

SBORNÍK

ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD

Zemědělská ekonomika

*K některým otázkám ekonomiky nové technologie
rostlinné výroby*

10

ROČNÍK 7 (XXXIV) – PRAHA, ŘÍJEN 1961

CENA 10 Kčs

SBORNÍK

Československé akademie zemědělských věd

ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA

Řídí redakční rada: *dopisující člen ČSAZV C. Sc. Karel Svoboda (předseda), C. Sc. doc. dr. Alois Grolig, C. Sc. inž. Jaromír Havlíček, dopisující člen ČSAZV inž. dr. Alois Hrubeš, C. Sc. Dmitrij Choma, C. Sc. inž. Josef Krilek, inž. Ctibor Ledl, dopisující člen ČSAZV inž. Ladislav Sobotka, Otto Soukup, C. Sc. inž. Mikuláš Šebesta, Miroslav Zich. Vedoucí redaktor Bohuslav Vávra*

© Československá akademie zemědělských věd, Praha 1961

Obsah — Содержание — Content — Inhalt

- Pilíšek V.: K některým otázkám ekonomiky nové technologie rostlinné výroby 679
- Martaus J.: K otázce ekonomiky velkovýrobních technologií zberu obilnin
К вопросу экономики крупнопроизводственной технологии уборки зерновых
Zur Frage der Ökonomik bei der Getreideernte angewandten großbetrieblichen Technologien 681
- Slabý A.: Ekonomický efekt nových technologických opatření při sklizni a konzervaci silážní kukuřice
Экономический эффект некоторых новых технологических мероприятий при консервировании кормовых трав путем силосования
Ökonomischer Nutzeffekt einiger neuer technologischer Maßnahmen bei der Futterpflanzenkonservierung durch Silieren 697
- Sedlák J. - Špelina M.: Nové technologie při sklizni brambor a jejich ekonomická účinnost
Новая технология при уборке картофеля и ее экономическая эффективность
Neue Technologie bei der Kartoffelernte und ihr ökonomischer Nutzeffekt 715
- Medek K. - Špelina M.: Ekonomická účinnost nových technologií při sklizni cukrovky
Экономическая эффективность новой технологии уборки сахарной свеклы
Ökonomischer Nutzeffekt der neuen, bei der Zuckerrübenenernte angewandten Technologien 729

K některým otázkám ekonomiky nové technologie rostlinné výroby

Socialistická přestavba vesnice vytvořila v zemědělství nové, socialistické výrobní vztahy a otevřela cestu k rychlému, nepřetržitému rozvoji výrobních sil v zemědělské výrobě. Ziskáním rolníků pro společné hospodaření v JZD byly položeny základy socialistické zemědělské velkovýroby a tak byl vyřešen rozpor mezi socialistickou průmyslovou velkovýrobou a roztržštěnou zemědělskou malovýrobou. Obě stěžejní odvětví národního hospodářství — průmysl i zemědělství — se začala rozvíjet na stejné základně — za stejných výrobních vztahů. Zůstal a zůstává tu dosud další rozpor mezi průmyslem a zemědělstvím, a to rozdíl v úrovni rozvoje výrobních sil. Dosavadní výsledky, tj. dokončení socializace a rozvoj průmyslu, vytvořily předpoklady pro rychlé řešení tohoto problému. Proto je v současné době vytváření socialistické zemědělské velkovýroby základním úkolem k pozvednutí úrovně zemědělské výroby do roku 1970 na úroveň průmyslovou.

V období socialistické přestavby vesnice nebylo možno řešit všechny problémy současně. Byly postupně vytvářeny základy socialistické velkovýroby, ale nebylo možno ihned od počátku plně využít všech možností, které poskytovaly. Změnily se výrobní podmínky — místo jednotlivých roztržštěných zemědělských závodů vznikly velkovýrobní celky JZD — ale způsob výroby, výrobní postupy a organizace pracovního procesu se kvalitativně nezměnila. Stejným způsobem jako dříve na několika hektarech se vyrábělo i v podmínkách JZD. To bylo jednou z příčin, proč se plně neprojevily všechny přednosti socialistické zemědělské velkovýroby. Tyto pozůstatky malovýroby je nutno v současné době rychle odstraňovat. Na zasedání ÚV KSČ 21. a 22. června 1961 ukázal na význam tohoto úkolu první tajemník ÚV KSČ a prezident republiky soudruh A. Novotný:

„Jednotícím heslem pro všechnu naši práci na vesnici se stal úkol pozvednout do roku 1970 úroveň zemědělské výroby na úroveň průmyslu. Bez jeho uskutečnění nelze vybudovat vyspělou socialistickou společnost a shromáždit dostatečné síly pro přechod ke komunismu. Jeho splnění je nezbytné pro postupné odstraňování podstatných rozdílů mezi městem a vesnicí, k vytvoření jednotné společnosti pracujících.

Tento úkol nastolil sám život a potřeby dalšího rozvoje socialistické společnosti. Není trvale možné, aby vedle sebe existoval vyspělý průmysl s vysokou technikou, rostoucí automatizací, se stále dokonalejší organizací práce a na druhé straně pokulhávalo zemědělství se stále ještě značnými pozůstatky malovýroby“. (Život strany 13. str. 771, roč. 1961.)

Vyrovnaní rozdílů mezi zemědělskou a průmyslovou výrobou do roku 1970 předpokládá řadu opatření na úsecích technického rozvoje, plánování, řízení a organizace výroby, jež se odráží na výsledných ukazatelích produktivity práce a efektivnosti výroby. Spolu s tím budou řešeny i problémy rozdílné úrovně kulturního a sociálního zabezpečení v zemědělské výrobě proti průmyslu. Rozhodující význam v této etapě rozvoje socialistické zemědělské velkovýroby bude mít technický rozvoj.

Pod pojmem technický rozvoj rozumíme soustavné zdokonalování pracovních prostředků (strojů, budov, zařízení) a technologických postupů (tj. způsobů působení pracovních prostředků na pracovní předmět) na základě stále širšího využívání přírodních sil. Technický rozvoj má ovšem dvě stránky — kvalitativní, která charakterizuje technicko-ekonomickou úroveň techniky — a kvantitativní, která charakterizuje rozvoj používání, rozmístění a seskupení pracovních prostředků v zemědělství.

V dosavadním vývoji dosáhla technicko-ekonomická úroveň strojů v našem

zemědělství stupně, kdy od mechanizace jednotlivých prací a větších úseků pracovního procesu přecházíme ke komplexní mechanizaci výroby jednotlivých produktů, v níž se objevují i prvky vyššího stupně — automatizace a programového řízení techniky. Komplexní mechanizace, která bude v letech třetí pětiletky ve všech odvětvích zemědělské výroby uplatňována, představuje vyřešení strojů pro mechanizaci všech prací při výrobě jednotlivých produktů ve všech výrobních oblastech. Pro většinu zemědělských produktů jsou již vyřešeny nové, komplexně mechanizované technologické postupy, a řada těchto nových postupů i strojů prošla již zkouškami v zemědělském provozu, např. dvoufázové a třífázové sklizně obilnin. U jiných produktů jsou nové technologické postupy a příslušné stroje teprve ověřovány a pokusně zkoušeny, přesto však již můžeme s jistotou počítat s jejich provozním použitím ve třetí pětiletce. O výsledcích provozních a ověřovacích zkoušek nových technologií u základních plodin, tj. o jejich technicko-ekonomické úrovni nás informují jednotlivé stati tohoto čísla „Zemědělské ekonomiky“. Do jednoho čísla nebylo možno zahrnout nové technologické postupy všech plodin; proto byly vybrány jen základní plodiny — obiloviny, silážní plodiny, brambory a cukrovka a problém všem těmto plodinám společný, tj. doprava. O nových technologických postupech u ostatních plodin přinášela pravidelně Zemědělská ekonomika stati v minulých číslech (viz přehled literatury v závěru tohoto čísla).

Druhou nedílnou stránkou technického rozvoje je rozvoj používání nové techniky a nových technologických postupů. Období socialistické přestavby vesnice bylo současně obdobím rychlého rozvoje používání mechanizace v zemědělství. Traktorový park se v letech 1948—1960 zvětšil více než čtyřnásobně — v roce 1948 připadalo na jeden traktor 330 ha zemědělské půdy a v roce 1960 už jen 78 ha. V současně době pracuje v zemědělské výrobě přes 70 000 traktorů. Toto mechanizační vybavení umožnilo vyrovnat v letech socialistické přestavby zvýšenou produktivitou práce úbytek pracovních sil v zemědělství a dosáhnout vzestupu zemědělské výroby. Přesto však v dalším období vytváření socialistické zemědělské velkovýroby musí být tempo rozvoje používání techniky ještě prudší. Podle usnesení XI. sjezdu KSČ, zpřesněného později zasedáním ÚV KSČ, bude do roku 1965 dodáno zemědělství 120 000 traktorů a desítky tisíc dalších strojů. Nové stroje budou dodávány podle požadavků návrhu soustavy strojů, tzn. že budou umožňovat komplexní mechanizaci pěstování jednotlivých plodin. Ve třetí pětiletce půjde tedy nejen o obnovu a rozšíření strojního a traktorového parku v zemědělství, ale zejména o technickou přestavbu, v níž bude široce uplatněno používání nových technologických postupů a nové techniky. Přitom je nutno posuzovat ekonomický efekt, který přinesou tato nová opatření pro národní hospodářství i jednotlivé socialistické zemědělské závody. Z tohoto hlediska přináší uvedené stati cenné podklady o růstu produktivity práce a o snížení přímých nákladů při zavedení nových technologických postupů, a u některých výrobků, např. u brambor a cukrovky, také o celkovém efektu vynaložených investic.

Výsledné ekonomické ukazatele přesvědčivě dokazují výhodnost nových technologických postupů, při nichž je produktivita práce několikanásobně vyšší než při tradičních výrobních postupech a náklady podstatně nižší. Jednotlivé příspěvky současně ukazují na problémy, které je nutno ještě ve výzkumu a v praxi řešit. Vedle toho musíme ovšem vidět jeden výsledek, který není vyjadřován žádným číselným ukazatelem. Nové technologické postupy ukazují, že při jejich uplatnění vytváříme v zemědělství provozní linky, které i přesto, že v rostlinné výrobě trvají vždy jen krátkou dobu, mají charakter průmyslové organizace práce. Plynulý, nepřerušovaný provoz v těchto linkách vyžaduje správné skloubení všech pracovních operací, úzkou specializaci a vysokou kvalifikaci jednotlivých pracovníků, přesný časový plán postupu práce a průmyslové formy řízení a organizace práce. Tak vyvolávají pokrokové technologické postupy v život nové formy plánování, řízení a organizace práce — formy, jejichž principy jsou shodné s principy osvědčenými v průmyslu a vedou tudíž k vyrovnávání rozdílů mezi průmyslovou a zemědělskou výrobou.

Inž. Vladimír PILÍŠEK,

vědecký redaktor příspěvků k ekonomice nové technologie v rostlinné výrobě

K otázce ekonomiky velkovýrobných technologií zberu obilnín

К вопросу экономики крупнопроизводственной технологии уборки зерновых

Zur Frage der Ökonomik der bei der Getreideernte angewandten großbetrieblichen Technologien

C. Sc. inž. Jozef MARTAUS

Výskumná stanica poľnohospodárskej techniky ČSAPV, Rovinka pri Bratislave

Úvod

Další rozvoj poľnohospodárskej výroby a požadovaný rast produktivity práce v poľnohospodárstve je podmienený v prvom rade rozsiahlou prestavbou technickej základne poľnohospodárstva, bez ktorej sú pokrokové formy organizácie práce nemysliteľné. Technická prestavba poľnohospodárstva, predovšetkým komplexná mechanizácia všetkých pracovných procesov a postupné uplatňovanie prvkov automatizácie v poľnohospodárskej veľkovýrobe, je jedným z určujúcich faktorov pre zvýšenie kultúrnej úrovne dediny i pre postupné odstraňovanie rozdielov medzi prácou priemyselnou a poľnohospodárskou.

„Aby sme mohli plne využiť pôdu a uľahčiť prácu i v živočišnej výrobe, musíme zabezpečiť výrobu komplexnou mechanizáciou na základe najvyššej techniky. Od technického vybavenia nášho poľnohospodárstva je závislé dosiahnutie plánovaného rastu poľnohospodárskej výroby do roku 1965 proti plánu roku 1960 o 23 % a o 28 % proti skutočnosti roku 1960. Vzostup produktivity práce má predstavovať v rovnakom období viac než 50 % proti skutočnosti roku 1960. Komplexnou mechanizáciou v rastlinnej i v živočišnej výrobe chceme dosiahnuť to, že sa hlavné bremeno práce preniesie na stroje a namáhavá ľudská práca v značnej miere odpadne.“)*

Splnenie náročných úloh v tretej päťročnici v poľnohospodárstve vyžaduje sústrediť sa v prvom rade na mechanizovanie namáhavých prác pracovných úkonov pri tých plodinách, ktoré tvoria hlavnú kostru v rastlinnej výrobe v poľnohospodárskom podniku (obilniny, kukurica, cukrová repa, zemiaky, krmoviny).

Okrem toho treba sa zamerať na riešenie problému poľnohospodárskej dopravy, ktorá sa bude pri intenzifikácii poľnohospodárskej výroby čím ďalej tým viac rozširovať.

Napriek stálemu vzrastu mechanizačných prostriedkov spotrebuje sa ešte v prevažnej väčšine poľnohospodárskych podnikov na pestovanie a zber týchto plodín značné množstvo ľudskej práce.

*) Z prejavu prvého tajomníka ÚV KSČ s. A. Novotného na V. sjazde JZD Praha, Pravda 25. 3. 1961.

Ak chceme dosiahnuť vyššiu produktivitu práce, vyššiu kultúrnosť práce, zníženie počtu pracovníkov a v súvislosti s tým aj zníženie vlastných nákladov na jednotku výroby, musíme nutne prejsť k organizačne a technicky vyšším formám práce, pre ktoré sú v našej socialistickej poľnohospodárskej veľkovýrobe všetky podmienky.

Obilniny zaberajú v ČSSR zo všetkých kultúrnych plodín najväčšiu časť osevnej plochy (asi 50 %). Ich zber patrí medzi najťažšie pracovné špičky v našom poľnohospodárstve. Z celkového objemu vynaloženej práce na pestovanie obilnín predstavuje zber asi 70—75 %. Preto sproduktívnenie obilnárstva je prevážne otázkou doriešenia vhodných veľkovýrobných technológií zberových prác.

V súčasnej dobe je potrebné vynaložiť pri používaných spôsoboch zberu obilnín na vyprodukovaní 1 q zrna asi 4,30 hod. živej práce. Sú už niektoré štáty, v ktorých si vyžaduje vyprodukovaní 1 q zrna v najvyspelejších poľnohospodárskych podnikoch len 40—30 min. Vidíme teda, že ak máme dosiahnuť svetovú úroveň produktivity práce pri zbere obilnín, musíme naše tradičné zberové spôsoby opustiť a urýchlene zaviesť do širokej praxe veľkovýrobné technológie s použitím najnovšej techniky a mechanizácie a zvýšiť tak terajšiu úroveň produktivity práce najmenej 5—7násobne.

U obilnín pôjde v prvom rade o to, upustiť od doterajšieho spôsobu zberu pomocou samoviazačov a výmlatu stacionárnymi mlátačkami, kde je celý rad takrečeno nemechanizovateľných pracovných úkonov (znášanie snopov, stavanie panákov a krížov, nakladanie snopov apod.), ktorý nám viaže v čase najvyššej sezóny vysoký počet pracovných síl. Je načase zaviesť do širokej praxe progresívnejšiu zberovú technológiu dostatočne preskúšanú a overenú poľnohospodárskou vedou i praxou, a to dvojfázový zber obilnín, a v ďalšej perspektíve aj trojfázový zber obilnín.

