	16.00	—	
Dojení	16.10		Nakládání dvou velko- objemových přívěsů		17.00
	17.00				17.35
	18.00				18.00
Úklid dojírny, čištění a dezinfekce doj. zařízení	18.35	Úklid dojírny, čištění a dezinfekce doj. zařízení	18.35	Doprava a zakládání krmiv do žlabu	
			Doprava podestýlky do stáje, podestýlání, úklid		19.00
	19.30				19.30
19,30 — noční klid — 5,00					

Dojí se ve skupinové dojírně s 2 X 8 průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe.

Denní průběh prací ve vazném čtyřřadovém průjezdném kravínu s dojírnou (všechny dojnice jsou dojené) je uveden v tomto vzorovém rozvrhu:

Ranní práce začínají přípravou dojení. Jejich zahájení nutno v jednotlivých případech stanovit podle doby trvání vlastního dojení a podle doby odvozu mléka. Ve skupinové dojírně pracují dvě dojičky. V průběhu vlastního dojení je současně zaměstnán jeden stájník odvazováním dojnic, které odcházejí do čekacího prostoru před dojírnou (odtud dojnice vpouštějí do dojírny dojičky) a přivazováním dojnic, které přicházejí z dojírny. Stájník současně shrnuje hnůj ze stání do prostoru oběžného shrnovače a uvádí jej v chod. Po skončení vlastního dojení stájník pomáhá při úklidu dojírny.

Rozvoz krmiv začíná po skončení vlastního dojení. Rozvoz je ale možno zahájit i po podojení poloviny dojnic, ustájených kolem jedné průjezdné krmné chodby, jsou-li již všechny dojnice v této polovině uvázány. Nakládání dvou velkoobjemových přívěsů ve skladovacích prostorech nutno započít tak, aby byly připraveny k odvozu po skončení dojení, popř. po podojení poloviny dojnic. Siláž je v průjezdných povrchových silážních žlabech nakládána pomocí hrabičkového dopravníku, nakládání sena usnadňuje pneumatický dopravník. Krmiva dopravuje a zakládá do žlabů traktorista, který je touto prací zaměstnán asi jednu hodinu denně (v zimním období při dvojím krmení denně). Po naložení krmiv ve skladovacích prostorech stájníci dopravují na bantamových vozících do stáje podestýlku a podestýlají. Zbytek času pracovního dopoledne věnují úklidu stáje, čištění dojnic apod. Dopolední práce ve stáji končí při tomto uspořádání asi v 10.30.

Odpolední provoz začíná v 16 hodin. Práce spojené s dojením a odklizením hnoje probíhají obdobně jako dopoledne, rovněž tak krmení. Odpolední pracovní rozvrh dvou stájníků je zkrácen o čištění dojnic. Noční klid začíná asi v 19.30.

Průměrná denní pracovní doba dojiček a stájníků při uvedeném mechanizačním zajištění a organizaci práce činí v zimním období asi šest hodin.

S o u h r n

Dojírny se dosud budovaly převážně jen u volných stájí dojnic. Z uvedeného porovnání jednotlivých technologií dojení ve vazném čtyřřadovém průjezdném kravínu pro 174 dojnic (dojení do konví na stání v kravínu, dojení v kravínu pomocí dojícího automatu a dojení v dojírně s průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe, která vykazuje ze tří porovnaných typů dojíren nejprůmyslnější ukazatele) vyplývá, že dojení v dojírně u tohoto kravínu je ze tří srovnávaných technologií za současných podmínek nejvýhodnější. Potřeba ruční práce na podojení jedné dojnice je zde proti dojení do konví na stání v kravínu o 33 % a proti dojení v kravínu pomocí dojícího automatu o 14 % nižší; provozní náklady jsou nižší o 18 %, popř. o 20 %. Rozdíl mezi investičními náklady na vybudování a vybavení dojírny a náklady na soupravu pro dojení do konví na stání v kravínu se uhradí snížením provozních nákladů za celý rok. Ve srovnání s dojícím automatem ve stáji je dojírna s průchodnými dojícími stánými šikmo vedle sebe výhodnější nejen z hlediska provozních nákladů, ale i investičně. Vyšším využitím dojírny bude se do-

jení v dojrně ještě více zvýhodňovat. V souvislosti s tím bude třeba ověřit možnosti dvousměnného provozu v dojrně při plném vytížení dvou skupin dojiček denně, kterému je zatím na překážku brzký ranní svoz mléka mlékárnou.

Došlo dne 7. 4. 1962

Оценка разных способов механизации процесса доения

Доильные залы до сих пор строятся преимущественно при коровниках для беспривязного содержания дойных коров. Проводились сравнения отдельных технологий доения в стойловом четырехрядном проездом коровнике на 174 дойные коровы: доение в доильные ведра в стойле в коровнике, доение в коровнике с помощью автоматической доильной установки и доение в доильном зале с проходными косо друг рядом с другом поставленными доильными станками (тип «елочка») с целью установить, который из трех сравниваемых типов доения даст самые благоприятные показатели. Оказалось, что доение коров в доильном зале при этом коровнике из трех сравниваемых технологий при существующих условиях наиболее выгодно. Затрата ручного труда на дойку одной коровы здесь, по сравнению с дойкой в ведра в стойле коровника, на 33 %, а по сравнению с дойкой в коровнике с помощью автоматической доильной установки — на 14 % ниже; производственные расходы ниже на 18 %, а при случае на 20 %. Разница между капитальными затратами на постройку и оборудование доильного зала и затратами на доильную установку для дойки в ведра в стойле коровника покрывается за счет снижения производственных затрат раньше, чем за год. По сравнению с автоматической доильной установкой в коровнике доильный зал с проходными доильными станками типа «елочка» выгоднее не только с точки зрения производственных расходов, но и в отношении капитальных затрат. В результате лучшего использования доильного зала эта технология доения будет еще более выгодной. В связи с этим необходимо будет проверить возможности двухсменной работы в доильном зале при полной загрузке двух групп доярок в день, чему пока препятствует ранний утренний отвоз молока молочной.

Bewertung verschiedener Verfahren der Mechanisierung des Melkens

Melkstände wurden bisher vorwiegend nur bei Milchviehlaufställen errichtet. Aus dem aufgeführten Vergleich der einzelnen Technologien des Melkens in einem vierreihigen Durchfahrt-Anbindestall für 174 Stück Milchvieh [Melken in Kannen am Stand im Kuhstall, Melken im Kuhstall mit Hilfe einer Milchleitung (Melkautomat) und Melken im Fischgrätmelkstand, der von den drei verglichenen Melkstandtypen die günstigsten Kennwerte aufweist], geht hervor, daß das Melken im Melkstand bei dem genannten Milchviehstall unter den gegenwärtigen Bedingungen von den drei verglichenen Technologien am vorteilhaftesten ist. Der Handarbeitsbedarf zum Melken einer Milchkuh ist hier im Vergleich mit dem Melken in Kannen am Stand im Kuhstall um 33 % und im Vergleich mit dem Melken im Kuhstall mittels des Melkautomaten um 14 % geringer. Die Betriebskosten sind um 18 %, allenfalls um 20 % niedriger. Der Unterschied zwischen den Investitionskosten für den Bau und die Ausrüstung des Melkstandes und den Kosten für die Kannenmelkanlage im Kuhstall wird durch die Senkung der Betriebskosten in nicht ganz einem Jahr gedeckt. Im Vergleich mit dem Melkautomaten im Stall ist der Fischgrätmelkstand nicht nur vom Gesichtspunkt der Betriebs- sondern auch vom Blickwinkel der Investitionskosten vorteilhafter. Eine höhere Auslastung des Melkstandes wird den Vorteil des Melkens

im Melkstand noch erhöhen. Im Zusammenhang damit wird es nötig sein, die Möglichkeiten der Anwendung des Zweischichtenbetriebs im Melkstand, unter voller Auslastung von zwei Melkerinnenschichten täglich, zu überprüfen, dem vorläufig noch die frühzeitige morgendliche Abholung der Milch durch den Molkereibetrieb im Wege steht.