Cieľ a vymedzenie štúdie

Cieľom tejto štúdie je vyčíslíť hlavných kvalitatívnych a prevádzkových ukazovateľov pri najpoužívanějších spôsoboch zberu obilnín so zreteľom na rozvoj dvojfázového a trojfázového zberu obilnín v našej socialistickej poľnohospodárskej veľkovýrobe.

V súčasnej dobe možno rozdeliť podľa charakteru vykonania prác zber obilnín na: a) zber snopov, b) zber priamym kombajnovaním, c) zber riadkového obilia (dvojfázovým a trojfázovým spôsobom).

Tieto spôsoby sa spravidla vyskytujú v praxi v nasledovných variantách:

1. zber samoviazačom
 - a) výmlat normálnou mlátačkou,
 - b) výmlat automatickou mlátačkou (s predrezávaním),
2. zber priamym kombajnovaním (s odpratávaním slamy pomocou kôpkovača alebo zberacieho lisu),
3. dvojfázový zber,
4. trojfázový zber.

Tieto varianty vyskytujú sa spravidla vo viacerých obmenách, najmä pokiaľ ide o zber samoviazačom, priamym kombajnovaním a dvojfázový zber (napr. zber samoviazačom a výmlat mlátačkou s predrezávaním snopov, popr. s rezaním vy-

mlátenej slamy; zber priamym kombajnovaním, odpratávanie slamy pomocou kôpkovača, zberacieho lisu alebo zberacej rezačky s veľkoobjemovými vozmi; dvoj-fázový zber s analogickým odpratávaním slamy ako pri priamom kombajnovaní a pod.).

Pre posúdenie vhodnosti jednotlivých spôsobov zberu sú dôležité nasledovné kritériá:

- a) stupeň zrelosti pre zber,
- b) poškodenia zrna,
- c) riziko porastania,
- d) straty na zrne,
- e) straty na slame,
- f) spotreba pracovného času,
- g) vlastné náklady,
- h) komplexnosť,
- i) univerzálnosť.

V tejto štúdii zhodnotíme hlavne klady a prípadné nedostatky jednotlivých spôsobov zberu obilnín.

Metóda a použité prostriedky

Porovnávacie skúšky rôznych spôsobov zberu obilnín vykonávali sa v r. 1957 až 1960 na štátnych majetkoch Zbraslav, Žebice, Kroměříž, Senec, Veľké Uľany, Kutná Hora, Uhlířské Janovice, Bruntál, Galanta, Liptovský Mikuláš a v ďalších, na celkovej výmere vyše 1000 ha.

Stupeň zrelosti porastu sa zisťoval pomocou organického farbiva. Poškodenie zrna sa zisťovalo jednak percentuálnym vyčíslením vyklíčených zŕn po daždi z celkového počtu sledovaných zŕn a tiež chemickým rozborom. Straty na zrne sa zisťovali jednak testovacími zberacími strojmi a tiež pomocou metroviiek. Straty na slame boli zisťované jednak meraním výšky ponechaného strniska a tiež zisťovaním nezobratej vmlátenej slamy po zbere zrna. Spotreba pracovného času sa zisťovala meraním hodinami — stopkami. Vlastné náklady sa vypočítali podľa metodiky VÚZE v Prahe pre vyčíslenie vlastných nákladov. Na porovnávacích skúškach sa zúčastňovali: Výzkumný ústav zemédělské techniky ČSAZV, Praha-Řepy, Výskumná stanica poľnohospodárskej techniky, Rovinka, Výzkumný ústav obilnářský, Kroměříž, Vysoká škola zemédělská, Praha, Vysoká škola zemédělská, Brno, Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra, Štátny hydrometeorologický ústav, Praha a pracovníci vybraných štátnych majetkov.

Porovnávacie skúšky sa vykonávali v prevádzkovom meradle mechanizačnými prostriedkami ŠM, VÚZT a VSPT.

Potrebné meracie prístroje poskytli zúčastnené výskumné ústavy a vysoké školy.

Výsledky sledovania

Určenie zrelosti

Zrná v poraste, ba ani v klase, nedozrievajú rovnomerne. Zrelosť obvykle určujeme tak, že z niekoľkých klasov vymrvíme prostredné zrná, ktoré sú najcennejšie, a prelomením cez necht zistíme, či ide o zrelosť mliečnu, voskovú alebo plnú.

Pri mliečnej zrelosti je zrno zelené a možno ho ľahko rozdrviť medzi prstami. Pritom sa objaví mliečny hustý obsah zrna (endosperm).

Pri voskovej zrelosti sa obsah spevnil a zrno nadobúda typickú farbu. Možno ho však ešte hnieť v prstoch ako vosk. Nahé ražné a pšeničné zrno možno dobre prehnúť cez necht zlomiť.

V mŕtvej zrelosti sa vzhľad a akosť zrna už zhoršuje. Zrno začína samovoľne vypadávať a za daždivého teplého počasia porastať.

Presnejšia metóda stanovenia zrelosti spočíva v roztriedení vzorky zŕn podľa stupňa zrelosti do troch skupín:

- zrná v zrelosti mliečnej,
- zrná v zrelosti žltej (voskovej),
- zrná v zrelosti plnej.

Jednotlivé skupiny sa odvážia a vypočítajú sa podiely v percentách, ktoré určuje stupeň zrelosti. Táto metóda má dva závažné nedostatky: rozdelenie zŕn do skupín je závislé od subjektívnych schopností rozoznať jednotlivé skupiny a je veľmi pracná — každé jednotlivé zrno musíme prehliadnuť, skupiny zŕn odvážiť a vypočítať percentá. Preto sa hľadajú jednoduchšie a rýchlejšie cesty pre určenie zrelosti zrna.

Skúška zrelosti pomocou farbiva

Táto skúška je založená na nasledovnom princípe: V štádiu žltej (voskovej zrelosti) odumreli už listy, spodné kolienka stebiel sú zaschnuté a zošúverené, prúd látok zo stebľa do zrna už neprebíha. Steblo už nemá schopnosť vzlínať vodu, ktorá obsahuje živiny.

Okamih, keď k tomuto štádiu prichádza, možno zistiť, ak ponoríme steblo do roztoku výdatného organického farbiva. Ak nemá schopnosť vzlínať vodu, nesfarbí sa až ku klasu ani po dlhšom období.

Priebeh zrelosti sledujeme takýmto spôsobom: Niekoľko dní pred začiatkom voskovej zrelosti začneme denne okolo poludnia odberať náhodile z porastu vzorky obilia zostrihnutím 50 klasov so stebлом 30—40 cm.

Klasy vložíme po 5—10 kusoch do skúmavok naplnených 1% roztokom eosínu alebo erigrucínu. Ak je medzi odrezaním stebiel a vložením do skúmavky interval dlhší ako 5—10 minút, je potrebné pred vložením do roztoku stebľa na konci čerstvo zrezať, aby sme umožnili vnikaniu farbiva do stebľa.

Ak farbivo prenikne do troch hodín až ku klasu, nedosiahlo zrno ešte voskovú zrelosť. V období mliečnej zrelosti za 10 minút obvykle prenikne farbivo ku klasu.

U vzorky s 50 stebľami nám dáva počet stebiel s negatívnym výsledkom skúšky násobený dvomi už priamo percento rastlín, ktoré dosiahli voskovú zrelosť.

Riadkovačom kosíme obilie po dosiahnutí voskovej (samoviazačovej) zrelosti obilia, iba jačmeň na ziačiatku plnej zrelosti po zaháčkovaní.

Táto metóda určovanie štádia zrelosti je pomerne jednoduchá, rýchla a pre prax ľahko použiteľná.

Poškodenie zrna

Pri zavádzaní nových veľkovýrobných zberových technológií, menovite trojfázového zberu, stretávame sa u poľnohospodárskych pracovníkov (teoretikov i praktikov) najčastejšie s otázkou poškodenia zrna rezacím ústrojenstvom zberacej rezačky pri zbere a rezaní obilných riadkov (klasov a slamy). Na základe viacerých skúšok vykonaných v tomto smere zistili sa u jednotlivých plodín nasledovné poškodenia zrna (tab. I):

Výčíslený stupeň poškodenia zrna potvrdzujú tiež výsledky z praxe pri zavádzaní

I. Poškodenie zrna rezačkou

Dĺžka sečky v mm	Percento poškodenia			
	raži	pšenice	jačmeňa	ovsa
52	4,16	3,15	2,63	1,86
110	1,59	1,69	1,77	1,30

zaní trojfázového zberu na viacerých ŠM a JRD v r. 1960 (ŠM Veľke Ulány, Želiezovce, účelový majetok VÚO Kroměříž a ďalšie). Získané údaje potvrdzujú logickú úvahu, podľa ktorej pri kratšej sečke dochádza k väčšiemu poškodeniu zrna. Pri skúškach sa ďalej zistilo, že pri prechode porezanej obilnej hmoty z rezačky do vlečky nedochádza k podstatnejšiemu poškodeniu zrna. Počas dopravy zrna do vlečky je voľné zrno obklopené mäkkými časticami slamy, ktoré tlmia nárazy zrna (napr. v kolenách dopravného potrubia).

Riziko porastania

Pri posudzovaní vhodnosti jednotlivých zberových technológií stojí na poprednom mieste otázka rizika porastania obilia za daždivého počasia. Údaje o riziku porastania získali sa pri porovnávacích pokusoch v r. 1957—1960. Za sledované obdobie od 10. 7. do 30. 7. 57 pršalo v oblasti pokusných objektov Galanta denne 14 dní a spadlo spolu 206,3 mm dažďa. Za toto obdobie sa ponechala pšenica v križoch po ručnom kosení, v panákoch po kosbe samoviazačom a na riadkoch po kosbe riadkovacím strojom pre dvoj- resp. trojfázový zber.

Zistilo sa nasledovné percento klíčiacych, resp. vyklúčených zŕn (tab. II):

II. Porastanie obilia pri daždivom počasí

Zberová technológia obilie	Percento vyklíčených zŕn
v križoch (po ručnom kosení)	18,6
v panákoch (po kosení samoviazačom)	16,9
v riadkoch (po kosbe strojom)	2,3
na stojato (na korení)	1,8

Na základe týchto údajov možno povedať, že riziko porastania obilia na riadkoch v prípade daždivého počasia je so zreteľom na ostatné spôsoby zberu nižšie.

Straty na zrne

Z hospodárskeho hľadiska sú dôležitým ukazovateľom vhodnosti jednotlivých spôsobov zberu obilnín straty na zrne. Úplné údaje pre jednotlivé druhy obilnín o stratách na zrne pri zbere nemáme. Čiastkové údaje sa podarilo získať pracovníkom VÚZT a VSPT v r. 1957—1960 pri porovnávacích skúškach jednotlivých zberových technológií (hlavne na štátnom majetku Galanta, Bruntál, Kutná Hora, Veľké Ulány, Želiezovce a na účelovom majetku Výzkumného ústavu obilnárského ČSAZV v Kroměříži).

U pšenice sa dospelo k týmto stratám:

	celkové straty zrna v %
ručný spôsob	8,7
zber samoviazačom	7,6
zber priamym kombajnovaním	8,2
dvojfázový zber	6,5
trojfázový zber	5,5

Vyčíslené straty zrna možno považovať za značne vysoké. Bol to následok sťažených, klimaticky nepriaznivých podmienok počas žatevných skúšok. Za normálnych podmienok sú straty podstatne nižšie (svedčia o tom aj údaje zistené v zahraničí).

Optimálne podmienky pre zber obilnín priamym kombajnovaním sú v plnej zrelosti, ktorá trvá vo vyrovnanom poraste spravidla 4–5 dní. Po dosiahnutí úplnej zrelosti sa prirodzené straty každým dňom pomerne prudko stupňujú (vy-
padávaním zrna, lámaním klasov, zhoršovaním kvality zrna). Pri pokusoch Vše-
sväzového vedecko-výskumného ústavu pre mechanizáciu poľnohospodárstva (VIM)
namerali pri zbere ozimej pšenice priamym kombajnovaním tieto priemerné hek-
tárové úrody:

1. deň zberu	28,3 q/ha
2. deň zberu	27,5 q/ha
3. deň zberu	25,1 q/ha
12. deň zberu	23,1 q/ha

Z uvedeného vidíme, že pri zbere priamym kombajnovaním dosahovali straty
8. deň po úplnej zrelosti obilia 3,2 q/ha a 12. deň zberu dokonca 5,2 q/ha. Pri
predlžovaní zberu sa progresívne zväčšujú nielen prirodzené straty, ale aj straty
rázu technologického, spôsobené zberovými strojmi. Tieto údaje nám názorne uka-
zujú na veľký význam dodržiavania agrotechnických lehôt pri zberových prácach.

Straty na slame

K týmto stratám dochádza jednak v dôsledku rôznej výšky strniska pone-
chaného pri jednotlivých spôsoboch zberu a tiež pri odpratávaní slamy (zberacou
rezačkou, lismi, ťahovákmi). Pri našich sledovaniach zistila sa nasledovná výška
strniska (tab. III):

III. Priemerná výška strniska

Zberová technológia	Výška strniska v cm	Percento z celkovej úrody slamy
ručný zber	14,3	1,84
zber samoviazačom	19,9	6,32
zber priamym kombajnovaním	22,4	8,32
dvojfázový zber	19,9	6,32
trojfázový zber	19,9	6,32

Výsledné údaje o výške strniska opierajú sa o 500 meraní na jednom hektári.
Pri priemernej úrode slamy 32 q na 1 ha a výške porastu 125 cm značí každý
centimeter strniska v priemere 25,6 kg/ha slamy.

K význačnejším stratám dochádza však pri odpratávaní vymlátenej slamy
z polí. Pri najpoužívanějších spôsoboch zistili sa nasledovné straty nezobra-
tím (tab. IV):

IV. Straty slamy nezobratím

Spôsob odpratávania	Straty nezobratím v % z úrody slamy
zberacou rezačkou — veľkoobiemová vlečka	3,40
lismi a) nízkotlakovým b) vysokotlakovým	15,76 4,42
ťahovákmi	17,64

Z uvedeného porovnania vyplýva, že z hľadiska strát na slame je najvýhodnejšie zbierať vymlátenú slamu po kombajnovom zbere zberacou rezačkou s veľkoobjemovými vlečkami a vysokotlakovými lismi. Tieto technológie sú však náročnejšie na živú prácu a tým aj na náklady.

Spotreba pracovného času

Ručný spôsob zberu a zber hrstovacím strojom sú typické malovýrobné zberové technológie, ktoré v socialistickej poľnohospodárskej veľkovýrobe nemajú pre nízku produktivitu práce a značnú obťažnosť miesta. (Pokiaľ niet mechanizačných obkásačov a v prípade veľkého poľahnutia obilia používa sa ručná kosa pri zberových prácach ešte aj teraz.)

Zber obilia s a m o v i a z a č o m je u nás najrozšírenejšou zberovou technológiou. V r. 1960 sa zobralo samoviazačmi asi 80 % z obsiatej plochy obilninami. Zber obilnín samoviazačom si vyžaduje najsamprv ručné obkosenie určených parciel, ručné odoberanie a viazanie hrstí i stavanie panákov obkosených plôch.

V. Vzrast samoviazačov a mláťaček

Rok	Samoviazače				Mláťačky			
	ČSSR		Slovensko		ČSSR		Slovensko	
	kusov	%	kusov	%	kusov	%	kusov	%
1951	29 938	100,0	6365	100,0	25 809	100,0	8382	100,0
1952	31 947	106,7	6500	102,1	30 071	116,5	8049	96,0
1953	31 439	105,0	6429	101,0	32 543	126,1	7882	94,0
1954	29 637	99,0	5955	93,5	32 108	124,4	7614	90,8
1955	27 107	90,5	5515	86,6	29 726	115,2	7579	90,4
1956	25 104	83,8	5118	80,4	29 525	114,4	7246	86,4
1957	26 805	89,5	5670	89,1	32 622	126,4	7367	87,9
1958	30 823	102,9	6591	103,5	37 775	146,5	7320	87,3
1959	32 302	107,9	6993	109,9	36 732	142,3	7107	84,8
1960	32 854	109,7	8355	131,3	35 821	138,8	7297	87,0

Spomenutá technológia zberu obilnín nám v poľnohospodárskom podniku viaže pre žatevné práce približne 25–33 pracovných síl.

Čiastočnú úsporu pracovných síl môžeme dosiahnuť tým, že na miesto tradičnej mláťačky vykonávame výmlat na automatickej mláťačke (na porezané obilie).

Zber obilnín samoviazačom vyžaduje 55–80 hod. ručnej práce na 1 ha. V štruktúre celkovej spotreby pracovného času čini ručné obkásanie (vrátane odoberania hrstí) asi 2 % a vlastné kosenie samoviazačom iba 4,33 %. Na znášanie snopov a stavanie krížov pripadá 18,80 % a na nakladanie, odvoz a skladanie snopov 21 %. Vlastné mlatobné práce participujú v štruktúre pracovného času 45 % a na ostatné pomocné práce pripadá zbytok, tj. 8,87 %.

Samoviazačový zber nám celkove umožňuje včasné započatie žatvy aj v zrelostne nevyrovnanom poraste, fyziologické dozretie zrna v snopoch, umožňuje získať dobrú kľúčivosť a pekársku hodnotu. Podmienku možno vykonať za kosou pomedzi panákmi alebo krížami obilia.

Popri týchto výhodách obsahuje však táto zberová technológia celý rad ne-mechanizovaných, poťažne nesnadno mechanizovateľných zberových úkonov, ako

je znášanie snopov, stavenie panákov (krížov), nakladanie a skladanie snopov, ktoré viažu značný počet pracovných síl. V dôsledku toho sa stáva tento spôsob zberu v poľnohospodárskej veľkovýrobe neproduktívny a pomerne nákladný.

Priamym kombajnovaním zobralo sa v r. 1960 dovedna asi 20 % obilnín. Zber obilnín priamym kombajnovaním znamená oproti zberu obilnín samoviazačom značnú úsporu na ručnej práci. (Z hľadiska vlastných nákladov znamená tento spôsob zberu podstatnú úsporu oproti žatve obilnín samoviazačom.) Táto zberová technológia viaže nám počas žatvy v poľnohospodárskom podniku celkom 14–18 pracovných síl.

Z celkovej sumy spotrebovaného pracovného času pri zbere obilnín priamym kombajnovaním 30–36 hod. (na 1 ha) reprezentuje vlastné kosenie kombajnom len 11 %, kým čistenie a sušenie zrna si vyžaduje 35–45 %, odpratávanie slamy pomocou lisov (LSR-130 s traktorovými vlečkami) a stohovanie slamy okolo 44 až 55 %. Ostatok (11 %) tvoria doplnkové práce, ako je odvoz zrna a pod.

VI. Vzrast obilných kombajnov

Rok	ČSSR		Slovensko	
	kusov	%	kusov	%
1951	392	100,0	108	100,0
1952	710	181,1	171	158,3
1953	1113	283,9	316	292,6
1954	1826	465,8	634	587,0
1955	3344	853,1	1163	1076,8
1956	4304	1097,9	1560	1444,4
1957	4260	1086,7	1549	1434,2
1958	5027	1282,4	1689	1563,9
1959	5675	1447,7	1848	1711,1
1960	6163	1572,2	1852	1714,8

Nedostatky pri zbere obilnín samoviazačom a priamym kombajnovaním vyžiadali si hľadanie nových ciest pri zbere obilnín. K týmto novým spôsobom patrí hlavne dvojfázový a trojfázový spôsob zberu obilnín.

Pri dvojfázovom zbere obilnín sa najprv pokosí obilie na riadky pomocou obilných riadkovačov (prvá fáza technologického procesu pri zbere) a po uplynutí 4–6 dní (podľa počasia) sa vyschnutý riadok obilia zberá zberacím kombajnom, čo tvorí časove a technologicky samostatnú, druhú fázu zberového procesu.

Dvojfázovým spôsobom môžeme zberať všetky porasty hlavných druhov obilnín, ktoré majú rovnomernú hustotu stebiel, s minimálnym počtom 300–350 jedincov na 1 m² a s priemernou dĺžkou stebľa väčšou ako 80 cm.

Dvojfázový kombajnový zber používame prednostne na plochách semenárskych, zaburinených, v porastoch mimoriadne vysokých (raž), polahnutých, s podsevom a v porastoch s nerovnakým dozrievaním.

V období priaznivého počasia (keď je územie ČSSR v oblasti tlakovej výšky) môže každodenná rezerva plôch pokosených riadkovačom činiť päťnásobný denný výkon zberacích kombajnov použiteľných pre dvojfázový zber (zber riadkov) v poľnohospodárskom podniku.



1. Žací riadkovač

Pri premenlivom počasi (keď cez územie ČSSR prechádzajú frontálne poruchy, búrková činnosť) nemá každodenná zásoba plôch pokosených riadkovačom prevyšovať trojnásobný denný výkon zberacích kombajnov.

S ohľadom na obilné kombajny u nás používané musí mať riadkovač (upravený samoviazač) šírku záberu minimálne 240 cm. Pri menšej šírke záberu riadkovača by obilný kombajn so záberom 330 cm (ŽM-330) zasahoval svojimi deličmi do riadku obilia (pravým deličom do riadku obilia a ľavým deličom do riadku slamy).

Riadkovač musí utvárať pravidelný riadok obilia tak, aby všetky klasy ležali na strnisku. Riadok nesmie byť strojom ukladaný na koľaj od traktora (pretože je tam strnisko porušené) alebo na stopy deliča riadkovacieho stroja.

Priemerná výška strniska má byť v rozmedzí 14–16 cm (ako pri kosbe samoviazačom).

Spôsob jazdy riadkovačom na poli musí zodpovedať najvýhodnejšiemu spôsobu jazdy kombajnom. Riadky musia byť priame. Maximálna odchýlka od priameho smeru smie byť 35°.

Pre zber obilia z riadku musí mať zberací kombajn zberacie zariadenie, ktoré:

a) umožňuje rovnomerné vkladanie obilného riadku pod priebežný šnek žacieho stola;

b) šírka zberacieho ústrojenstva zabezpečuje zber normálneho riadku so stratami neprevyšujúcimi 1,5 % úrody na koreni (úroda pred začiatkom zberu), tj. straty riadkovača + straty zberacieho kombajnu;

c) umožňuje vloženie obilného riadku i pri vypnutí pojazdovej časti kombajnu;

d) nepoškodzuje podsevy a nespôsobuje vhadzovanie zeminy na žací val,

e) montáž (demontáž) zberacieho zariadenia sa musí skladať z jednoduchých úkonov a nesmú ho robiť 2 pracovníci dlhšie ako hodinu.

Zber vyschnutých riadkov zberacím kombajnom začíname pri poklese vlhkosti zrna pod 17 % (pri nestálom počasí pri vlhkosti pod 20 %) a riadime sa tak, aby pri priaznivom počasí vlhkosť zrna neklesla pod 14 %.

Zberacie kombajny chodia pri zbere takým spôsobom, aby obilie prichádzalo na žací stôl vždy klasmi dopredu. Riadky sa spracúvajú zberacím kombajnom v rovnakom poradí ako boli pokosené.

Na prekážanie obilných porastov pre dvojfázový zber (príprava parcely) používame obilný kombajn s lisom alebo s kôpkovačom na slamu. Vzhľadom k tomu, že pri kosbe obilným kombajnom vo voskovej zrelosti je zvýšené nebezpečenie poškodenia zrna a vysokých strát nedokonalým výmlatom, kosíme takýto porast pri podstatne znížených obrátkach mlátiacieho bubna (maximálne 900 obr./min.) a pri najnižšej možnej jazdovej rýchlosti, aby sme dosiahli dokonalé vytriasanie.

Slamu, ktorá obsahuje množstvo neúplne vymlátených klasov, vyprázdňujeme z kôpkovača na okraj úvrate (pri použití lisu balíky odosielame na okraj poľa), kde ich necháme doschnúť.

Vymlátenú slamu pri dvojfázovom zbere môžeme zberať pomocou lisu (vstavaného do kombajnu alebo lisu zberacieho), kôpkovačmi a sťahovákmi, popr. tiež zberacou rezačkou s veľkoobjemovými vlečkami.

Dvojfázový zber viaže nám počas žatvy v poľnohospodárskom podniku dovedna 12—14 pracovných síl. Na zobrať úrody obilnín z 1 ha spotrebuje sa pri tejto zberovej technológii asi 30 hodín živej práce.

V štruktúre pracovného času činí spotreba pracovného času na obkásanie parciel asi 5 % a na vlastné kosenie obilia bočnými riadkovačmi na riadky len asi 4,5 %. Vidno teda, že načim upustiť od ručného obkásania a prejsť v záujme väčšej produktivity tejto zberovej technológie na riadkovače čelné, ktorými možno obkásanie vykonať mechanizovane.

Zber obilia zberacím kombajnom z riadkov, vrátane lisovania slamy, participuje v celkovom objeme ručnej práce 14 %. Nakladanie balíkov slamy, ich odvoz a stohovanie sa podiela na celkovej spotrebe ručnej práce 52 %. Zbytok tvoria ďalšie doplnkové práce. Táto stručná analýza pracovného času nám znova i pri tejto technológii zberu dokazuje pomerne vysoký podiel ručnej práce pri odpratávaní slamy.

Napriek tomu dvojfázový zber má oproti priamemu kombajnovaniu značné prednosti, z ktorých možno uviesť nasledovné:

a) zabráňuje vypadávaniu zrna pri vetroch a pri prezretí porastu;

b) zmierňuje pracovnú špičku počas žatvy a predlžuje agrotechnickú lehotu zberových prác, obilie sa môže skôr kosiť (ako samoviazačom); na riadkoch môže ležať i dlhší čas;

c) umožňuje bez ťažkostí kosiť zaburinené obilné porasty;

d) umožňuje vyššie využitie špecifických žatevných strojov, ako sú kombajny, popr. upravené samoviazače;

e) umožňuje kosiť vysoko-stebelnaté obilniny ako je raž, ktoré pri priamom kombajnovaní robia ťažkosti;

f) umožňuje fyziologické dozrievanie a neznižuje pekársku hodnotu zrna;
g) znižuje riziko zberu v prípade daždivej žatvy, nakoľko porastanie obilia na riadkoch je menšie v prípade dažďa, ako v krížoch alebo v panákoch pri samoviazacej žatve.

Dvojfázovým spôsobom možno s úspechom (s nižšími zberovými stratami) zberať trávu na seno, lucernu, strukoviny a ďalšie plodiny.

Pri dvojfázovom zbere za normálnych okolností odpadá sušenie obilia, čo si spravidla vyžiada pri priamom kombajnovaní veľa ručnej práce. V dôsledku toho sa zvyšujú vlastné náklady pri zbere priamym kombajnovaním. Pri dvojfázovom zbere možno lisovať slamu priamo za kombajnom, bez ujmy jej kvality a event. rizika plesnenia.

Dvojfázový zber zlučuje teda v technicky vyššej forme prednosti a výhody zberu obilnín samoviazacom a kombajnom. Z týchto dôvodov prechádza sa takmer vo všetkých poľnohospodársky vyspelejších štátoch na zber riadkovaného obilia.

V súčasnej dobe i v najbližšej budúcnosti zohrá teda na základe uvedeného rozboru dvojfázový zber v žatevných prácach v našich podmienkach pozitívnu úlohu.

V záujme ďalšieho ešte progresívnejšieho zníženia potreby živej práce pri zbere a lepšieho využitia zberových strojov sa ako v zahraničí, tak aj u nás skúša vhodnosť trojfázového zberu obilnín. Pri trojfázovom zbere obilnín sa obilie pokosí na riadky a nechá vyschnúť obdobne ako pri predošlom spôsobe zberu (prvá zberová fáza). Po vyschnutí sa obilie z riadkov pozberá pomocou zberacej rezačky (silážneho kombajnu) a porezaná obilná hmota — teda zmes zrna a sečky — sa pneumaticky dopravuje do pripojenej, zvlášť upravenej vlečky na dopravu veľkoobjemových hmôt (druhá zberová fáza). Naplnené veľkoobjemové vlečky dopravujú porezanú obilnú hmotu z poľa k mláťačke (separačnému zariadeniu). Na tomto zariadení sa oddelí zrno od slamy (tretia zberová fáza).

Podľa doterajších výsledkov viaže celá zberová technológia v poľnohospodárskom podniku počas žatevných prác len 7—9 pracovných síl na zrovnateľné výkony



2. Trojfázový zber — zber riadkov zberacou rezačkou

oproti predošlým zberovým technológiám, ktoré vyžadujú počas žatevných prác 12—33 pracovných síl.

Trojfázový zber ako technológia javí sa pre poľnohospodársku veľkovýrobu v porovnaní s doterajšími spôsobmi zberu ako najvhodnejší. Celý zberový proces je plne mechanizovaný — vrátane odpratávania slamy. Časť pracovných úkonov pri separácii zrna od slamy možno automatizovať. Pre zber sú potrebné jednoduché — viacúčelové stroje, ktoré možno použiť takmer v priebehu celého roka aj pre iné plodiny (zberacia rezačka, veľkoobjemové vlečky). Zberové straty sú minimálne. Kvalita získaného zrna je vysoká. Potreba pracovníkov počas žatevnej sezóny je minimálna; to umožňuje dosahovať vysokú produktivitu práce, približujúcu sa v súčasnom období špičkovým výkonom svetovej techniky pri zbere obilnín.

Z hľadiska strojového a technického je potrebné túto technológiu pre potrebu širokej praxe ďalej zdokonaľovať, aby sa mohla v najkratšom čase pre svoje ekonomické prednosti v našich podmienkach plne využiť.

Jednotlivé stroje na seba výkonne nedostatočne naväzujú (riadkovač, zberacia rezačka, mláťačka). Doposiaľ nie je dostatočne vyriešené vyprázdňovanie veľkoobjemových vlečiek, plnenie separačného zariadenia obilnou hmotou, vlastné separačné zariadenie na oddelenie zrna od slamy, ako aj zberacia rezačka z hľadiska požadovaného výkonu. Zavedenie trojfázového zberu obilnín závisí priamo od úspešného vyriešenia týchto i ďalších otázok.

Ak sa však má presadiť trojfázový zber obilia do širokej praxe, musí poľnohospodárstvo obdržať takú garnitúru strojov pre trojfázový zber (riadkovač, zberiacu rezačku, veľkoobjemové vozy, mláťačku na porezané obilie), s ktorou 7—9 pracovníkov vykoná zber obilnín denne z plochy cca 15 až 30 ha pri plánovaných hektárových úrodách. Kapacitu týchto zberových strojov a zariadení nám určuje budúca optimálna veľkosť poľnohospodárskeho podniku a agrotechnické lehoty zberu obilnín.