L'évaluation de différents modes de la mécanisation de la traite

Les salles de traite n'étaient jusqu'ici généralement construites pour la plupart qu'aux stabulations libres des vaches laitières. On a soumis à la comparaison les différentes technologies de la traite pratiquées dans une vacherie à quatre rangs traditionnelle pour 174 vaches laitières (où les vaches sont attachées) avec un passage (la traite dans les bidons en stalle dans la vacherie, la traite dans la vacherie à l'aide d'une trayeuse automatique et la traite dans la salle de traite avec des stalles ouvertes obliques, l'une à côté de l'autre), pour voir lequel de ces trois modes comparés présente les indices les plus favorables. Il ressort de cette comparaison que la traite dans la salle de traite est pour le type de vacherie mentionnée la technologie la plus avantageuse. Le besoin en travail manuel par une vache est ici, en comparaison avec la traite dans les bidons en stalle dans la vacherie, de 33 p. 100 et en comparaison avec la traite dans la vacherie à l'aide de la trayeuse automatique de 14 p. 100 inférieur; les frais d'exploitation sont inférieurs de 18 p. 100, respectivement de 20 p. 100. La différence qu'il y a entre les frais d'investissements nécessaires à la construction et à l'équipement de la salle de traite et entre les frais que nécessite le groupe de traite dans les bidons en stalle dans la vacherie, seront remboursés par l'abaissement des frais d'exploitation en moins d'une année. En comparaison avec la trayeuse automatique dans la vacherie est la salle de traite avec la stalle à traire ouverte oblique plus avantageuse non seulement du point de vue des frais d'exploitation, mais encore au point de vue des investissements. En utilisant la salle de traite d'une manière plus intensive, la traite dans la salle de traite deviendra d'autant plus avantageuse. En relation avec cette connaissance, il faudra vérifier les possibilités du travail de deux équipes dans la salle de traite pour utiliser tous les jours pleinement les deux groupes de trayeuses ce qui n'est pas, en attendant, possible par suite de la rentrée du lait effectuée de très bonne heure au matin par les laiteries.

Valoración de diferentes modos de mecanización del ordeño

Los servicios de ordeño mecanizados se han construido hasta ahora preponderantemente en la estabulación libre de vacas lecheras.

De la mencionada comparación de la tecnología individual del ordeño en el establo de cuatro filas y de tránsito para 174 vacas lecheras (el ordeño en tarros de leche en el puesto de tablado (lecho de paja) en el establo, ordeño en el establo por medio de ordeñadoras automáticas y el ordeño en el servicio de ordeño mecanizado con el puesto de ordeño de pasaje al sesgo, colocado el uno al lado de otro, el cual tiene de los tres tipos del servicio de ordeño mecanizado, comparados los índices más favorables) resulta que el ordeño en el servicio mecanizado en este tipo de establo es de las tres tecnologías comparadas al mismo tiempo el tipo más ventajoso.

La necesidad del trabajo manual para ordeñar una vaca lechera en comparación con el ordeño en tarros en el puesto de tablado ((lecho de paja) de establo, acerca

de 33 % en comparación con el ordeño en el establo por medio de ordeñadoras automáticas de 14 % rebajado; el costo de servicio es más bajo de 18 % eventualmente de 20 %.

La diferencia entre los gastos de inversión de los costos para construcción y equipamiento de servicio de ordeño mecanizado y los costos de un juego de ordeño a los tarros en el puesto de tablado (lecho de paja) de establo se cubren por medio de rebajo del costo de servicio, en menos de un año.

En comparación con la ordeñadora automática en el establo, está el servicio de ordeño mecanizado con el puesto de ordeño de pasaje y colocado al sesgo, uno al lado de otro, es más ventajoso no solamente del punto de vista de la circulación sino también desde el de las inversiones.

Con el aprovechamiento mejor del servicio de mecanización va a crecer la ventaja del ordeño en la misma. En conexión con eso hay que comprobar las posibilidades de dos turnos de tráfico en el servicio mecanizado durante el pleno aprovechamiento de los grupos de ordeñadoras diario, a lo cual esta por lo pronto estorbando el temprano transporte de la leche.

Konzervácia zrna kukurice v jamách

Консервирование зерна кукурузы в ямах без доступа воздуха

Die Konservierung von Maiskörnern in Gruben ohne Luftzutritt

La conservación de maíz en fosas destinadas a este fin a prueba de aire

ScC. inž. Jozef MARTAUS

Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky,

pobočka Rovinka pri Bratislave

Riaditeľ ústavu ScC. inž. Jozef Martaus

Úvod

Otázka zvýšenia poľnohospodárskej výroby je úzko spätá s vyriešením krmo-
vinovej základne. Pri riešení tohto základného problému poľnohospodárstva patrí
popri iných hlavných plodinách popredné miesto kukurici. Preto sa do r. 1965
zvýšia oševné plochy všetkej kukurice v ČSSR na 630 tisíc ha, čo činí asi 12 %
celkovej ornej pôdy. Pri plnení vytýčených cieľov na úseku pestovania kukurice
prislúcha jedna z rozhodujúcich úloh novej technológie a mechanizácii.

Cieľ štúdie

V r. 1962 zaberajú plochy obsiate kukuricou na zrno v ČSSR 210 000 ha. Sú-
časný stav kombajnov na zber kukurice umožňuje zobrať úrodu kukurice na zrno
z plochy max. 25 %. Úroda kukurice zo zbývajúcich plôch (75 %) zostáva na
zber náhradnými mechanizačnými prostriedkami, hlavne upravenými žacími mlá-
tačkami (obilnými kombajnami). Ako výsledný produkt pri zbere priamym kom-
bajnovaním získava sa čerstvé nevysušené zrno kukurice a drvenica silážnej
hmoty.

Doteraz u nás nebola vypracovaná praktická metóda na spoľahlivú konzer-
váciu zrna kukurice, zobratého upravenými žacími mlátačkami. Cieľom tejto štúdie
je podať účinnú metódu na konzerváciu čerstvého nesusušeného zrna kukurice po
priamom kombajnovaní upravenými žacími mlátačkami, vhodná pri veľkovýrobe
v poľnohospodárstve.

Závery štúdie opierajú sa o praktický prevádzkový pokus, uskutočnený v r. 1961—1962 na ŠM Veľké Uľany. Úroda kukurice sa zberala v plnej zrelosti zrna v sezóne 1961 sériovou upravenou žacou mláťačkou S - 4. Celkove sa takto zobralo 48 ha zrna kukurice. Vymlátené, čerstvé nesušené zrnó sa odvážalo traktorovými vlečkami priamo z poľa do zvlášť upravených jám (3 jamy o kapacite 100, 300 a 500 q zrna kukurice). Po naplnení sa jamy pečlivo zakryli proti vnikaniu atmosférického vzduchu. Pri plnení jám odobrali sa zo zrna kukurice vzorky k rozboru kvalitatívnych ukazovateľov. Tepelný režim v jamách kukurice sa sledoval denne pomocou krechťových teplomerov. Po odkrytí jamy odobrali sa zo zrna kukurice vzorky pre zistenie kvalitatívnych ukazovateľov. Konzervované zrnó bolo zošrotované. V šrote sa sledoval tepelný režim. Zo šrotu sa vykonal mechanický rozbor. Konzervácia čerstvého, nesušeného zrna kukurice po priamom kombajnovaní sa vyhodnotila tiež ekonomicky.