VII. Potreba pracovného času

Zberová technológia		Potreba pracovného času v hod., min. a sec.	
		na 1 ha	na 1 q
1a	zber samoviazačom + mláťačka 1200 mm	80°28'	3°13'07"
1b	zber samoviazačom + automatická mláťačka MPO	55°37'	2°12'58"
2a	zber priamym kombajnovaním + nízkotlakový lis + sušička TMĀŇ	36°51'	1°28'15"
2b	zber priamym kombajnovaním + vysokotlakový lis + sušička TMĀŇ	29°52'	1°11'37"
3	dvojfázový zber (ŽM—330 + nízkotlakový lis)	29°35'	1°10'56"
4a	trojfázový zber I. alternatíva	24°26'	50'16"
4b	trojfázový zber II. alternatíva	11°59'	24'38"

Pri I. alternatíve uvažujeme trojfázový zber obilnín so súčasnými adaptovanými (nevýhovujúcimi) mechanizačnými prostriedkami.

Pri II. alternatíve uvažujeme trojfázový zber s vyhovujúcimi strojmi pre veľkovýrobnú technológiu.

VIII. Vlastné náklady

Zberová technológia		Vlastné náklady v Kčs	
		na 1 ha	na 1 q
1a	zber samoviazacom + mláčačka 1200 mm	872,27	34,89
1b	zber samoviazacom + automatická mláčačka MPO	843,74	33,75
2a	zber priamym kombajnovaním + nízkotlakový lis + sušička TMÄŇ	916,91	36,68
2b	zber priamym kombajnovaním + nízkotlakový lis + sušička TMÄŇ	866,58	34,66
3	dvojfázový zber ŽM 330 + nízkotlakový lis	734,45	29,38
4a	trojfázový zber I. alternatíva	558,87	22,35
4b	trojfázový zber II. alternatíva	407,68	16,30

Vo vyčíslených vlastných nákladoch sú započítané aj straty na zrne a slame.

Pri I. alternatíve uvažujeme trojfázový zber obilnín so súčasnými adaptovanými (nevyhovujúcimi) mechanizačnými prostriedkami.

Pri II. alternatíve uvažujeme trojfázový zber s vyhovujúcimi strojmi pre veľkovýrobnú technológiu.

S ú h r n

Ďalší rozvoj poľnohospodárskej veľkovýroby a požadovaný rast produktivity práce v poľnohospodárstve je podmienený v prvom rade prestavbou technickej základne, bez ktorej sú progresívne formy organizácie práce nemysliteľné. Obilniny zaberajú v ČSSR zo všetkých kultúrnych plodín najväčšiu časť osevnej plochy (asi 50 %). Ich zber patrí medzi najťažšie pracovné špičky v našom poľnohospodárstve. Z celkového objemu vynaloženej práce na pestovanie obilnín predstavuje zber asi 70–75 %.

V súčasnej dobe možno podľa charakteru vykonania prác zber obilnín rozdeliť na: a) zber snopov, b) zber priamym kombajnovaním, c) zber riadkovaného obilia (dvojfázovým a trojfázovým spôsobom).

Pre posúdenie vhodnosti jednotlivých spôsobov zberu sú dôležité nasledovné kritériá: a) stupeň zrelosti, b) poškodenie zrna, c) riziko porastania, d) straty na zrne, e) straty na slame, f) spotreba pracovného času, g) vlastné náklady, h) komplexnosť, i) univerzálnosť použitej zberovej technológie.

Stádium zrelosti obilného porastu možno spoľahlivo zistiť pomocou roztoku organického farbiva. Táto metóda určovania zrelosti je pomerne jednoduchá, rýchla a pre prax ľahko použiteľná. Poškodenie zrna pri trojfázovom zbere dosahuje nepatrnú mieru. Riziko porastania počas daždivého počasia pri riadkových spôsoboch zberu je nižšie ako pri tradičných zberových technológiách. Pri riadkových spôsoboch sú zberové straty na zrne nižšie ako pri doterajších spôsoboch zberu. Výraznú úsporu pracovného času možno dosiahnuť zavedením dvojfázového a trojfázového zberu obilnín. V súčasnej dobe i v najbližšej budúcnosti zohrá dvojfázový zber v žatevných prácach v našich podmienkach pozitívnu úlohu. Podľa doterajších výsledkov javí sa trojfázový spôsob zberu obilnín ako perspektívny a technológia vhodná pre socialistickú poľnohospodársku veľkovýrobu. Z hľadiska stro-

ového a technického vybavenia nie je táto technológia u nás doposiaľ doriešená. Jednotlivé zberové mechanizačné prostriedky na seba výkonove nedostatočne nadväzujú. Zavedenie trojfázového zberu obilnín závisí priamo od úspešného vyriešenia týchto i ďalších otázok.

Technická prestavba poľnohospodárstva, predovšetkým komplexná mechanizácia všetkých pracovných procesov a postupné uplatňovanie prvkov automatizácie v poľnohospodárskej veľkovýrobe je jedným z určujúcich faktorov pre zvýšenie kultúrnej úrovne dediny i pre postupné odstraňovanie rozdielov medzi prácou priemyselnou a poľnohospodárskou.

К вопросу экономики крупнопроизводственной технологии уборки зерновых

Дальнейшее развитие сельскохозяйственного крупного производства и требуемый рост производительности труда в сельском хозяйстве обусловлены, в первую очередь, перестройкой технической базы, без которой немыслимы прогрессивные формы организации труда. Зерновые культуры в ЧССР занимают из всех культур наибольшую часть площади (около 50 %). Уборка зерновых в нашем сельском хозяйстве относится к наиболее тяжелому времени-пик. Из общего объема труда, затраченного на выращивание зерновых, на уборку приходится приблизительно 70—75 %.

В настоящее время по характеру выполнения работ уборку зерновых культур можно разделить на:

а) уборка снопов, б) уборка прямым комбайнированием, в) раздельная уборка зерновых (двухфазным и трехфазным способом). Для оценки целесообразности отдельных способов уборки важны следующие критерии: а) степень зрелости, б) повреждение зерна, в) риск прорастания, г) потери зерна, д) потери соломы, е) затрата рабочего времени, ж) себестоимость, з) комплексность, и) универсальность применяемой технологии уборки.

Стадию зрелости зернового стеблестоя можно достоверно установить с помощью раствора органического красителя. Этот метод определения зрелости сравнительно простой, быстрый и на практике легко применим. Повреждение зерна при трехфазной уборке незначительно. Риск прорастания в период дождливой погоды при раздельных способах уборки меньше, чем при традиционной технологии уборки. При раздельных способах потери зерна меньше, чем при существующих способах уборки. Значительной экономии рабочего времени можно достигнуть путем внедрения двухфазной и трехфазной уборки зерновых. В настоящее время и в ближайшем будущем двухфазная уборка сыграет в уборочных работах в наших условиях положительную роль. Согласно существующим результатам трехфазная уборка представляется перспективной и технология пригодной для социалистического сельскохозяйственного крупного производства. С точки зрения машинного и технического оснащения эта технология у нас окончательно не решена. Отдельные уборочные средства механизации по мощности недостаточно слажены. Внедрение трехфазной уборки зерновых культур зависит непосредственно от успешного решения этих и других вопросов.

Техническая перестройка сельского хозяйства, прежде всего комплексная механизация всех рабочих процессов и постепенное внедрение элементов автоматизации в сельскохозяйственное производство, является одним из определяющих факторов для повышения культурного уровня деревни и для постепенного устранения разницы между трудом в промышленности и в сельском хозяйстве.

Zur Frage der Ökonomik der bei der Getreideernte angewandten großbetrieblichen Technologien

Die weitere Entfaltung der landwirtschaftlichen Großproduktion und das geforderte Wachstum der Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft wird in erster Reihe durch die Umgestaltung der technischen Basis bedingt, ohne die die progressiven Formen der Arbeitsorganisation undenkbar sind. Das Getreide nimmt in der CSSR den größten Teil der Anbaufläche (etwa 50 %) von allen Kulturarten ein. Die Getreideernte gehört zu den schwierigsten Arbeitsspitzen in unserer Landwirtschaft. Von dem Gesamtumfang der für den Getreidebau aufgewandten Arbeit entfallen auf die Ernte etwa 70—75 %.

Dem Charakter der geleisteten Arbeit gemäß kann die Getreideernte gegenwärtig folgendermaßen aufgeteilt werden: a) Ernte der Garben, b) der Mähdrusch, c) die Ernte aus dem Schwad (mittels des Zwei- und Dreiphasenverfahrens). Zur Beurteilung der Eignung der einzelnen Ernteverfahren sind folgende Kriterien von Wichtigkeit: a) der Reifegrad, b) die Beschädigung des Korns, c) das Risiko des Auswachsens, d) die Körnerverluste, e) die Strohverluste, f) der Arbeitszeitaufwand, g) die Selbstkosten, h) der komplexe Charakter, i) der universelle Charakter der angewandten Erntetechnologie.

Das Reifestadium des Getreideabstandes kann mit Hilfe einer organischen Farbmittellösung ermittelt werden. Diese Methode der Ermittlung der Reife ist verhältnismäßig einfach, schnell und in der Praxis leicht anwendbar. Die Beschädigung des Korns bei der Dreiphasenernte ist unbedeutend. Das Risiko des Auswachsens bei regnerischer Witterung ist bei der Ernte aus dem Schwad geringer als bei den traditionellen Erntetechnologien. Bei den Ernteverfahren aus dem Schwad sind die Ernteverluste an Korn geringer als bei den bisher angewandten Ernteverfahren. Eine wesentliche Einsparung an Arbeitszeit kann durch die Einführung der Zweiphasenernte erzielt werden. Gegenwärtig und in nächster Zukunft wird das Zweiphasenverfahren bei der Getreideernte in unseren Bedingungen eine positive Rolle spielen. Den bisherigen Ergebnissen zufolge ist das Dreiphasenverfahren der Getreideernte in der Perspektive aussichtsreich und die Technologie für die sozialistische landwirtschaftliche Großproduktion geeignet. Vom Gesichtspunkt der maschinellen und technischen Ausrüstung ist diese Technologie bei uns bisher noch nicht völlig gelöst. Die einzelnen technischen Hilfsmittel zur Mechanisierung knüpfen mit ihren Leistungen nicht genügend aufeinander an. Die Einführung der Dreiphasenernte von Getreide hängt direkt von der erfolgreichen Lösung dieser und anderer Fragen ab.

Die technische Umgestaltung der Landwirtschaft, vor allem die komplexe Mechanisierung aller Arbeitsprozesse und die fortschreitende Geltendmachung von Elementen der Automatisierung in der landwirtschaftlichen Großproduktion, ist einer der bestimmenden Faktoren zur Erhöhung des kulturellen Niveaus des Dorfes und zur fortschreitenden Beseitigung der Unterschiede zwischen der Arbeit in der Industrie und in der Landwirtschaft.

Ekonomický efekt nových technologických opatření při sklizni a konzervaci silážní kukuřice

Экономический эффект некоторых новых технологических мероприятий
при консервировании кормовых трав путем силосования

Ökonomischer Nutzeffekt einiger neuer technologischer Maßnahmen bei der Futter-
pflanzenkonservierung durch Silieren

Inž. Alois SLABÝ
Vysoká škola zemědělská, Praha

Úvod

Jedním z nejvýznamnějších současných úkolů v naší zemědělské velkovýrobě je zajištění široké a jakostní krmivové základny z vlastních zdrojů. Ve všech našich zemědělských závodech jsou rezervy a možnosti pro podstatné zvýšení krmivové základny, které by se odrazilo v radikálním zvýšení užitkovosti zvířat a ve snížení vlastních nákladů. Naše zemědělské závody musí proto v současné době jít cestou využívání všech možností (zvyšování hektarových výnosů pícnin, sklizeň v optimálním období zralosti, lepší využití půdního fondu, moderní velkovýrobní technologie apod.) ke zvýšení objemu výroby pícnin a ke zlepšení jejich kvality, zejména po stránce obsahu živin a vitaminů.

Hodnocení pícnin z hlediska obsahu živin není ve většině zemědělských závodů uplatňováno, o čemž svědčí nedostatky v komplexním řešení správné vyvážení živin v letním a zimním krmném období. Řešení tohoto problému nebude obtížné z hlediska dostatečného množství vhodných pícnin, ale bude náročnější a složitější při stanovení správné organizace výroby a práce v závodech. Obecně půjde zejména o zajištění potřebného množství jakostní uhlohydrátové siláže na letní krmné období a tím i o dosažení úspor na bílkoviny bohatých porostů sklizených zatím na zelené krmění, jejichž usušením za použití moderních technologií by byla vytvořena dostatečná zásoba bílkovin na zimní krmné období.

Ke zlepšení zásoby stravitelných bílkovin na zimní krmění lze využít i dalších možností, například vhodné kombinace některých pícnin při silážování a využití některých zlepšujících komponentů chemického původu.

Podstata problému

Uhlohydrátovou siláž vyrábíme převážně ze dvou základních materiálů, a to z vedlejších produktů cukrovky (řízků a skrojků) a z kukuřice na siláž, sklizené v mléčně voskové zralosti. Vedlejších produktů cukrovky — cukrovarských řízků,

zejména pokud přicházejí do zemědělského závodu s větším zpožděním, lze velmi dobře a účelně využít při kombinovaném silážování. Takovýmto kombinovaným silážováním můžeme dosáhnout:

1. Zlepšení úživného poměru (stravitelných bílkovin ke škrobovým jednotkám) v různé úrovni.

2. Uchování přebytků některých pícein na zelené krmení, zvláště při nadúrodě, které by jinak nemohly být hospodárně využity.

3. Zajištění důležité vitaminózní složky (v samotných řízcích nejsou vitaminy vůbec obsaženy).

4. Zchutnění siláže.

Při kombinovaném silážování nemusí vždy dojít k dosažení všech těchto ukazatelů, avšak každý z nich má svou krmivářskou a ekonomickou účinnost. Spolu s řízkou lze výhodně silážovat například strništní jetele, přebytky strniskových směsí, krmné kapusty, luční trávy (otavy) při nepříznivém počasí pro sušení apod.

Cílem této studie je zejména posoudit možnosti kombinovaného silážování u kukuřice, která v důsledku svého obsahu a poměru živin 1 : 14, tj. 0,7 % stravitelných bílkovin a 10 % škrobových jednotek, neposkytuje vyrovnané krmivo. Kukuřičná siláž je typicky jednostranným uhlohydrátovým krmivem a musí být doplňována v dostatečném množství dalšími druhy krmiv (senem, jadrnými krmivy apod.), aby byla dosažením správného poměru živin pro zachovnou a užitkovou dávku zajištěná užitkovost.

Pro vyrovnání deficitních živin — stravitelných bílkovin v krmné dávce zimního období, kdy převažuje v některých oblastech (např. v bramborářské) a ve značné části závodů vůbec kukuřičná siláž, lze v podstatě uplatnit dva způsoby:

1. Úplné vyrovnání živin v krmné dávce zařazením dalších pícein, bohatých obsahem stravitelných bílkovin.

2. Vyrovnání živin již v průběhu výrobního procesu pícein. Zde nedochází vždy k úplnému vyrovnání živin, ale svou hodnotu má i částečné vyrovnání živin, neboť vedle tohoto efektu dochází i k možnosti hospodárného využití některých přebytků pícein (např. lučních trav, strništních jetelů) a mnohdy i k lepšímu využití půdního fondu (např. při pěstování bobu v kukuřici apod.).

I když za základní a převažující způsob můžeme považovat kompletaci krmné dávky z hlediska obsahu živin mimo výrobní proces pícein, přesto i druhý způsob má v zemědělské praxi své opodstatnění a pro zemědělské závody skrývá značné rezervy v zajišťování jakostní krmivové základny. K tomu přistupuje i možnost uplatnění některých chemických přípravků (zejména syntetické močoviny) pro vyrovnání živin, a to jak při výrobním procesu pícein (přidávání do kukuřičné siláže), tak i mimo výrobní proces pícein (krmení močoviny přímo do žlabů ve směsi s jádrem).

Ekonomická hlediska při volbě zlepšujících komponentů pro uhlohydrátovou kukuřičnou siláž

1. Kombinace s přirozenými zdroji bílkovin

Základním hlediskem při volbě zlepšujících komponentů pro uhlohydrátovou kukuřičnou siláž je hledisko hospodárnosti. Při snaze o vyrovnání živin — jde-li o přirozené zdroje bílkovin — dochází současně k hospodárnému

zužitkování píce, jejichž využití pro závod je již v období sklizně silážní kukuřice částečně ohroženo.

Jako příklad můžeme uvést strniskové jetele, které např. v roce 1960 poskytl značný výnos, převážně však nebyly spaseny, usušeny ani jinak zužitkovány a závody se tak ochudily o značné množství krmiva v objemu i v kvalitě. Přitom — podle zkušeností naší i zahraniční zemědělské praxe — lze při správné zralosti kukuřice a vhodně volených silážních staveb strniskový jetel do kukuřice poměrně dobře silážovat. Z hlediska spotřeby lidské práce a vlastních nákladů nemá tento zásah podstatný vliv, avšak spadá do mimořádně pracovního období, do sezóny silážování kukuřice.

Podobně lze, jak svědčí některé příklady z minulého roku, úspěšně silážovat luční trávy — otavy spolu s kukuřicí. Tento způsob je účinný v těch oblastech, kde klimatické podmínky nedovolují již otavy usušit s ohledem na vyšší územní polohu a nepříznivý průběh srážek. Tento způsob lze tedy uplatňovat zejména v některých podhorských oblastech, kde je ještě kukuřice na siláž s úspěchem pěstována a kde jde o závody s větší výměrou luk.

Kombinované silážování s přirozenými píce porosty, bohatými na bílkoviny, je z hlediska organizace práce poněkud náročnější než silážování samotné kukuřice. Jde-li však o zachránění krmných hodnot pro závod, je jeho volba zcela oprávněná, zejména není-li možno uplatnit jiný zásah.

2. Využití syntetických přípravků

Ze syntetických činitelů, které jsou v poslední době v zahraničí (SSSR, NDR, NSR aj.) již široce aplikovány a jejichž použití se úspěšně rozvíjí i u nás, má pro vyrovnání živin nejvyšší význam syntetická močovina ($\text{CO}[\text{NH}_2]_2$). Provozní pokusy, které uskutečnila řada našich výzkumných institucí i zemědělských závodů, svědčí zřetelně pro její široké zavedení do praxe. Při zkrmování močoviny jako zdroje složky, která je schopna nahradit stravitelnou bílkovinu v deficitní krmné dávce, můžeme postupovat dvojím způsobem:

a) Můžeme zkrmovat močovinu přímo do žlabu, a to ve směsi s jádrem. Za průměrnou dávku můžeme považovat 100 g, za maximální 150 g na kus a den. Tento způsob vyžaduje přísnou odpovědnost ošetřovatele, neboť močovina má pro zvířata při vyšší koncentraci toxické účinky.

b) Druhým způsobem je zkrmování močoviny v silážní kukuřici, do které byla při silážování přidána, a to zpravidla v koncentraci 500 g na 1 q zelené silážní hmoty.

Volba způsobu zkrmování močoviny bude závislá na konkrétních podmínkách daného závodu. Využití obou způsobů může mít své oprávnění. Přednosti druhého způsobu lze shrnout asi takto:

- při pravidelném rozptýlení močoviny v silážní hmotě se při správné koncentraci odstraňuje riziko toxických účinků,
- může být zahájeno krmení ihned v plné koncentraci, na rozdíl od přímého krmení, kdy dobytek musí být na hořkou chuť močoviny postupně přivykán,
- z hlediska organizace práce lze spatřovat výhodu v tom, že dochází k přípravě krmné směsi jednou, a to v sezóně přípravy kukuřičné siláže, na rozdíl od přímého zkrmování, kdy dochází k dlouhodobé průběžné přípravě. Při silážování stačí zpravidla k přidávání močoviny jeden pracovník.

Z hlediska nákladů se jeví použití močoviny rovněž jako výhodné. V minulém roce činila cena metr. centu močoviny (použité pro pokusy) Kčs 150, — bez obalu. Výhledová cena močoviny budoucí domácí produkce je uváděna ve

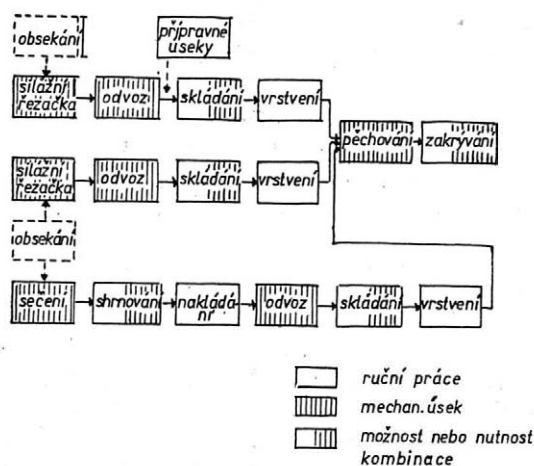
výši Kčs 130,—. To znamená, že při koncentraci 50 dkg na cent silážované kukuřice se zvýší náklady o 0,75 Kčs. Ani pracovní náklady, spojené s přidáváním močoviny při silážování, neovlivní podstatně úroveň vlastních nákladů na cent silážní hmoty. Naproti tomu s ohledem na výsledky, kterých je při její aplikaci dosahováno, jeví se její použití jako velmi efektivní, a jak prokázaly pokusy v zahraničí i u nás, je její použití zcela bez závad i na kvalitu živočišných výrobků.

Z uvedených hledisek lze tedy močovinu doporučit pro její příznivý ekonomický efekt zejména tam, kde hledáme zdroj bílkovinné složky v deficitní krmné dávce.

Technologické postupy při silážování kukuřice s přidáváním zlepšujících komponentů

Organizace sklizně je při použití zlepšujících komponentů rostlinného původu poněkud komplikovanější než při prosté sklizni a konzervaci silážní kukuřice samotné. Dochází totiž ke kombinaci sklizně dvou různých píceňin v jednom časovém úseku. Ve špičkovém období sklizně kukuřice na siláž rostou tedy požadavky na další výrobní prostředky a pracovní síly. Z organizačního hlediska dochází dále k větším nárokům na správné sladění pracovních operací s ohledem na rozsah a tempo sklizně, na poměr konzervovaných hmot, na správné rozmístění lidí a výrobních prostředků. Harmonizace pracovních operací je zvláště významná pro udržení žádaného poměru kombinovaných píceňin při konzervaci a maximální využití výrobních prostředků ve špičkovém období.

Schematicky lze technologický postup a vazbu jednotlivých operací vyjádřit takto:



1. Návaznost pracovních úseků při kombinovaném silážování

vidla otázka dostatečného počtu dopravních prostředků (traktorů a valníků). Pro dosažení zvoleného poměru obou kombinovaných píceňin (např. při silážování kukuřice a strništního jetele v poměru 3 : 1 nebo 4 : 1) je třeba řádně skloubit obě části sklizně. Návaznost jednotlivých pracovních úseků je třeba předem stanovit.

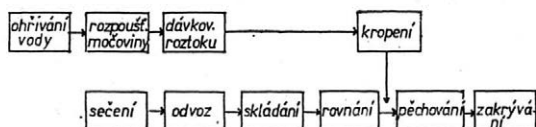
Při přidávání močoviny do silážované kukuřice nedochází ke změně ve způ-

Jak je ze schématu patrné, je celá kombinovaná sklizeň rozdělena na dvě části — na sklizeň kukuřice na siláž a na sklizeň přídatné píceňiny. Sklizeň kukuřice zůstává při kombinaci beze změn a je organizována se snahou po komplexní mechanizaci.

Způsob sklizně přídatné píceňiny (strništního jetele nebo luční trávy — otavy) bude závislý na úrovni vybavení zemědělského závodu výrobními prostředky, zejména stroji. V případě, že samotná sklizeň silážní kukuřice nebude vázat všechny sklízecí řezačky (zejména slabší typy SRZ-42), bude jich možno využít na sklizeň přídatné píceňiny. Závažná bude zpra-

sobu sklízne kukuřice. Jako zvláštní pracovní úsek je zde vlastní příprava a přidávání močoviny, které se děje postříkem na rozvrstvený základní materiál — pořezanou silážní kukuřici před pěchováním. Roztok musí být přidáván v pravidelných dávkách, aby byla respektována stanovená koncentrace (např. 0,50 kg na 1 q). Tento požadavek vyžaduje správnou přípravu dostatečného množství roztoku. Při přípravě roztoku a při jeho přidávání do silážované kukuřice je třeba dodržet zhruba postup vyjádřený ve schématu 2.

Příprava roztoku musí mít dostatečný předstih s ohledem na tempo přísunu kukuřičné hmoty, aby mohlo být dodrženo pravidelné dávkování do celého rozsahu hmoty. Rozpouštění močoviny v předehřáté vodě (asi na 70°C) je velmi důležité, neboť postupuje daleko rychleji. Rovněž je důležité správné stanovení poměru vody k močovině, aby bylo dosaženo vhodné koncentrace pro dávkování do siláže. Dávky připraveného roztoku podle jeho koncentrace musí být propočteny, nejlépe na jeden přísunutý valník silážní hmoty. K přípravě roztoku není třeba nějakého zvláštního vybavení. Zcela postačuje pařák běžného typu a zdroj vody, umístěný poblíž silážního prostoru, avšak mimo manipulační prostor. Dále je třeba mít k dispozici ředící kád, odměrnou nádobu, kropicí nářadí a decimální váhu.



2. Schématické znázornění přípravy a přidávání roztoku močoviny

Jak ukázaly zkušenosti v minulém roce, stačí při tempu silážování, jaké udává plně vytížená sklízecí řezačka SzJS-1,8, ohřívát vodu, rozpouštět a dávkovat močovinu i kropit silážní hmotu jeden pracovník. Příprava roztoku musí být zahájena zhruba dvě hodiny před zahájením silážování kukuřice.

Z organizačního hlediska je přidávání močoviny do silážované kukuřice lehce zvládnutelné, vyžaduje nářadí, které je v dané sezóně zcela nevyužito, a nezvyšuje závažným způsobem potřebu pracovních sil, lidské práce a vlastních nákladů.

Vliv některých nových technologických opatření na ekonomiku výroby siláže

Uvedená opatření, související se snahou o vyrovnání poměru živin přímo ve výrobním procesu, resp. o hospodárné zužitkování některých píceň, je třeba hodnotit z hlediska jejich vlivu na krmnou hodnotu kukuřičné siláže, kde působí v kladném smyslu, a dále z hlediska jejich vlivu na spotřebu lidské práce a úroveň vlastních nákladů, kde působí v záporném smyslu, i když ne výrazným způsobem. Je tedy třeba zhodnotit, zda efekt, vyvolaný zvýšením krmné účinnosti, odpovídá zvýšené spotřebě lidské práce a vlastních nákladů.

Jednotliví ukazatelé budou sledováni podle podkladů z provozních pokusů, uskutečněných v různých objektech v roce 1960.

1. Výsledky při využití přirozených zdrojů stravitelných bílkovin

Podkladem pro ekonomický rozbor jsou výsledky provozního pokusu silážování kukuřice v mléčně voskové zralosti spolu se strništěm

ním jetelem, který byl vyset jako podsev do žita v JZD Lštění, okr. Benešov u Prahy.

V JZD Lštění byly k dispozici tři silážní krechty o rozměrech $16 \times 3 \times 1,3$ m (včetně nadzemní části — 0,5 m), tj. celkem 150 m^3 . Sklizeny byly celkem 4 ha kukuřice a 1,25 ha strništního jetele. Siláž byla vyrobena z 1340 q kukuřice a 150 q jetele, tj. v poměru uvedených píceňin asi 9 : 1.

Při sklizni obou píceňin a při silážování byl uplatněn tento postup: Kukuřice byla sečena sklízecí řezačkou SzJS-1,8 a posečenou odvážely tři traktory s 3,5 t valníky opatřenými nástavbami. Pro nedostatek mechanizačních prostředků byl jetel sklizen travní sekačkou, taženou potahem, shrabován a nakládán šesti ženami. Odvážen byl traktorem s 3,5 t valníkem. Skládání jetele a dokončování vykládání valníku s kukuřicí u krechtů zajišťovaly dvě ženy a dalších osm žen rovnalo a vrstvilo dovezené hmoty. Jetel byl silážován nerozřezaný. Vždy na čtyři valníky kukuřičné hmoty o váze kolem 135 q byl přidán jeden valník jetele o váze 15 q. Pěchovalo se vždy jedním z kolových traktorů přivázejících pořezanou hmotu. Čtyři valníky kukuřice a jeden valník jetele byly upěchovány za 15 minut, tedy celkem za 150 minut. Krecht byl potom zakrýván slámou a zeminou dvěma pracovníky, kteří tuto práci obstarali asi za 22 hodin.

Sklizeň obou píceňin a kombinované silážování trvalo celkem čtyři dny, avšak jen 14 hodin pracovního času silážní řezačky.

Z hlediska krmivářské účinnosti bylo dosaženo těchto výsledků: Při obsahu živin (podle Čvančary) u kukuřice na siláž s. b. 0,7 % a š. j. 10,— a u strniskového jetele s. b. 2,2 % a 10,6 š. j. bylo v založené siláži obsaženo (tab. I):

I.

Srovnávaný druh siláže	Zesilážováno hmoty	Obsah živin		Poměr živin s. b.: š. j.
		stravitelné bílkoviny	škrobové jednotky	
kukuřice se strniskovým jetelem	kukuřice 1340 q	938	13 400	1 : 11,8
	jetele 150 q	330	1 590	
	1480 q	1268	14 990	
v případě silážování samotné kukuřice	kukuřice 1340 q	938	13 400	1 : 14,3

Jak je patrné z propočtu v tabulce I, podařilo se i při malém množství přidávaného jetele do silážní kukuřice zlepšit poměr stravitelných bílkovin a škrobových jednotek.

Při porovnání spotřeby lidské práce a přímých nákladů na sklizeň byly zjištěny výsledky, jež jsou uvedeny v tabulce II. Odměna za práce je propočtena podle principů odměňování výrobních dělníků ve státních zemědělských závodech.

Jak ukazuje tabulka II, vzrostla spotřeba lidské práce na silážování kukuřice s jetelem proti silážování samotné kukuřice o 107 hodin a přímé náklady o 493,20 Kčs. V průběhu sklizňového období muselo být při kombinovaném silážování nasazeno navíc osm pracovníků na manuální práci, jeden kočí a jeden traktorista. Dále musel být zapojen navíc jeden potah, travní potažní sekačka, jeden traktor a vlečný vůz.

Při přepočtu na cent založené siláže a na kilogram stravitelných bílkovin bylo ve srovnání dosaženo těchto výsledků (tab. III):

II.

Práce	Kukuřice se strniskovým jetelem			Silážování samotné kukuřice		
	spotřeba lidské práce na sklizeň	přímé náklady na sklizeň		spotřeba lidské práce na sklizeň	přímé náklady na sklizeň	
		odměna za práci	materiálové náklady		odměna za práci	materiálové náklady
hod.	Kčs		hod.	Kčs		
sečení kukuřice	42,0	235,13	224,0	42,0	235,13	224,00
sečení jetele	5,0	18,50	30,0 nákl. na pot. hod.	—	—	—
shrnování a nakládání jetele	60,0	198,00	—	—	—	—
odvoz kukuřice	39,5	203,43	353,92	39,5	203,43	353,92
odvoz jetele	10,0	51,50	89,60	—	—	—
skládání kukuřice	24,0	79,20	—	24,0	79,20	—
skládání jetele	4,0	13,20	—	—	—	—
rovnání	112,0	369,60	—	84,0	277,20	—
pěchování	2,5	12,88	22,40	2,5	12,88	22,40
zakrývání	22,0	81,40	—	22,0	81,40	—
Celkem	321,0	1262,84	719,92	214,0	889,24	600,32
		1982,76			1489,56	

III.