Spôsobý zberu a pozberového spracovania zrna

Pri zbere kukurice na zrnó poznáme u nás v zásade tieto mechanizované technológie:

1. Zber kukuričných šúľkov so súčasným odlišťovaním pomocou kombinovaných zberačov KU - 2 a KU - 2A. Ako hotový produkt dostávame neúplne odlistené kukuričné šúľky a porezanú silážnu hmotu. Silážnu hmotu normálne silážujeme. Tieto stroje nám odlišťujú kukuričné šúľky cca na 65—70 %. Preto je potrebné po zbere ešte šúľky (ručne) doodlišťovať. Získané odlistené šúľky sa dosušujú v atmosférických sušiarňach, čardákoch, alebo v kruhových sušiarňach pomocou aktívneho vzduchu, vŕňaného ventilátorom, obdobne ako pri dosušovaní krmív. Dosušené šúľky sa odzrňujú na drhlíku, alebo upravenou žacou mláťačkou S - 4. Získané zrnó sa triedi a skladuje.

2 Zber neodlistených kukuričných šúľkov

Túto technológiu reprezentuje kombinovaný zberač KB - 1, KB - 2 a KKCH - 3. Ako hotový produkt dostaneme neodlistené kukuričné šúľky a porezanú silážnu hmotu, ktorú normálne silážujeme. Neodlistené šúľky se odlišťujú na stacionárnom odlišťovači (1 stacionárny odlišťovač postačí spracovať šúľky od 2—3 kombinovaných zberačov KB - 2). Odlistené šúľky sa ďalej spracujú obdobne ako u predchádzajúcej technológie, uvedenej pod bodom 1.

3. Zber zrna kukurice upravenými žacími mláťačkami SK - 3, ŽM - 330, ACD - 400 a S - 4.

Úprava žacích mláťačiek pre zber zrna kukurice spočíva v nasledovnom:

1. Otáčky mláťacieho bubna sa znížia výmenou remení z cca 1150 ot./min. na 600 ot./min.
2. Mláťací kôš sa otvorí tak, aby vznikla medzi košom a mláťacím bubnom medzera cca 2,5 cm.
3. Medzery medzi lištami mláťacieho bubna sa vyplnia (plechom), aby sa nedostávali medzi lišty šúľky kukurice.
4. Sitá sa použijú ako pri zbere obilnín s najväčšími otvormi.
5. Pre dopravu rozdrvených bylí primontuje sa za vytriasadlami transportér, ktorý dopravuje drvenicu priamo do vlečky upnutej za žacou mláťačkou.

Kombajny typu SK - 3, ŽM - 330 a ACD - 400 možno použiť na priamy zber. Kombajn S - 4 sa dá použiť iba po úprave žacieho valu. U kombajnu SK - 3 je potrebné znížiť otáčky priháňača. U kombajnov ŽM - 330, ACD - 400 a S - 4 je potrebné zhotoviť nový priháňač o dĺžke ramena 90 cm od hriadeľa priháňača.

Ako hotový produkt dostávame čerstvé nesušené zrno kukurice a drvenicu silážnej hmoty. Silážnu hmotu normálne zasilážujeme. Zrno kukurice má vysoký obsah vlhkosti. Preto je potrebné urýchlene ho spracovať — konzervovať, aby nedochádzalo v dôsledku zahrievania a plesnenia k jeho znehodnoteniu.

Výsledky sledovania

Charakteristika zrna zobratého žacími mláťačkami

Čerstvo vymlátené zrno kukurice upravenými žacími mláťačkami obsahuje 25—30 % vlhkosti. V zrne sa nachádzajú tiež prímеси úlomkov stebiel a vretien v množstve asi 5 %. Pri výmlate šúlkov dochádza k poškodeniu zŕn cca 7—10 % váhového množstva. Straty zrna vypadnutím na zemi (nenávratné) činia 2—4 %. V rozdrvenej hmote stebiel sa nachádza približne 1 % zŕn. Okrem týchto strát sú ešte straty v šúlkoch, ktoré stroj nezoberal, alebo vypadli zo žacieho ústrojenstva. Táto strata na šúlkoch činí asi 6 %. Preto je potrebné za obilnými kombajnami šúľky dodatočne ručne pozbierať.

Spôsoby konzervácie zrna

Čerstvé zrno kukurice, vymlátené upravenými žacími mláťačkami, sa môže vysušiť na obilných sušičkách (TMĀŇ, KUZBAS), v prispôbelených tabakových sušiarňach, prípadne konzervovať v špeciálne upravených silážnych jamách.

Sušenie zrna v sušičkách TMĀŇ je pomerne zdĺhavé a nákladné. K zrazeniu obsahu vlhkosti z 35 % na skladovaciú vlhkosť 14,5 % je potrebné, aby prešlo zrno sušiacim cyklom jednotlivými vežami sušičky 2 až 3krát. Po jednom prechode zrazí sa vlhkosť zrna asi o 8 %. Z toho vyplýva, že typová sušička TMĀŇ vysuší za 24 hod. asi 100 q zrna. Tieto sušičky majú iba niektoré poľnohospodárske podniky.

Obdobne prebieha proces sušenia tiež na sušičkách KUZBAS. Proces sušenia je ešte zdĺhavejší, nakoľko výkon týchto sušičiek je podstatne nižší ako u sušičky TMĀŇ.

Sušenie zrna v upravených tabakových sušiarňach je pomerne nákladné tiež z toho dôvodu, že doposiaľ nie je uspokojivo doriešená mechanizácia plnenia čerstvého nevysušeného zrna a vyprazdňovanie tabakovej sušiarne po vysušení zrna kukurice. Výkon tabakových sušiarň je značne obmedzený ich celkovou kapacitou a počtom týchto sušiarň.

Nakoľko existujúce sušiarne typu TMĀŇ, KUZBAS i upravené tabákové sušiarne nie sú schopné v požadovaných termínoch vysušiť čerstvo vymlátené zrno upravenými žacími mláťačkami a vlastné sušenie je pomerne zdĺhavé a nákladné, bolo potrebné hľadať nové spôsoby konzervácie zrna kukurice. Pre poľnohospodársku veľkovýrobu najpoužiteľnejšia javí sa konzervácia časti čerstvého nesušeného zrna, získaného žacími mláťačkami, v špeciálne upravených silážnych jamách.

Príprava jám

Veľkosť špeciálne pripravených, náležite izolovaných jám volíme tak, aby sa konzervovaná kukurica po odkrytí skfnila za 7–10 dní. Pre naše pomery sú najvhodnejšie jamy, ktoré pojmu 100, 200, 300, 400, 500 q zrna kukurice (tab. I).

I. Rozmery jamy v m

Kapacita	Hĺbka	Šírka	Dĺžka	Obsah v m ³
100 q zrna	2	2,5	3,0	14
200 q zrna	2	3,5	4,0	28
300 q zrna	2	4,0	5,2	42
400 q zrna	2	4,0	7,0	56
500 q zrna	2	4,0	8,5	70

Váha 1 m³ čerstvého zrna kukurice = 700 kg.