Druh siláže	Spotřeba lidské práce na 1 q založené siláže	Přímé náklady na sklizeň 1 q založené siláže	Spotřeba lidské práce na 1 kg stravit. bílkovin	Přímé náklady na sklizeň 1 kg stravit. bílkovin
	hod.	Kčs	hod.	Kčs
kukuřice se strniskovým jetelem	0,21	1,33	0,25	1,56
v případě silážování samotné kukuřice	0,16	1,10	0,23	1,58

Spotřeba lidské práce v hodinách na cent založené siláže i na kilogram stravitelných bílkovin by byla pro sledované družstvo příznivější, kdyby silážovalo samotnou kukuřici. U přímých nákladů dochází sice k příznivějšímu ukazateli na cent založené siláže samotné kukuřice, avšak na kilogram stravitelných bílkovin se již ukazuje jako výhodnější kukuřice se strniskovým jetelem. Uvážíme-li, že přitom bylo zachráněno 150 q kvalitní píce a zvýšena zásoba stravitelných bílkovin na zimní krmné období, pak lze kombinované silážování v JZD Lštění plně doporučit. Uvedeného, v podstatě příznivého výsledku, bylo přitom dosaženo při širokém poměru silážovaných pícnin, který lze podstatně zúžit.

2. Výsledky při využití syntetické močoviny

V roce 1960 byl ve spolupráci s C. Sc. inž. Kalousem uskutečněn poměrně rozsáhlý pokus s přidáváním močoviny do kukuřice při silážování, a to ve čtyřech objektech. Cílem bylo prověřit možnost použití různých typů silážních prostorů a účinnost zkrmování u různých účelových skupin zvířat. Pokusy byly uskutečněny v těchto objektech (tab. IV):

IV.

Objekt		Typ siláž- ních prostorů	Siláž určena pro	Množství siláže	Přídavek močoviny na 1 q v kg
1	provozovna Ledce hospodářství Nespeky stát. statku Benešov	silážní věže	býčky na na žír	4,1 vag.*)"	0,50
2	provozovna Vysoká Lhota, hosp. Nespeky stát. statku Benešov	silážní příkop průjezdny	dojnice	4,6 vag.	0,50
3	školní statek VŠZ Praha v Červeném Újezdě**)	silážní já- ma zděná, průjezdná	dojnice	32,0 vag.	0,50
4	JZD Dolní Chvátlín, okres Kolín**)	na povrchu	dojnice a skot na žír	10,0 vag.	0,50

*) vagón = 100 q.

**) není dosud vypracován komplexní rozbor.

V průběhu pokusů byla systematicky sledována organizace pracovních operací, spotřeba lidské práce a přímých nákladů na sklizeň. Lučební rozborů k prokázání změn v obsahu a v poměru živin zajišťovaly: Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský v Praze, Výzkumný ústav živočišné výroby v Uhřetěvsi a laboratoře katedry výživy a krmení Vysoké školy zemědělské v Praze.

Pokud jde o krmivářskou účinnost, bylo dosaženo těchto výsledků (tab. V):

V.

Provozovna	Siláž	Strav. bílkov- iny %	Škrob. jed- notky %	Su- šina %	Vzrůst s. b. po přidání močoviny na %	Charakteristika silážovaného porostu
Ledce	kukuřice + močovina	0,54	7,20	14,50	192,8	kukuřice v řád- cích sklizená před mléčně voskovou zralostí
	kukuřice samotná	0,28	6,20	12,83		
Vysoká Lhota	kukuřice + močovina	0,43	8,40	16,67	226,0	kukuřice čtver- cově hnízdová v mléčně voskové zralosti
	kukuřice samotná	0,19	8,04	16,90		

Silážování kukuřice mělo v obou provozovnách některé nedostatky. V Ledcích byla v roce 1960 zaseta kukuřice čtvercově hnízdovým způsobem, později však musela být zkultivována a přeseta v řádcích. Sklízena byla v mléčné zralosti. Naproti tomu čtvercově hnízdomá kukuřice ve Vysoké Lhotě byla sklízena ve správném termínu, avšak uložena do silážního příkopu, vyhloubeného v propustné hlinitopísčité půdě, kde došlo ke značným ztrátám na živinách. Za daných podmínek bylo však prokázáno podstatné zvýšení obsahu stravitelných bílkovin v obou případech, i když poměr živin nebyl upraven v očekávané míře.

Podobný růst obsahu stravitelného proteinu při aplikaci močoviny uvádí při hodnocení svých pokusů řada autorů, např. Wetterau - Holzschuh na 210 % apod.

Vedle průzkumu změn v obsahu živin byla posuzována i účinnost vyrobené siláže s močovinou při výkrmu býčků (Ledce) a při krmení dojníc (Vysoká Lhota). Zatímco v Ledcích byl uskutečněn srovnávací pokus ve třech skupinách (kontrolní skupina, skupina krmená močovinou v jádru a skupina krmená kukuřičnou siláží s močovinou), byl ve Vysoké Lhotě sledován jen průběh doживosti a vliv na tučnost s ohledem na uplatňovanou krmnou dávku.

Při pokusu v Ledcích bylo dosaženo těchto výsledků (tab. VI):

VI.

Skupina	1	2	3
Uplatnění močoviny	kontrolní skupina	močovina v kukuřičné siláži	močovina míchaná do jádra
počet sledovaných kusů			
celkem	22	22	15
nad 300 kg zastav. váhy	14	14	11
pod 250 kg zastav. váhy	4	3	3
průměrný přírůstek na kus a den			
celá skupina	0,69	0,87	0,74
u kusů nad 300 kg	0,72	0,95	0,80
u kusů pod 250 kg	0,63	0,68	0,49
zvýšení průměrného přírůstku v %			
u celé skupiny	100	126,1	107,2
u kusů nad 300 kg	100	131,9	111,1

Jak ukazují výsledky v tabulce VI, bylo největších přírůstků dosaženo u skupiny krmené silážovanou kukuřicí s močovinou, zejména u kusů při zastavovací váze nad 300 kg. Nižší výsledky byly prokázány při přidávání močoviny do jádra. Tento výsledek účinnosti však nelze považovat za zcela průkazný, neboť při přidávání močoviny do jádra dobytek směs zpočátku špatně přijímal a při veškeré snaze se nepodařilo zajistit přesnost v dávkování. I přes tyto nedostatky prokázal pokus oprávněnost aplikace močoviny do krmné dávky oběma způsoby.

V provozovně Vysoká Lhota byly kukuřičnou siláží s přidavkem močoviny krmeny dojnice, a to během měsíce ledna roku 1961. V dalších třech měsících (únor, březen, duben 1961) byla přidávána močovina do jádra v koncentraci 60 g na kus a den. I když z technických důvodů nemohl být učiněn srovnávací

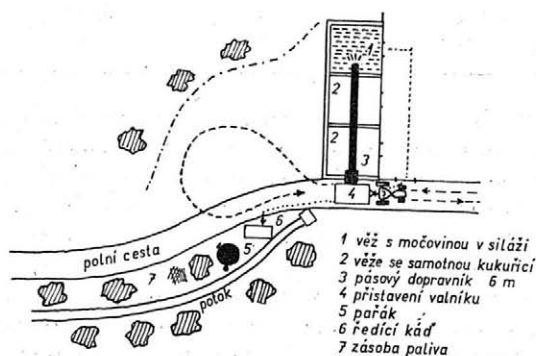
Rok	Měsíc	Počet ustájených krav	Ø dojivost na kus a den v litrech	Měsíční dodávka v litrech	Průměrná tučnost v %	Základní složka krmné dávky
1959	I.	32	2,70	1679	—*)	} kukuřičná siláž, řízky sláma, seno
	II.	30	2,71	1365	—	
	XII.	31	3,55	2564	—	
1960	I.	31	3,98	2799	—	} kukuřičná siláž, řízky, sláma, seno } krmná kapusta
	II.	30	3,60	2633	—	
	III.	33	2,82	—*)	—	
	IV.	33	2,79	—	—	
	XII.	35	4,86	4080	3,68	
1961	I.	35	5,41	4453	3,73	} kukuřičná siláž + močov. kukuřičná a řízková siláž + močovina v jádru, seno
	II.	36	5,73	4750	3,86	
	III.	36	5,32	5417	—*)	
	IV.	36	5,35	5379	—	

*) Nejsou k dispozici údaje.

pokus; přesto průběh dojivosti — zvláště ve srovnání s minulými lety — ukazuje na závažný vliv aplikované močoviny (tab. VII).

Za zvlášť příznivého ukazatele lze považovat vyrovnanost dojivosti v průběhu celého zimního období 1960/1961, kdy nemalo přispěla i močovina, neboť krmná dávka byla na stravitelné bílkoviny deficitní. Příznivé výsledky prokázala jak močovina v siláži, tak i močovina přidávaná do jádra. K výsledkům uvedeným v tabulce VII, je třeba dále podotknout, že kvalita dobytka ve Vysoké Lhotě je podprůměrná a ustájení je nevyhovující. Plánovaná užitkovost na kus a den činí pro rok 1961 5,6 litru. To znamená, že se jí díky popsáním zásahům téměř podařilo udržet i v zimním krmném období, které bylo pro mléčnou užitkovost všeobecně mimořádně nepříznivé.

V provozovně Ledce byla pro silážování kukuřice k dispozici baterie tří věží, vybudovaných s využitím terénu a navazujících na přípravnu krmiv (schéma 3).



3. Schéma manipulačního prostoru na provozovně Ledce n. S.

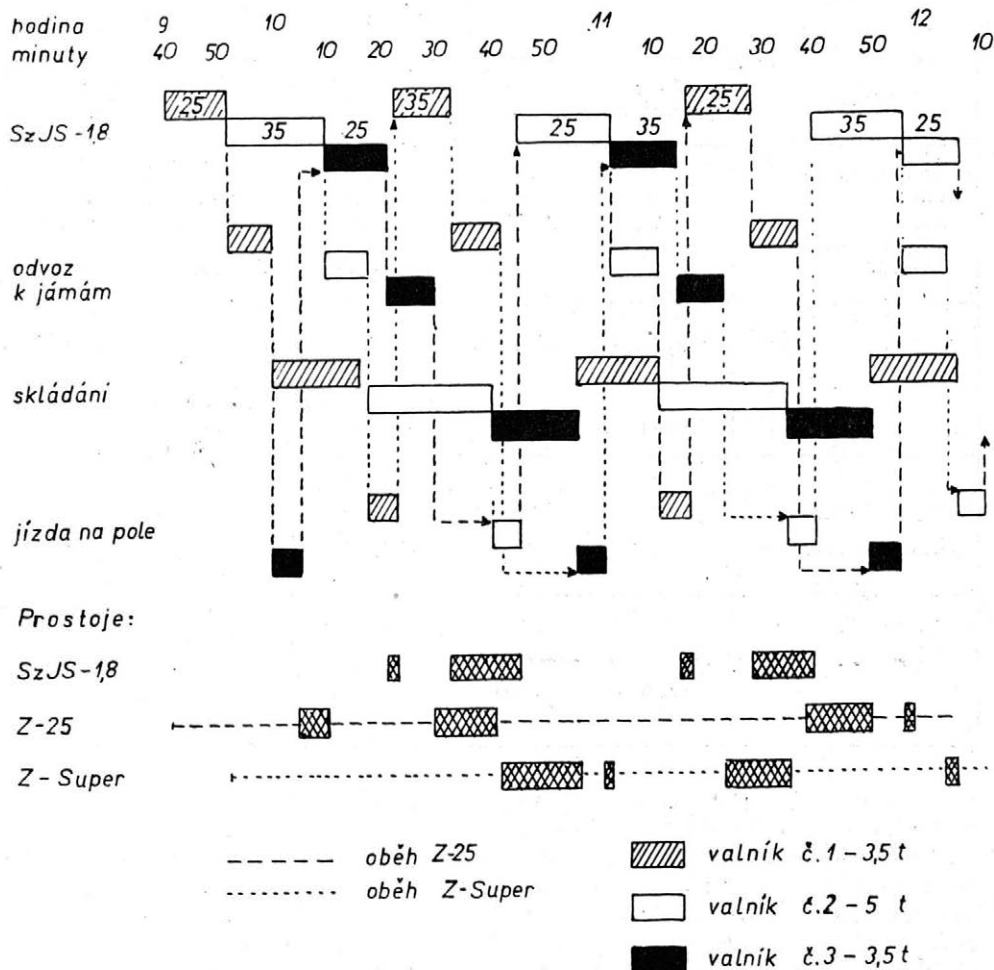
Kukuřice byla sklizena silážním kombajnem SzJS-1,8, taženým traktorem Z-Super. Posádku agregátu tvořili tři pracovníci (traktorista, kombajnér a pracovník na valníku, který urovnával pořezanou hmotu). Hmotu odvážely dva traktory Z-Super a Z-25 A. K dispozici byly tři valníky (dva o nosnosti 3,5 t a jeden o nosnosti 5 t). Podle časového snímku trvalo naplnění 3,5 t valníku včetně ztrátových časů průměrně 11,5 minuty, 5 t valníku průměrně 17,5 minuty. Průměrná vzdálenost pozemku se sklí-

zenou kukuřici k silážní jámě činila 500 m a doprava trvala podle časových měření průměrně 8 minut (při $V_{str} = 6$ km — obtížně sjezdový terén).

Kukuřičná hmota do jedné silážní věže ($3 \times 3,2 \times 5,5$ m) v množství 410 q (sedm valníků po 30 q a čtyři valníky po 50 q) byla sklizena za 150,5 minuty a dopravena k silážní věži za dalších 88 minut. Celkově bylo vynaloženo (včetně jízdy naprázdno) 293,5 minuty na dopravu.

U silážních věží bylo využito pásového dopravníku, do jehož koše byla hmota z valníku skládána dvěma ženami. Vykládání trvalo průměrně u 3,5 t valníku 16 minut a u 5 t valníku 23 minut, tj. celkem 204 minuty. Celková spotřeba času na sklizeň a přísun hmoty k naplnění jámy však byla větší než součet uvedených hodnot. Došlo k tomu v důsledku nedostatečné sladění pracovních operací, jak ukazuje názorně výřez z harmonogramu, a i pro značnou poruchovost. Celé sklizni totiž udávalo tempo skládání, které nebylo z technických důvodů možno urychlit. Proto došlo k prostojům kombajnu i traktorů.

Pro možnost srovnání silážování kukuřice samotné a kukuřice s močovinou však budou uvažovány jen shora uvedené hodnoty, neboť při plnění jednotlivých



4. Výřez z harmonogramu sklizně kukuřice

věži byl průběh efektivní práce a ztrátových časů, v důsledku špatné harmonizace pracovních operací, odlišný a bylo by tedy srovnání zkresleno (schéma 4).

V silážní věži byla kukuřičná hmota rovnána a pěchována čtyřmi ženami, které plně stačily přivezenou hmotu zpracovat. Povrch siláže byl zakrýván v obou případech lepenkou a vrstvou zeminy 30 cm vysokou. Spotřeba lepenky činila na jednu věž 10 m², zeminy asi 3 m³. Celková spotřeba času na zakrývání jedné věže činila ve dvou lidech osm hodin.

U silážování kukuřice do věže, kde byla přidávána močovina, se o 324 minut zvýšila spotřeba práce, která souvisela s přípravou a přidáváním močoviny. Roztok močoviny byl obsluhujícím pracovníkům podáván v konvi do silážní věže, kde byla hmota kropena jednou z pěchujících žen.

Přehled o spotřebě času, odměně pracovníků a materiálových nákladech na sklizeň

VIII.

Práce	Počet pracovníků	Spotřeba času v min.	Odměna za práci Kčs	Materiálové náklady	
				druh	Kčs
sečení SzJS-1,8	3	451,5	58,41	PHM	40,25
odvoz	2	293,5	25,18	PHM	67,48
skládání	2	408,0	25,16	el. energie	8,33
rovnání a pěchování	4	816,0	50,32	—	—
zakrývání	(2)	480,0	29,60	lepenka	70,00
Celkem	11 mimo za-krývání	2449,0	188,57	x	186,06
	Přímé náklady			374,63 Kčs	
Zvýšení za přidávání močoviny					
přidávání močoviny	1	324,0	19,98	palivo močovina vč. obalu	20,00
					348,50
Celkem	12	2773,8	208,55	x	554,56
	Přímé náklady na sklizeň celkem			763,11 Kčs	

Jelikož bylo založeno v každé věži 410 q kukuřičné siláže, bylo dosaženo ukazatelů uvedených v tabulce IX.

Hodnotíme-li ukazatele uvedené v tabulce IX, dojdeme k závěru, že spotřeba lidské práce i přímé náklady na metr. cent kukuřičné siláže s přidavkem močoviny výrazně vzrostou. Na jednotku stravitelných bílkovin v krmivu deficitním na živiny se však jeví oba ukazatele podstatně příznivěji. U spotřeby lidské práce na kilogram stravitelných bílkovin dochází k prudkému poklesu a u přímých nákladů jen k nepatrnému zvýšení. Uvážíme-li k tomu podstatné zvýšení krmivářské

IX.

Druh siláže	Spotřeba lidské práce na 100 kg siláže	Přímé náklady na sklizeň 100 kg siláže	Spotřeba lidské práce na 1 kg strav. bílkovin	Přímé náklady na sklizeň 1 kg strav. bílkovin
	hodin	Kčs	hodin	Kčs
siláž kukuřice samotné	0,10	0,91	0,35	3,26
siláž kukuřice s močovinou	0,11	1,86	0,20	3,44

účinnosti krmiva (popsané vpředu), lze na základě dosažených výsledků používání močoviny i do kukuřičné siláže (při respektování stanovených zásad) plně doporučit.

Zajímavé je i porovnání spotřeby lidské práce a pracovních nákladů u obou způsobů přidávání močoviny do jádra a do siláže v provozovně Ledce. Spotřeba času, jak již bylo uvedeno, činila při silážování 324 minut a pracovní náklady 19,98 Kčs. Podle údajů vedoucího provozovny, který sledoval spotřebu času při přidávání močoviny do jádra (rozměňování u hrudkovitého stavu a prosívání, mísení s jádrem), činila spotřeba času průměrně 15 minut denně na mísení s jádrem a 60 minut jednou za deset dní na rozměňování a prosívání močoviny. Shrňeme-li tyto údaje, dospějeme k tomuto výsledku (tab. X):

X.

Způsob použití močoviny	Spotřeba času s použitím močoviny v hod.	Spotřeba pracovních nákladů v Kčs
močovina v kukuřičné siláži	5,40	19,98
močovina v jádru	32,15	118,95

Toto vyjádření ovšem není úplné, neboť zde nejsou posuzovány ztráty na živinách uložením v siláži pro obtížné vyjádření ztráty dusíku z močoviny. I když dosažené výsledky hovoří ve prospěch přidávání močoviny do kukuřičné siláže, nelze učinit jednoznačný závěr, neboť dosud chybí reprezentativní množství průkazného materiálu. Rozhodně však jde o jeden ze způsobů úspěšného využití močoviny.

Výsledky z provozovny Ledce jsou potvrzeny i výsledky dosaženými v provozovně Vysoká Lhota. Kukuřice zde byla silážována do příkopu vyhloubeného buldožerem; sklízeno bylo opět silážní řezačkou SzJS-1,8. Pořezanou hmotu odvážely traktory Z-25 a jeden traktor Z-Super. K dispozici byly tři vlečné vozy o nosnosti 3,5 t a jeden o nosnosti 5 t. Dva z valníků byly u příkopu vyklápěny. Vykládání muselo být téměř zpravidla dokončeno ručně. Ostatní valníky bez vyklápačky byly skládány ručně. Do části hmoty, rozvrstvené po příkopu, byl přidáván roztok močoviny. Pěchovalo se kolovým traktorem Z-Super vždy při jeho příjezdu s valníkem k jámě. Jáma byla zakryta plevami ve výši 10 cm a zeminou ve výši asi 30 cm.

K přípravě roztoku močoviny bylo použito obdobné soupravy náradí jako v provozovně Ledce. Voda však musela být přivážena ve voznici ze vzdálenosti asi 300 m.

Přehled o spotřebě lidské práce a přímých nákladů na sklizeň a založení 460 q siláže

XI.

Práce	Počet pracovníků	Spotřeba času*) v min.	Odměna za práci Kčs	Materiálové náklady	
				druh	Kčs
sečení SzJS-1,8	3	402,0	78,67	PHM	41,40
odvoz	4	470,0	40,17	PHM	104,83
skládání a rovnání	6	2880,0	177,60	—	—
pěchování	1	58,5	4,94	PHM	13,80
zakrývání	(2)	1080,0	66,60	—	—
Celkem	14 bez zakrývání	4890,5	367,98	—	160,03
Přímé náklady na sklizeň				528,01	
Zvýšení za přidávání močoviny					
dovoz náradí, vody a paliva	1	150,0	9,25	potažní hodina (1,5)	0,00
přidávání močoviny		480,0	29,60	palivo močovina	25,00 391,00
Celkem	15	5520,5	406,83	—	576,03
Přímé náklady na sklizeň				982,86	

*) Spotřeba času je opět pro možnost srovnání uvedena bez prostojů, a to pro poruchovost a nedokonalou organizaci práce.

Porovnáme-li vedle sebe založení 460 q kukuřičné siláže s močovinou a bez močoviny na základě uvedených údajů, pak bylo ve Vysoké Lhotě dosaženo těchto výsledků (tab. XII):

XII.

Druh siláže	Spotřeba lidské práce na 100 kg siláže	Přímé náklady na sklizeň 100 kg siláže	Spotřeba lidské práce na 1 kg strav. bílkovin	Přímé náklady na sklizeň 1 kg strav. bílkovin
	hodin	Kčs	hodin	Kčs
siláž kukuřice samotné	0,176	1,13	0,93	6,07
siláž kukuřice s močovinou	0,20	2,15	0,46	5,01

Jak ukazují údaje v tabulce XII, bylo při vzájemném porovnání v provozovně Vysoká Lhota dosaženo obecně horších ukazatelů než v provozovně Ledce. Na výrobu centu siláže i jednotky stravitelných bílkovin bylo ve Vysoké Lhotě vynaloženo více času i přímých nákladů a při silážování v silážním provizoriu došlo ke značným ztrátám živin. Porovnáme-li však ukazatele u obou použitých způsobů založení kukuřičné siláže, pak i ve Vysoké Lhotě bylo dosaženo obdobných výsledků, kdy spotřeba lidské práce i přímých nákladů na sklizeň kilogramu stravitelných bílkovin je výrazně příznivější při silážování kukuřice s močovinou, a to tentokrát v obou ukazatelích. Bereme-li v úvahu dříve popsanou krmivářskou účinnost, pak výsledky hovoří opět plně pro použití tohoto opatření při silážování kukuřice. Výsledky z Vysoké Lhoty však potvrzují nutnost správné volby silážního prostoru.

Zhodnocení některých nových organizačních opatření při organizaci sklizně a konzervace silážní kukuřice

Na kvalitu kukuřičné siláže působí mj. i řada organizačních a technologických činitelů, bez jejichž souborného uplatnění nelze dosáhnout dobrých výsledků. Je to především čtvercově hnízdivý výsev kukuřice, optimální období její sklizně, správně vybudovaný silážní prostor, dokonalé upěchování pofezané hmoty, co nejkratší doba naplnění a uzavření jámy atd. Především sklizeň a konzervace kukuřice na siláž je špičkovou pracovní operací, která musí být uskutečněna v nejkratší době ve vhodné mléčné voskové zralosti kukuřice a přitom porost nesmí být poškozen mrazíky, na které je kukuřice velmi choulostivá. O složitosti problému správné sklizně a významu důsledných organizačních opatření svědčí objem hmot, které musí být v krátké době zpracovány. V zemědělském závodě o výměře orné půdy např. 750 ha, při podílu kukuřice na siláž ve struktuře osevních ploch 8 %, tj. 60 ha, a při hektarovém výnosu 400 q, je třeba zpracovat 24 000 q kukuřičné hmoty. Máme-li stanoven termín sklizně 14 dní, je třeba denně posekat 4,28 ha, odvézt z pole k silážnímu prostoru 1712 q hmoty, tj. 57 valníků (po 30 q), tuto hmotu pak rozhrnout, upěchovat a silážní prostor uzavřít.

Zajištění takového úkolu, který může být s rostoucí velikostí závodu a při zvyšovaném procentu kukuřice ve struktuře osevních ploch ještě rozsáhlejší, vyžaduje dokonalou harmonizaci celé pracovní operace a maximální soustředění všech vhodných výrobních prostředků, které má závod k dispozici. V některých případech při nedostatečné vybavenosti jednotlivých podniků si to vyžádá i mezipodnikovou spolupráci. Řešení těchto otázek usnadňuje organizace tzv. **k o m p l e x n ě m e c h a n i z o v a n ý c h č e t**.

Problém komplexně mechanizovaných čet je v současné době velmi aktuální, zejména v souvislosti s rostoucím vybavením zemědělských závodů novou technikou a snahou o zprůmyslnění zemědělství. Komplexní mechanizované čty jsou skupiny mechanizátorů (traktorů, kombajnérů apod.), které na základě plánu mají svěřeny určité výměry zemědělských kultur pro delší období, zpravidla na celý výrobní proces jednotlivých plodin. Tyto čty mají trvale přiděleny výrobní prostředky, naplánovanou spotřebu PHM a náklady na opravu strojů i stanovenou odměnu za předpokládané práce. Mají stanoven i svůj výrobní úkol. Komplexní mechanizované čty jsou dále doplňovány potřebným počtem manuálních pracovníků, který je závislý na úrovni mechanizace jednotlivých prací. Tyto zásady jsou analogické se základními principy plánování průmyslové výroby. Dalším kladným rysem komplexně mechani-

zovaných čet je možnost úspěšného uplatnění nejlepších pokrokových metod v práci.

V zemědělských závodech se můžeme v současné době setkat s organizací komplexně mechanizovaných čet ve dvou stupních:

a) vlastní komplexně mechanizovaná četa, organizovaná podle výše uvedených principů v komplexním pojetí,

b) komplexně mechanizovaná četa na jednu plodinu, popř. na obtížnou špičkovou práci (např. sklizeň silážní kukuřice). I tento způsob organizace komplexních čet má v závodech značný význam, zejména z hlediska využití výrobních prostředků, dodržení lhůt a zajištění kvality výrobků.

V roce 1960 bylo např. použití komplexně mechanizované čety na sezónu (sklizeň silážní kukuřice) vyzkoušeno v hospodářství Nespeky státního statku Benešov u Prahy. Hospodářství má tři provozovny — Nespeky, Ledce a Vysokou Lhotu. V každé z těchto provozoven se sklízela a konzervovala silážní kukuřice. V minulých letech byla tato špičková práce vykonávána samostatně výrobními prostředky a pracovníky v každé provozovně. Hlavním nedostatkem bylo značné prodloužení období sklizeň kukuřice a vysoká spotřeba lidské práce. Tyto nedostatky se podařilo v roce 1960 do značné míry odstranit právě sestavením komplexně mechanizované čety, která byla sestavena takto:

Vybavení stroji a nářadím — silážní řezačka SzJS-1,8, tažená traktorem Z-Super, 2 traktory Z-25 A se třemi přívěsy 3,5 t, opatřenými snímatelnými nástavbami z půlené tyčoviny pro zvětšení ložného objemu, 1 traktor Z-Super s přívěsem 5 t, rovněž s nástavbou. Tento traktor v případě silážování do příkopů vždy po příjezdu k nim pěchoval rozhrnutou a urovnanou hmotu. Pro silážování do věží byl k dispozici pásový dopravník o délce 6 m. V provozovně Ledce a Vysoká Lhota patřila dále k vybavení souprava pro přidávání močoviny, a to: pařák, ředící kád, voznice, decimální váha, odměrná nádoba a kropicí nářadí.

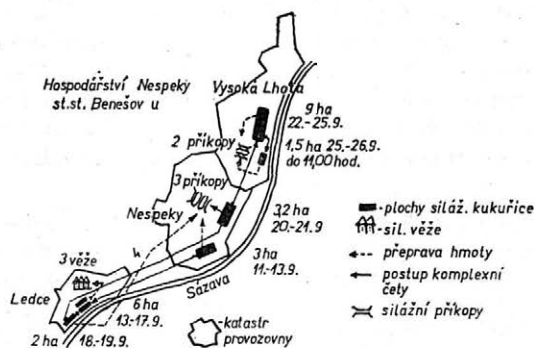
Doplnění čety pracovními silami — celkem bylo k dispozici 14 pracovníků, z toho 4 traktoristé, 1 kombajnér, kteří tvořili základní kádr specializovaných pracovníků čety. Ostatní pracovníci (1 pro rovnání hmoty na valník, 6—8 žen a mužů pro vykládání, rovnání a zakrývání silážních prostorů, 1 pracovník pro přípravu a přidávání močoviny) byli přiděleni vždy z pracovníků té provozovny, v níž právě komplexní četa pracovala, popř. z ostatních provozoven.

Vedení čety se střídalo a byl jí pověřen vždy vedoucí provozovny, kde se právě silážovalo.

Postup čety při sklizni kukuřice v hospodářství (viz schéma 5) byl řízen podle stavu porostů a podle některých dalších vlivů. Čety byly přesunuty zpravidla vždy večer.

Komplexně mechanizovaná četa měla za úkol sklídit ve všech třech provozov-

nách celkem 23,7 ha kukuřice na siláž a připravit asi 10 vagónů*) siláže, obohatené močovinou. V provozovně Nespeky bylo ze 6,2 ha sklizeno průměrně 300 q/ha, v provozovně Ledce ze 7 ha průměrně 420 q/ha a v provozovně Vysoká Lhota z 10,5 ha průměrně 320 q kukuřice z hektaru. Celkem tedy sklídila četa z 23,7 ha 81,5 vagónů silážní hmoty, a to za 13,5 dne. Současné se sklízela kukuřice na siláž se sklízela pro celé hospodářství i kukuřice na zelené krmné. Pořezaná hmota se rozvážela vždy koncem pracovní směny do objektů živočišné výroby. K tomu je třeba poznamenat, že zvolená doba pro



5. Schéma postupu komplexní mechanizované čety při sklizni kukuřice na siláž na hospodářství Nespeky

*) Každý vagón, uvedený v textu, značí 100 q.

okamžité krmení pořezanou hmotou byla oprávněná, neboť zavážení krmení v průběhu dne vyvolává narušení pracovní operace a nezajišťuje vždy požadovanou kvalitu krmiva (zavážnutí, popř. zapáření pořezané hmoty).