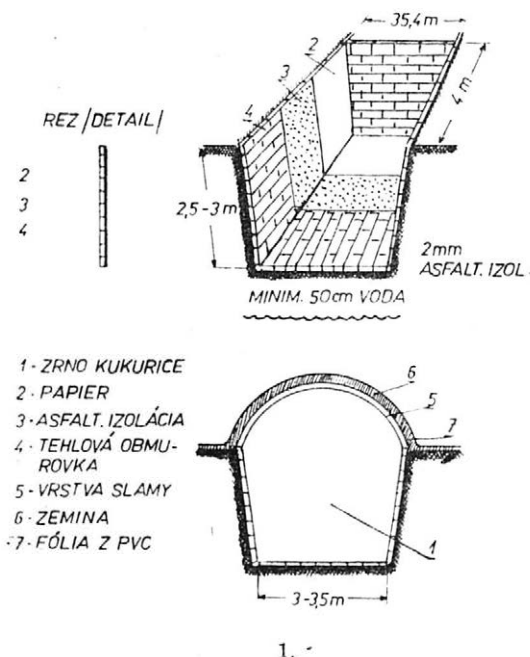
Tieto jamy zostavujeme do baterií.

Vzduchovú izoláciu dna a stien jám možno dosiahnuť:

- pevným murivom z tehál na stojato, s jemným náterom asfaltu;
- malťovým náterom s plevami, hlavne v ílovitých pôdach;
- pomocou PVC plachiet a slamy;
- pomocou rôznych izolačných látok.

Najspoľahlivejšiu izoláciu dosiahneme tým spôsobom, že steny a dno jamy sa vyložia pálenými tehľami na stojato, ktoré pospájame maltou. Na takto pripravené steny a dno sa naniesie jemná vrstva, cca 2 mm, asfaltu tak, aby sa dosiahla dokonalá vzduchová a vodná izolácia. Tesne pred plnením sa oblepia steny i dno jám papierom (novinovým, baliacim), aby nedošlo k priamemu styku zrna kukurice so smolovou (asfaltovou) vrstvou a tým k jeho znehodnoteniu (obr. 1).

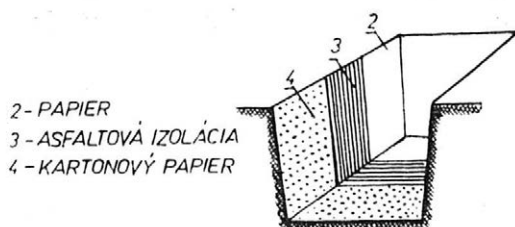
V nepriepustných pôdach možno upustiť od vykladania stien a dna pálenými tehľami. Steny možno natrieť vrstvou malty 4–5 cm, zmiešanou spravidla s plevami. Táto vrstva dostatočne izoluje proti vnikaniu vzduchu a zabezpečuje tiež spoľahlivú konzerváciu zrna kukurice (obr. 2).



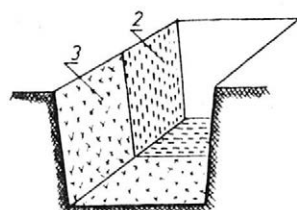
Najrýchlejšia príprava jám pozostáva v tom, že na dno a steny jamy dáme jemnú vrstvu hrubej slamy (ražná alebo pšeničná). Takto vyložené jamy vystelieme plachtou z PVC hmoty. Do plachty priamo sypeme čerstvé zrno kukurice. Príprava jám týmto spôsobom je pomerne rýchla.

Steny jám môžeme rýchle a nenákladne vystielať tiež pomocou tvrdého papiera, ktorý natrieme 2 až 3mm vrstvou asfaltu. Asfalt vystelieme normálnym papierom (novinovým alebo baliacim), aby nedochádzalo k priamemu styku kukurice s asfaltovou vrstvou.

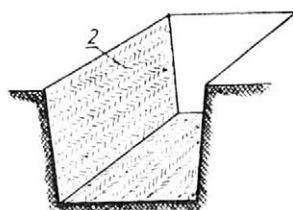
Je prirodzené, že ku konzervovaniu zrna kukurice môžu sa s úspechom využiť existujúce silážne betónové jamy. Pokiaľ majú väčšiu kubatúru, doporučuje sa prehradiť ich prepážkami na niekoľko častí, aby kukurica po odkrytí v príliš veľkom množstve neoxydovala.



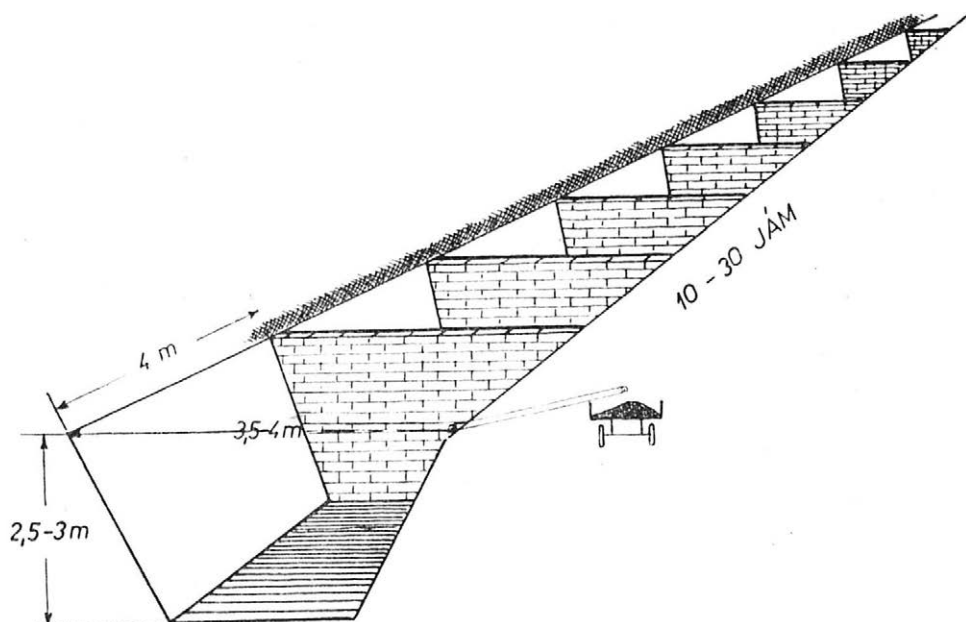
2 - FÓLIA Z PVC
3 - SLAMA



2 - OMIETKA - ŽLTÁ
HLINA S PLEVAMI



2.



3.

Jednotlivé jamy menšej kapacity je nutné vyhlbovať ručne. Táto práca je pomerne namáhavá, nákladná a zdĺhavá. Poľnohospodárske podniky s priemernou výmerou kukurice za zrno 50—300 ha spotrebujú ku konzervovaniu čerstvého zrna kukurice viac jám. Tieto jamy možno účelne zaradiť do batérie vedľa seba, a to tým spôsobom, že sa pomocou buldozérovej radlice vyhlbi kanál potrebnej hĺbky a dĺžky. Steny zúžené smerom ke dnu sa vyhladia ručne. Takto vyhotovený kanál prehradíme priečkami (z tehál, z balíkovej lisovanej slámy), aby sme dostali potrebný počet jám a kubatúru zodpovedajúcu zásobe zrna určeného na konzervovanie silážovaním. Tento spôsob vyhotovenia jám je pomerne rýchly a lacný. Batérie jám sa môžu pripraviť zavčas pred začiatkom zberu medzi jednotlivými špičkami (mimo sezónnych prác). Tieto jamy môžu slúžiť tiež na silážovanie šľavnatých bielkovinných krmív (lucierka, miešanky). Usporiadanie jám do batérií nám umožňuje odoberať zakonzervovanú kukuricu v menších kvantách, čím sa predíde jej znehodnoteniu oxydáciou. Batérie jám možno umiestniť v blízkosti šrotovníka a miešarne krmív.

Plnenie jám

Do takto pripravených jám plníme čerstvé nesusušené zrno kukurice priamo od žacej mlátačky vyklopením z prívěsu do mierne vypuklého tvaru. Jamu musíme naplniť najdlhšie za 48 hodín od začiatku plnenia, aby sa zrno kukurice s vysokým obsahom vody nezahrialo a nepotuchlo.

Zakrývanie jám

Naplnené jamy môžeme zakryť a utesniť:

- a) plachtou z PVC hmoty;
- b) inými izolačnými materiálmi.

Za účelom dostatočnej vzduchovej izolácie zakrývame vrch kukurice v jamách plachtami z PVC hmoty, ktorých okraje zapustíme cca 35—50 cm pod povrch a tesne priložíme ku stenám jamy. Navrch na plachtu nasypeme jemnú vrstvu 15—20 cm hliny. Dbáme, aby hlina bola nasypaná aj na okraje jamy, kde je zapustená plachta z PVC hmoty. Okrem hliny môžeme povrch plachty zakryť tiež balíkmi z lisovanej slámy (aby bola plachta chránená pri striedaní $\pm$ teplôt pred popraskaním).

Ak nie je k dispozícii plachta z PVC hmoty, možno povrch jám bezpečne zakryť tiež iným materiálom (tvrdým papierom, tkaninou), ktorý natrieme 3—5mm vrstvou asfaltu. I v tomto prípade dbáme na dôkladné utesnenie styčných miest pri kraji jamy, aby sme dosiahli dokonalú vzduchovú izoláciu a predišli tak v okrajových častiach znehodnoteniu konzervovanej kukurice. Povrch takto upravených jám kukurice taktiež zakryjeme vrstvou hliny (15—20 cm), prípadne aj balíkmi lisovanej slámy.

Jamy umiestňujeme v blízkosti objektov živočíšnej výroby, aby sme mohli kukuricu po odkrytí jám ľahko transportovať do prípravne alebo priamo do kŕmnych žlabov.

Obsah živín

Chemický rozbor na živiny vykonal sa jednak z čerstvého nesusušeného zrna kukurice tesne pred zakonzervovaním (1. 12. 1961), jednak z konzervovaného zrna silážovaním hneď po vybratí z jamy dňa 29. 3. 1962. Proces konzervovania

silážovaním prebiehal v dobe od 1. 12. 1961 do 29. 3. 1962, teda spolu 119 dní.

Výsledok rozboru čerstvého nesusušeného zrna kukurice pred konzervovaním (silážovaním) a zrna kukurice konzervovanej tesne po odkrytí silážnej jamy ukazuje tab. II.

II. Obsah živín

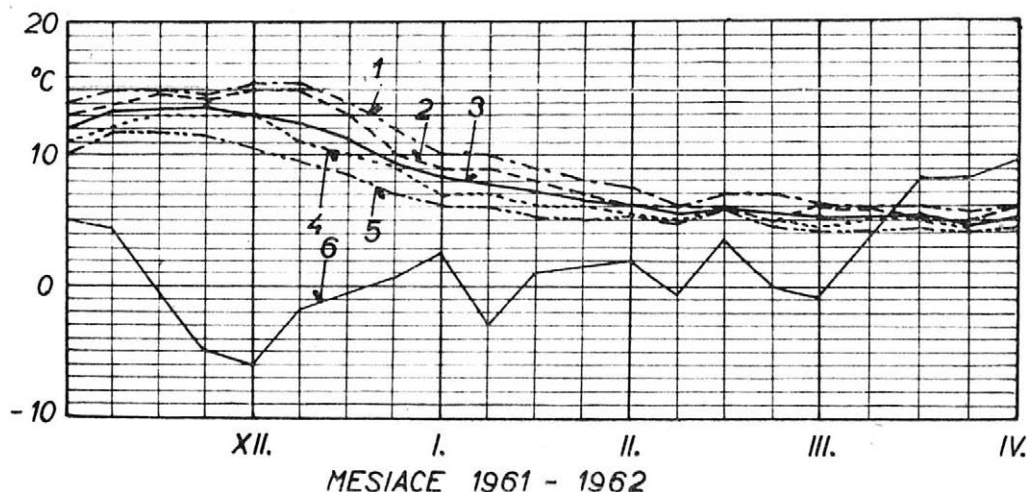
Živiny	Zrno kukurice pred silážovaním	Zrno kukurice konzervovanej
	v %	v %
Voda	27,28	28,73
Sušina	72,72	71,27
Tuk	3,29	3,48
Popol	1,80	2,51
Vláknina	1,86	2,72
Nerozp. zbyt. (v 10 % HCl)	1,78	0,77
Protein	8,75	8,47
Bielkovina	8,31	8,24
Stráv. bielkovina	6,02	6,24
Bezduš. lát. výťaž.	61,24	56,59
Kyselina mliečna	—	0,77
Tekajúce látky (alkohol)	—	0,19
Vôňa	po zrne kukurice	po ovoci a alkohole

Rozbor na živiny vykonal Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky v Bratislave. Z uvedených údajov vidíme, že nedošlo k zásadným zmenám v chemickej skladbe živín v zrne konzervovanej kukurice oproti zrnu kukurice pred konzerváciou. V priebehu konzervácie vytvorili sa iba potrebné konzervačné látky (kyselina mliečna a iné), ktoré v podstate kvalitu zasilážovanej kukurice neznižujú.

Teploty v zrne konzervovanej kukurice

V dobe od 1. 12. 1961 do 29. 3. 1962 sledoval se priebeh teploty v pokusnej jame v zrne konzervovanej kukurice pomocou štyroch krechťových teplomerov, č. 1, č. 2, č. 3 a č. 4, umiestnených v hĺbke 50, 100, 150, 200 cm. Za sledované obdobie pohybovala sa teplota v zrne kukurice v prvom mesiaci silážovania od 10 do 15,5° C. Najvyššie teploty boli zaevidované v 5. týždni, a to 15,5° C v hĺbke zrna 150 cm na teplomere č. 3. Po 5. týždni konzervácie teplota zhodne na všetkých sledovaných teplomeroch klesá a ustaluje sa na rovnovážny stav koncom 12. týždňa, t. j. asi za 85 dní od začiatku konzervácie. Z týchto údajov vyplýva, že proces konzervácie zrna kukurice v silážnych jamách ukončuje sa asi za 12 týždňov. Po tejto dobe udržiava sa teplota približne na rovnakej hladine a kolísá iba v nepatrnom rozpätí asi $\pm 1^\circ$ C. Najnižšie teploty vykazuje teplomer č. 1 v hĺbke 50 cm; pohybujú sa

v rozmedzí od 4°C do $11,9^{\circ}\text{C}$. O niečo vyššie teploty vykazujú teplomery č. 2 a č. 4 v hĺbke 100 a 200 cm v rozpätí od $4,5^{\circ}\text{C}$ do $14,1^{\circ}\text{C}$. Najvyššie teploty vyka-
zuje teplomer č. 3 v hĺbke 150 cm v rozpätí od 6°C do $15,5^{\circ}\text{C}$. Teplota atmo-
sférického vzduchu kolísala za sledované obdobie v rozpätí od $-5,9^{\circ}\text{C}$ do $+9,1^{\circ}\text{C}$.
Teplota atmosférického vzduchu v zásade neovplyvňovala priebeh teploty v zrne
konzervovanej kukurice. Priebeh teploty v zrne konzervovanej kukurice vidíme z pri-
pojeného diagramu (obr. 4).



4. Priebeh teploty zrna v jame konzervovanej kukurice

1 — teplota zrna kukurice na teplomere č. 3 v hĺbke 150 cm, 2 — teplota zrna kuku-
rice na teplomere č. 4 v hĺbke 200 cm, 3 — priemerná teplota zrna kukurice, 4 — tep-
lota zrna kukurice na teplomere č. 2 v hĺbke 100 cm, 5 — teplota zrna kukurice na
teplomere č. 1 v hĺbke 50 cm, 6 — teplota atmosférického vzduchu

Mechanický rozbor šrotu kukurice

Pre mechanický rozbor zošrotovalo sa na kladívkovom šrotovníku jednak zrno
kukurice sušenej, jednak zrno kukurice konzervovanej. Získaný šrot roztriedil sa
sa sitách. Veľkostné frakcie dosiahnuté pri mechanickom rozbere šrotu ukazujú
tab. III.

III. Mechanický rozbor šrotu kukurice

Sito	Svetlosť otvorov v mm	Zbytky šrotovanej kukurice na site v %	
		sušenej	konzervovanej
č. 8	2,575	1,20	0,75
č. 12	1,615	16,50	11,10
č. 24	0,785	33,10	21,50
č. 9*)	0,180	35,60	47,70
Prepad**)		13,60	18,95
Spolu		100,00	100,00

*) Hodvábné tkanivo č. 9 trojkrížové.

***) Prepad pod hodvábnym tkanivom.

Porovnaním údajov veľkostných frakcií šrotu kukurice zisťujeme, že šrot konzervovanej kukurice je viac ako o jednu desatinu jemnejší ako šrot z kukurice sušenej v atmosférických sušiarňach.

Priebeh teploty v šrote a v zrne konzervovanej kukurice

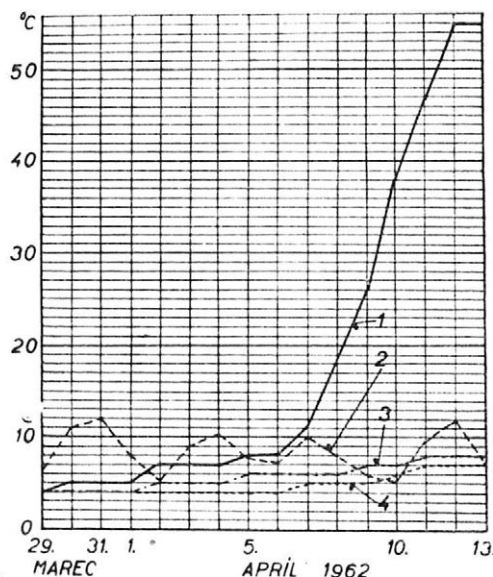
Po zošrotovaní sledovala sa teplota v šrote i v zrne konzervovanej kukurice krechťovým teplomerom v hĺbke 1 m. Súčasne bola tiež sledovaná teplota v zrne a v šrote kukurice sušenej.

Zrno a šrot sušenej kukurice nevykazovali takmer žiadne tepelné výkyvy, takže zrno konzervovanej kukurice. V spomenutých materiáloch stúpala teplota od začiatku sledovania 29. 3. do 13. 4. 1962 v zhode so stúpaním teploty atmosférického vzduchu celkom nepatrne.

V šrote konzervovanej kukurice stúpala teplota od začiatku sledovania 29. 3. zo 4°C do 5. 4., teda za sedem dní, na 8°C . Od tohto termínu, teda od 5. 4. do 13. 4., za 8 dní, začala teplota v šrote kukurice prudko stúpať a dosiahla 52°C . Z uvedeného vyplýva, že zrno konzervovanej kukurice z hľadiska teploty vykazuje

po odkrytí jamy pomerne stálosť. Šrot konzervovanej kukurice sa do siedmich dní nepatrne zahrieva (oxyduje). Po siedmi dňoch zahrievanie prudko stúpa; dochádza k prúdkej oxydácii. Z uvedeného vyplýva, že šrot z konzervovanej kukurice je potrebné spotrebovať najdlhšie do siedmich dní po odkrytí a zošrotovaní konzervovaného zrna.

Atmosférická teplota za sledované obdobie, od 2. 3. do 13. 4. pohybovala sa v rozpätí od $5,2^{\circ}\text{C}$ do $11,8^{\circ}\text{C}$ a vplývala na mierne stúpanie teploty hlavne v šrote sušenej kukurice, ale tiež v zrne kukurice sušenej i konzervovanej. Atmosférická teplota priebeh teploty v šrote z konzervovanej kukurice podstatne neovplyvňovala. Priebeh teploty v zrne a v šrote kukurice konzervovanej vidíme z grafu na obr. 5.



5. Priebeh teploty v šrote z konzervovanej kukurice

- 1 — teplota šrotu konzervovanej kukurice, 2 — priemerná atmosférická teplota, 3 — teplota zrna konzervovanej kukurice, 4 — teplota zrna a šrotu sušenej kukurice

Spotreba pracovného času

Dôležitým ukazovateľom pre posúdenie ekonomiky jednotlivých technológií zberu a konzervácie zrna kukurice je spotreba pracovného času.

Spotrebu pracovného času pri jednotlivých technológiách ukazuje tab. IV.

IV. Spotreba pracovného času pri zbere kukurice na zrno

P. č.	Technológia	V hod., min a sec	
		na 1 ha	na 1 q
1.	Zber ručne — sušenie v atmosférických sušiarňach	121h46'	2h26' 7"
2.	Zber KU-2, KU-2A — sušenie v kruhových sušiarňach	50h16'	1h 0'19"
3.	Zber KB-2, KKCH-3, odlišťovanie — sušenie v kruhových sušiarňach	33h8'	0h39'45"
4.	Žacou mlátačkou SK-3 — sušenie zrna v sušičke TMĀŇ	20h59'	0h34'47"
5.	Zber žacou mlátačkou SK-3 — konzervácia zrna v jamách	6h39'	0h 7'58"

Údaje sa vzťahujú na úrodu zrna z 1 ha = 50 q.

Uvedené údaje vzťahujú sa na zber úrody šúlkov a zrna vrátane pozberového spracovania, teda odlišťovania, sušenia na skladováciu vlhkosť 14,5 %, odzrňovania, poľahne zakonzervovania zrna v špeciálnych jamách a na odvoz porezanej silážnej hmoty na traktorových prívesoch k miestu silážovania na priemernú vzdialenosť 2 km.

Z uvedených údajov vidíme, že najnižšiu spotrebu pracovného času vykazuje priamy zber čerstvého nesusušeného zrna upravenými obilnými žacími mlátačkami.

Priame náklady

V priamych nákladoch sledovali sa nasledovné položky: na zber úrody šúlkov a zrna, vrátane pozberového spracovania, odlišťovania, sušenia na skladováciu vlhkosť 14,5 %, odzrňovanie, poľahne zakonzervovanie zrna v špeciálnych jamách a na odvoz porezanej silážnej hmoty na traktorových prívesoch k miestu silážovania na priemernú vzdialenosť 2 km.

Výsledky sledovaní priamych nákladov u jednotlivých technológií ukazuje tab. V.

Z uvedených údajov vyplýva, že najnižšie priame náklady vykazuje zber čerstvého nesusušeného zrna kukurice priamym kombajnovaním pomocou upravenej žacej mlátačky a konzervovanie zrna v špeciálnych silážnych jamách. Pri tomto spôsobe dosahuje sa úspora na priamych nákladoch 114,03 Kčs na 1 ha oproti zberu úrody pomocou dosušovania zrna v sušičkách TMĀŇ.

Návrh pre prax

Pre osiatu plánovanú plochu kukurice na zrno v r. 1962 budú zabezpečené špeciálne zberače na kukuricu na plochu 25 %. Ostatok, t. j. 75 % plochy, je odkázaný prevážne na zber priamym kombajnovaním pomocou upravených žacích mlátačiek SK - 3, ŽM - 330, ACD - 400 a S - 4. Získané zrno má vlhkosť 25—30 %. Poľnohospodárske podniky vzhľadom na súčasné sušiarenské a skladovacie kapacity môžu ho usušiť a uskladniť najviac v množstve 25 %. Ostatok zrna je nutné konzervovať a uskladniť iným spôsobom. Ako najvhodnejšia v súčasnej dobe javí

V. Priame náklady pri zbere kukurice na zrno

P. č.	Technológia	Kčs	
		na 1 ha	na 1 q
1.	Zber ručne — sušenie v atmosf. sušiarňach	537,63	10,75
2.	Zber KU-2, KU-2A — sušenie v kruhových sušiarňach	327,95	6,56
3.	Zber KB-2, KKCH-3, odlistovanie — sušenie v kruhových sušiarňach	276,06	5,52
4.	Žacou mlátačkou SK-3 — sušenie zrna v sušičke TMÁN	234,64	4,69
5.	Zber žacou mlátačkou SK-3 — konzervácia zrna v jamách	120,61	2,41

Priame náklady sa vzťahujú na úrodu zrna z 1 ha = 50 q.

sa konzervácia čerstvého vyláteného nesušeného zrna kukurice v špeciálnych silážnych jamách. Tieto jamy môžu si poľnohospodárske podniky vybudovať podľa veľkosti závodu v počte 10—30 jam pre konzerváciu 100, 200, 300, 400 a 500 q zrna už pred zberom kukurice v čase mimo špičkových sezónnych prác. Najvhodnejšie možno jamy na konzerváciu zrna kukurice budovať pomocou buldozéra, ktorý nám vyhlbi kanál v dĺžke 50—100 m do hĺbky 2—2,5 m. Steny takto vyhlbeného kanála sa vyhladia ručne a odizolujú vhodným izolačným materiálom, ktorý má poľnohospodársky závod k dispozícii (tehly, asfaltový náter, plachty z PVC a pod.). Takto vyhlbený kanál sa prehradí priečkami z tehál, čím vznikne batéria silážnych jam, vhodných na konzerváciu zrna kukurice. Do takto pripravenej jamy možno vysypať čerstvé, nesušené zrno kukurice od upravených žacích mlátačiek priamo z traktorového príviesu, a potom jamu zakryť izolačným materiálom (plachta z PVC hmoty, hlina). Dá sa predpokladať, že v najbližších rokoch asi 25 % úrody zrna kukurice sa zakonzervuje v špeciálnych silážnych jamách.

Zavedením navrhovanej technológie čerstvého nesušeného zrna kukurice priamym kombajnovaním upravenými žacími mlátačkami a konzervovaním v špeciálnych jamách dosiahne sa v celoštátnom meradle úspora vo výške asi 7 mil. Kčs ročne.

Súhrn

Príspevok pojednáva o technológii zberu čerstvého nesušeného zrna kukurice priamym kombajnovaním pomocou upravených žacích mlátačiek SK-3, ŽM-330, ACD-400 a S-4. Podáva charakteristiku čerstvého vyláteného zrna kukurice. Popisuje podrobne technológiu konzervácie čerstvého nesušeného zrna kukurice v špeciálnych jamách. Obsahuje potrebné parametre a technické riešenie vyhlbovania, plnenia a zakrývania silážnych jam. Obsahuje priebeh teploty v zrne (v jame) konzervovanej kukurice a v šrote zo zrna konzervovanej kukurice po odkrytí jamy. Podáva údaje o mechanickom rozbere a živinách zo šrotu (zrna) kukurice sušenej a konzervovanej. Súčasne vyčísluje finančný efekt konzervácie čerstvého nesušeného zrna kukurice v špeciálnych jamách v zrovnaní s doterajším spôsobom zberu a sušenia kukurice na zrno.

Došlo dňa 29. 5. 1962.

Literatúra

1. Douda M. a kolektív: Nové zemědělské stroje u nás a v zahraničí. SZN, Praha 1958. — 2. Fojtik K.: Kukurica. SVPL, Bratislava 1959. — 3. Klimov S. E.: Novoe v suške počatkov. Kukuruza, č. 10: 22-23, 1962. — 4. Kudašev I. S.: Chranenie vlažného zrna. Kukuruza, č. 9: 17-18, 1962. — 5. Marachtanov K.: Komplexná mechanizácia pestovania kukurice. Mašino-traktornaja stancija, XVII, 7: 38-44, 1956. — 6. Marko A., Martaus J.: Mechanizácia prác pri pestovaní repy, kukurice a zemiakov. SVPL, Bratislava 1958. — 7. Marko A., Martaus J.: K otázke ekonomiky rôznych spôsobov pestovania kukurice. Sborník CSAZV — Zemědělská ekonomika, XXXII, 8: 619-630, 1959. — 8. Martaus J.: Technológia pestovania a zberu kukurice v ČSSR. Mez. zeměd. časopis, 3: 55-57, 1962. — 9. Martaus J., Fortuník F.: K otázke ekonomiky mechanizácie pestovania a zberu kukurice. ÚVTI MZLVH, Zemědělská ekonomika, XXXV, 8: 573-590, 1962. — 10. Martínek V. I.: Nejnovější zahraniční poznatky o kukuřici. SZN, Praha 1959. — 11. Neubauer K. a kol.: Poľnohospodárske stroje. SVPL, Bratislava 1960. — 12. Štefl Z. a kol.: Mechanizácia poľnohospodárstva. SVPL, Bratislava 1958. — 13. Trefjakov N. N., Savčenko S. M.: Konzervácia kukuričného zrna. Životnovodstvo, XXIII, 8: 52-53, 1961. — 14. Zafrén S., Večera A.: Nový spôsob konzervovania a uskladňovania kukuričného zrna ako krmiva. Moloč. i mjas. životnovodstvo, II, 6: 35-39, 1957.

Консервирование зерна кукурузы в ямах без доступа воздуха

В работе разбирается технология уборки свежего несущего зерна кукурузы прямым комбайнированием при помощи приспособленных комбайнов SK-3, ЗМ-330, АСД-400 и S-4. Рассматривается характеристика свежего обмолоченного зерна кукурузы. Описывается подробная технология консервирования свежего несущего зерна кукурузы в специальных ямах. Содержатся необходимые параметры и технические решения копки, загрузки и закрытия силосных ям. Приводится ход температур в зерне (в яме) консервированной кукурузы и в дерти из зерна консервированной кукурузы после открытия ямы. Приводятся данные о механическом анализе и питательных веществах из дерти (зерна) сушеной и консервированной кукурузы. Одновременно вычисляется финансовый эффект консервирования свежего несущего зерна кукурузы в специальных ямах по сравнению с до сих пор существующим способом уборки и сушки кукурузы на зерно.

Die Konservierung von Maiskörnern in Gruben ohne Luftzutritt

In diesem Beitrag wird die Technologie des Sammelns von frischen ungetrockneten Maiskörnern durch direkte Anwendung von angepaßten Mähdeschern SK-3, ЗМ-330, АСД-400 und S-4 behandelt. Die Charakteristik des frischgedroschenen Maiskorns wird wiedergegeben. Die Technologie der Konservierung von frischen, ungetrockneten Maiskörnern in speziellen Gruben wird eingehend beschrieben. Die notwendigen Parameter und die technische Lösung des Ausschachtens, Füllens und der Bedeckung von Silogruben sind angeführt.

Der Temperaturverlauf im Korn (in der Grube) des konservierten Maises und im Schrot aus dem konservierten Maiskorn nach Öffnen der Grube wird angegeben. Der Beitrag enthält Angaben über die mechanische Analyse und über Nährstoffe des Schrotes aus getrocknetem und konserviertem Mais. Der Finanzeffekt der Konservierung von frischen ungetrockneten Maiskörnern in speziellen Gruben im Vergleich zu der bisherigen Sammlungs- und Trocknungsart des Körnermaises ist ebenfalls angeführt.

La conservación de maíz en fosas destinadas a este fin a prueba de aire

En el contenido del presente tratado se explica la tecnología referente a la colección del maíz recién cosechado, no secado apropiadamente por medio de cosecha directa con las cosechadoras combinadas adaptados tipos SK-3, ЗМ 330, АСД 400, y S-4. Explica la característica de mazorcas de maíz desgranadas recientemente cosechadas.

Describe detalladamente la tecnología de la conservación del maíz recién cosechado, no secado aún completamente, en fosos especiales contiene los parámetros necesarios y soluciones técnicas para cavar, llenar y tapar los fosos de ensilaje.

Además incluye el transcurso de la temperatura del grano conservado (en el foso) y en el triturado hecho de grano de maíz conservado después de destapar el foso.

SLOVNÍČEK ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY

Nářadí a stroje na plošnou úpravu půdy

Smyky

Smyk hladký
Smyk prstencový
(nesprávně ráfový)
Smyk ozubený
(nesprávně zubový)
Smyk hřbový

Smyk kombinovaný

Smyky jsou nářadí na urovnávání povrchu pole.

Smyk složený z hranatých rámců.

Smyk složený z několika velkých ocelových prstenců.

Smyk složený z ozubených lišt.

Smyk složený z lišt opatřených vyčnívajícími hřebi.

Smyk složený nejméně ze dvou různých druhů trámů či lišt.

Brány

Brány hřbové

Brány jsou nářadí na povrchové kypření a drobení půdy, popř. i na ničení plevelů.

Brány s tuhým rámem, k němuž jsou připevněny hřeby, které mohou mít různý průřez i tvar. Podle tlaku vyvíjeného na jeden hřeb se tyto brány dělí na velmi těžké (tlak přes 2,5 kg), těžké (tlak 1,5 až 2,5 kg), střední (tlak 1 až 1,5 kg), lehké (tlak do 1 kg).

Brány síťové
(nesprávně plec, plevelové)

Lehké, bezrámové brány, u nichž jednotlivé hřbové články jsou kloubově spojeny, takže tvoří obdobu sítě.

Brány radličkové

Brány s tuhým rámem, k němuž jsou připevněny hřeby rozšířené na konci do tvaru šípové radličky.

Brány prutové
(nesprávně plenič, drásač)

Brány s tuhým, poměrně vysoko nad zemí položeným rámem, k němuž jsou připevněny v jedné nebo ve dvou řadách dlouhé, pružné ocelové pruty.

Brány kloubové
(nesprávně článkové)

Brány, jejichž články s hřeby dlátového tvaru jsou navzájem kloubově spojeny.

Brány pružinové
(nesprávně pérové)

Brány s tuhým rámem, na němž jsou upevněny pružinové slupice ukončené radličkami.

Brány hvězdíkové
(nevhodně Notzonovy)

Brány s tuhým rámem, v němž jsou otočně uloženy skupiny hvězdíček nasazených na společném hřídeli. Hvězdice jsou uspořádány v několika řadách za sebou.

Brány talířové
(nesprávně diskové)

Brány s tuhým rámem, v němž jsou otočně uloženy soupravy talířů, a to vždy několik na společném hřídeli.

Válce

Válec hladký

Válce jsou nářadí, jež slouží jednak k urovnávání, jednak k zpevňování povrchové vrstvy půdy se současným drcením hrud.

Pracovním orgánem tohoto válce je otáčející se válcové těleso s hladkým povrchem. Zpravidla mívá nářadí několik válcových těles.

Válec rýhovaný	Pracovním orgánem je válec, popř. válce s podélně rýhovaným povrchem.
Válec hřebový (méně vhodně ježek)	Pracovním orgánem tohoto nářadí je válec opatřený na obvodu hřeby. Obvykle bývají uspořádány dva takové válce za sebou.
Válečky Zehetmeyerovy (ježíky)	Nářadí, jehož pracovním orgánem jsou lehké válečky s hřeby kruhového průřezu uspořádanými do šroubovice. Nářadí slouží hlavně k rozrušování půdního škraloupu.
Válec kotoučový (nesprávně diskový, kroužkový)	Nářadí, jehož pracovním orgánem jsou otáčející se kotouče uložené na společném hřídeli.
Válec cambridžský (nesprávně kroužkový, kombinovaný)	Nářadí, jehož pracovním orgánem jsou otáčející se prstence se střídavě skoseným a ozubeným obvodem, volně nasazené na společný hřídel.
Válec croskillský	Nářadí, jehož pracovním orgánem jsou otáčející se prstence s bočními výstupky nasazené na společném hřídeli.
Válec hvězdicový	Nářadí, jehož pracovním orgánem jsou otáčející se kotouče s prolamovaným obvodem.
Hrudořez	Nářadí, jehož pracovním orgánem jsou otáčející se kotouče s hroty. Skupina kotoučů je vždy uložena na společném hřídeli.
Pěch	Nářadí, jehož pracovním orgánem jsou otáčející se prstence se skoseným obvodem. Jsou uloženy se značným rozstupem na společném hřídeli. Vnikají hluboko do půdy a slouží k zpevňování podpovrchových vrstev.
Kultivátory	Kultivátor je souborný název pro nářadí ze skupiny kypřičů i pleček.
Kypřiče	Kypřič je nářadí na kypření půdy a ničení plevelů při plošné úpravě půdy. Pracovním orgánem jsou radličky na vysokých slupicích, a to šípové, univerzální, kypřicí nebo dlátové. Kypřiče se dělí hlavně podle typu použitých slupic na kypřiče s odpruženými slupicemi a na kypřiče s tuhými slupicemi. Tyto se označují někdy starým původním názvem pospěchy.
Plečky	Plečka je nářadí na kypření půdy a ničení plevelů mezi řádky kulturních rostlin. Pracovními orgány jsou radličky různého tvaru, a to kypřicí, šípové a dlátové, popř. hrobkovací tělesa.

Vědecký časopis ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA uveřejňuje studie, rozborů a vědecké pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru zemědělské techniky. Vydává Ústav vědeckotechnických informací ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství. Vychází jako dvouměsíčník. Celoroční předplatné 60 Kčs. Redakce: Praha 2, Mánesova 75, telefon 27 45 51-8. Rozšiřuje Poštovní novinová služba, objednávky a předplatné přijímá Poštovní novinový úřad, ústřední administrace PNS, Jindřišská ul. č. 14, Praha 1. Lze také objednat u každého poštovního úřadu nebo doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje Poštovní novinový úřad, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Vytiskl Mír, novinářské závody, n. p., závod 2, provozovna 22, Legrova 22, Praha 2.

A-09*31006