K přímému krmení při sklizni a konzervaci kukuřice se v hospodářství Nespeky spotřebovalo více než pět vagónů pořezané kukuřičné hmoty. Pro zimní krmné období se tedy vyrobilo zhruba 76,5 vagónu kvalitní kukuřičné siláže (podle výsledku lučebních rozborů převážně zařazená do I. až II. jakostní třídy při posuzování P. Škorpíkem). Četa sklídila za den průměrně 1,75 ha kukuřice a vyrobila kolem 5,6 vagónu kukuřičné siláže, vedle již zmíněného průběžného zásobování živočišné výroby zeleným krmivem v části sklizňového období. Přitom nelze opomenout skutečnost, že tempo sklizně nepříznivě ovlivnil stav silážní řezačky, která trpěla značnou, avšak nezaviněnou poruchovostí po nekvalitní generální opravě. Tento nedostatek prodloužil sklizeň o 3—4 dny a způsobil současně prostoje i celé komplexní čety. Tím bylo nepříznivě ovlivněno tempo sklizně, úroveň vlastních nákladů na sklizeň a narušen harmonický průběh pracovní operace. Je proto třeba i pro práci komplexně mechanizovaných čet zdůraznit zajištění spolehlivosti a plné provozní schopnosti přidělených strojů.

Souhrn

Cílem tohoto příspěvku bylo zhodnotit několik organizačních zásahů, souvisejících s kombinovaným silážováním některých píceň. Zhodnocení bylo učiněno zejména z hlediska krmivářské účinnosti sledovaných opatření, vlivu na organizaci práce, na spotřebu lidské práce a na úroveň přímých nákladů na sklizeň. Kombinované silážování umožňuje částečné nebo úplné vyrovnaní poměru živin na žádanou úroveň, a to přímo ve výrobním procesu píceň, dále hospodárné zužitkování některých přebytků píceň (strniskových jetelů apod.), zchutnění siláže a její případné obohacení o vitamíny.

K vyrovnaní živin v silážní kukuřici lze použít dvou zdrojů stravitelných bílkovin, přirozených pícních porostů, které současně mohou být pro podnik zachráněny (strniskové jetele, luční trávy apod.), nebo některých chemických přípravků, zejména syntetické močoviny.

Uplatnění obou způsobů se ukázalo podle rozboru provozních pokusů z roku 1960 jako velmi účinné a výhodné. Podstatně vzrostl obsah deficitních stravitelných bílkovin v zimní krmné dávce, i když proti silážování samotné kukuřice si to vyžádalo zvýšení spotřeby lidské práce a přímých nákladů na cent siláže.

V přepočtu na kilogram stravitelných bílkovin však již bylo dosaženo příznivých ukazatelů, zpravidla lepších než při silážování samotné kukuřice. Uvážíme-li k tomu krmivářskou účinnost uvedených opatření, ukazuje se kombinované silážování pro zemědělské závody výhodné, a proto je třeba tento způsob široce uplatňovat.

V poslední části jsou probrány některé otázky, související s novými organizačními opatřeními v zemědělském provozu, a to s budováním tzv. komplexně mechanizovaných čet. V příspěvku je popsána komplexně mechanizovaná četa pro sklizeň kukuřice na siláž, její vybavení a průběh činnosti. Její výsledky svědčí i pro uplatnění tohoto nižšího stupně v organizaci komplexně mechanizovaných čet.

Экономический эффект некоторых новых технологических мероприятий при консервировании кормовых трав путем силосования

Цель этой статьи — оценка нескольких организационных мероприятий, связанных с комбинированным силосованием некоторых кормовых трав. Оценка проводилась главным образом с точки зрения кормовой эффективности изучаемых мероприятий, влияния

на организацию труда, на затрату человеческого труда и на уровень прямых расходов на уборку. Комбинированное силосование дает возможность частично или полностью урегулировать соотношение питательных веществ на требуемом уровне, а именно непосредственно в процессе обработки кормовых трав, далее экономичное использование некоторых избытков кормовых трав (пожнивных клеверов и т. д.), улучшение вкуса силоса, а при случае и его обогащение витаминами.

Для выравнивания соотношения питательных веществ в силосной кукурузе можно использовать два источника переваримых белков, естественных кормовых травостоев, которые одновременно могут быть сохранены для предприятия (пожнивны клевера, луговые травы и т. п.), или некоторых химических препаратов, главным образом синтетической мочевины.

Согласно анализу производственных опытов с 1960 г. внедрение обоих способов оказалось весьма эффективным и выгодным. Существенно возросло содержание дефицитных переваримых белков в зимнем кормовом рационе, хотя это и потребовало повышения затраты человеческого труда и прямых расходов на центнер силоса по сравнению с силосованием одной кукурузы. В пересчете на килограмм переваримых белков, однако, были достигнуты благоприятные показатели, как правило лучшие, чем при силосовании самой кукурузы. Если принять во внимание кормовую эффективность указанных мероприятий, оказывается, что комбинированное силосование для сельскохозяйственного предприятия является выгодным, и поэтому этот способ нужно широко внедрять.

В последней части разбираются некоторые вопросы, связанные с новыми организационными мероприятиями в сельскохозяйственном производстве, а именно с организацией так называемых комплексно механизированных бригад. В статье описана комплексно механизированная бригада для уборки кукурузы на силос, ее оснащение и процесс деятельности. Полученные результаты говорят в пользу внедрения этой более низкой ступени в рамках организации комплексно механизированных бригад.

Ökonomischer Nutzeffekt einiger neuer technologischer Maßnahmen bei der Futterpflanzenkonservierung durch Silieren

Das Ziel dieses Beitrags bildete die Bewertung der mit der kombinierten Einsäuerung einiger Futterpflanzen verbundenen organisatorischen Maßnahmen. Diese Bewertung wurde insbesondere in Hinblick auf den Nutzeffekt der untersuchten Maßnahmen vom Gesichtspunkt der Fütterung, in Hinblick auf ihren Einfluß auf die Arbeitsorganisation, den Aufwand an menschlicher Arbeit und das Niveau der direkten, bei der Ernte auflaufenden Kosten vorgenommen. Die kombinierte Einsäuerung ermöglicht es, das Nährstoffverhältnis teilweise oder völlig — und zwar direkt im Futterpflanzenproduktionsprozeß — dem geforderten Niveau anzugleichen, ferner einige Futterpflanzenüberschüsse (Kleestoppelsaaten u. ä.) wirtschaftlich auszunutzen, das Silofutter schmackhaft zu gestalten und es allenfalls mit Vitaminen anzureichern.

Zum Nährstoffausgleich im Silomais können, zweierlei Quellen an verd. Eiweiß dienen: die natürlichen Futterpflanzenbestände, die so gleichzeitig dem Betrieb bewahrt werden können (Kleestoppelsaaten, Wiesengräser u. ä.), oder einige chemische Präparate, insbesondere synthetischer Harnstoff.

Einer im Jahre 1960 durchgeführten Analyse der Betriebsversuche zufolge erwies sich die Anwendung beider Verfahren als sehr wirksam und vorteilhaft. Der Gehalt an den mangelnden verd. Eiweißstoffen in der winterlichen Futterration erhöhte sich wesentlich, obwohl sich im Vergleich mit der Einsäuerung von Mais allein auch der Aufwand an menschlicher Arbeit und die direkten Kosten je dt Silage erhöhten. Auf 1 kg verd. Eiweiß umgerechnet, wurden jedoch günstige Kennziffern erzielt, in der Regel bessere als bei der Einsäuerung von Mais allein. Wenn wir überdies den Nutzeffekt der genannten Maßnahmen vom Gesichtspunkt der Fütterung in Erwägung ziehen, erweist sich die kombinierte Einsäuerung für die Landwirtschaftsbetriebe als vorteilhaft und dieses Verfahren sollte daher in breiten Maßstab angewendet werden.

Im letzten Teil des vorliegenden Beitrags werden einige mit den neuen organisatorischen Maßnahmen im Betrieb — und zwar mit der Bildung sogenannter vollmechanisierter Arbeitsgruppen — zusammenhängende Fragen behandelt. Es wird die vollmechanisierte Gruppe für die Silomaisernte, ihre Ausrüstung und der Ablauf ihrer Tätigkeit beschrieben. Die Ergebnisse sprechen auch für die Anwendung dieser tieferen Stufe der Organisation vollmechanisierter Gruppen.

Nové technologie při sklizni brambor a jejich ekonomická účinnost

Новая технология при уборке картофеля и ее экономическая эффективность

Neue Technologie bei der Kartoffelernte und ihr ökonomischer Nutzeffekt

Inž. Josef SEDLÁK, inž. Miroslav ŠPELINA

Výzkumný ústav zemědělské techniky ČSAZV, Řepy u Prahy

Úvod

Řešit a zavádět nové technologické postupy při sklizni brambor s použitím nových strojů je hlavním úkolem při mechanizaci pěstování této plodiny. Uvedený technologický úsek vyžaduje nejvíce lidské práce a při finančním vyjádření zatěžuje každou tunu brambor v největší míře, kdežto ostatní technologické úseky, jako je sázení a kultivace, jsou úspěšně řešeny a výrobu brambor tolik nezatěžují.

Při rozboru problému mechanizace sklizně byl výzkumný úkol rozdělen na řešení mechanizace při ručním sběru, tj. na výzkum strojů na vyorávání a sbírání brambor, a na komplexní mechanizaci, představovanou sklízečem a souborem pro vícefázovou sklizeň. Do první skupiny patří technologie používající vyorávačů s rozmetacím kolem (potažních, traktorových nesených), vyorávačů pracujících „do zásoby“ (2-VBZ, TEK-2) se současným nebo pozdějším sběrem. Dále sem patří pozměněná technologie s použitím vyorávačů pracujících „do zásoby“ a se sběrem pomocným transportérem, který ručně sebrané brambory nakládá na přívěs.

Ke druhé skupině náleží technologie s využitím kombinovaných sklízečů pro přímou sklizeň, dále řádkovacích vyorávačů pro rozdělenou sklizeň s následným použitím sběracích sklízečů, které sbírají vyorané řádky. Konečně se sem zařazují rozdrůžovadla a třídíče pro dvoufázovou sklizeň (ze sklizené směsi se oddělují příměsi v rozdrůžovadle); jejich kombinací s řádkovačem a sběracím sklízečem lze dojít až k třífázové sklizni.

V zahraničí se stále používá vyorávačů, pracujících „do zásoby“, a ručního sběru. Sklizeň kombinovaným sklízečem se začíná rozšiřovat v západních státech (většina strojů je jednořádkových). V SSSR se vyrábějí sklízeče dvouřádkové a stále se intenzívně pracuje na dalším vývoji. Ze států socialistického tábora je specializována na výrobu dvouřádkových sklízečů NDR, která také dodává do ČSSR kombajn E-675.

Rozdělená sklizeň se uplatňuje v USA a v Kanadě na těžkých, mokřých půdách. Tento nový způsob zkouší také VISCHOM v SSSR s dobrými výsledky.

Naše podmínky jsou pro sklizeň ve většině případů nepříznivé a proto je třeba

zkoumat a používat takových technologií, které splní i zde požadavky na jakost práce a na ekonomiku provozu. Jde tu především o druh půdy a s ním související hrudkovitost, která se mění podle kvality zpracovávané půdy, agrotechniky a meteorologických podmínek. Na lehčích půdách, kde se netvoří hroudy, bývá dosti kamení, které je nutno při přímé kombajnové sklizni ručně oddělovat.

Podle rajónizace je v ČSSR na lehkých půdách rozmístěna přibližně čtvrtina plochy brambor, ostatní plocha je na půdách převážně hlinitých, středně těžkých a zčásti i těžkých. Svahovitých pozemků se sklonem nad 5°, na nichž se pěstují brambory, je přibližně polovina. Pro přímou sklizeň kombinovaným sklizečem jsou prakticky výhodné půdy jen v podmínkách oblasti Lysé nad Labem a u Moravských Budějovic, obecně pak na takových pozemcích, kde je mírný svah do 5° a písčité až hlinitá půda bez kamení. Proto také výzkum strojů na sklizeň brambor v ČSSR řeší především problém práce za obtížných podmínek. To je ovšem velmi těžký úkol, jehož vyřešení musí být záležitostí spolupráce výzkumných ústavů a výrobních podniků.

V další části statě budou uvedeny jednotlivé technologie, které pro nejbližší období přicházejí v úvahu pro praxi, včetně těch, které byly až dosud řešeny jen ve výzkumu.

Popis technologií sklizně

1. Sklizeň vyoráváním „do zásoby“ a sbíráním na pomocný transportér (DoB-4)

U této technologie, řešené ve Výzkumném ústavu zemědělské techniky ČSAZV, se projevuje podstatná úspora lidské práce při sběru, protože sběrači nemusí odnášet koše s bramborami a nakládat je.

Transportér má rám trubkové svařované konstrukce, složené z vodorovné části dlouhé 6 m a ze šikmé části dlouhé 3 m, zavěšené na bočnici přívěsu. Pás ve vodorovné části transportéru je hladký, v šikmé části je vybaven lopatkami a klouže rychlostí 0,3 m/sec po dřevěných lištách pokrytých umakartem. Za traktor je transportér připevněn dvěma lany, jimiž se určuje jeho poloha vedle přívěsů. Pás je od vývodu drážkové hřídele traktoru poháněn kloubovým hřídelem, zavěšeným na otočném rameni vedle korby přívěsu přes dva válečkové řetězy. Transportér je uložen na bantamových pneumatikách, umístěných tak, aby projížděly při práci mezi řádky vyoraných brambor. Nad vodorovnou částí transportéru je síť pro zachycování brambor, které sběrači házejí na pás. Traktor je vybaven redukcí pro plazivou rychlost asi 200 m/hod.

Brambory, určené pro sbírání pomocným transportérem, se vyorají „do zásoby“ vyorávačem 2-VBZ. Transportér se připojí na bok přívěsu a spojí se kloubovým hřídelem s drážkovou hřídelí traktoru. Tím je zařízení připraveno k práci a lze jím zajet na deset vyoraných řádků. Za transportérem sbírá brambory deset pracovníků tak, že každá sbírá jeden vyoraný řádek a brambory ukládá na vodorovnou část transportéru, který je dopravuje pak přímo do vozu. Při plnění přívěsu možno transportér současně posunovat podél bočnice v rozmezí 2,5 m, takže se rovnoměrně naplní celá korba přívěsu. Celý agregát se pohybuje před sběrači plazivou rychlostí, a to podle požadavků. Na souvrati, kde je dostatek místa, se celý agregát otočí; jinak je nutno transportér odpojit a po otočení přívěsu pak znovu připojit, podobně jako při vyměňování přívěsu.

Tabulka I ukazuje úsporu lidské práce při sklizni raných brambor, a pokud jde o porovnání samotných sběračů, snižuje se na 65 až 67,5 %. Protože při sklizni raných brambor bylo třeba ještě jednoho pracovníka u pytlování na přívěsu, nebylo využití traktoristy a celého agregátu nejlepší, takže úspory lidské práce dosáhly jen 20 %. Při sklizni podzimních brambor, které se plní přímo do přívěsu, je úspora lidské práce větší.

I. Potřeba lidské práce na jeden hektar

Pracovní operace	Pracovní višně	Výkon 1 ženy q/8 hod.	Potřeba lidské práce na 1 ha	
			hodin	v procentech
sbírání brambor za potažním vyoravačem včetně pytlování	A	6,80	137,53	100,0
	B	7,26	140,13	100,0
sbírání brambor na pomocný trans- portér po vyorání vyoravačem 2—VBZ	A	10,13	89,10	65,0
	B	10,26	94,56	67,5
totéž včetně jednoho pracovníka u pytlů, jednoho traktoristy, trak- toru, přívěsu a transportéru		10,20	110,13	79,8

2. Přímá sklizeň kombinovaným sklízěčem

Předpokladem této sklizně je příprava pozemku před vlastním vyoráváním brambor. Rozumí se tím zejména odstranění natě, pokud ta nezaschla již dříve. K tomu jsou velmi vhodné rozbíječe natě ZKS-3, dovážené z NDR. Používá se jich asi jeden týden před sklizní, aby natě zaschla. Denně lze rozbít natě na 5—7 ha; závažný stroj obsluhuje jen traktorista.

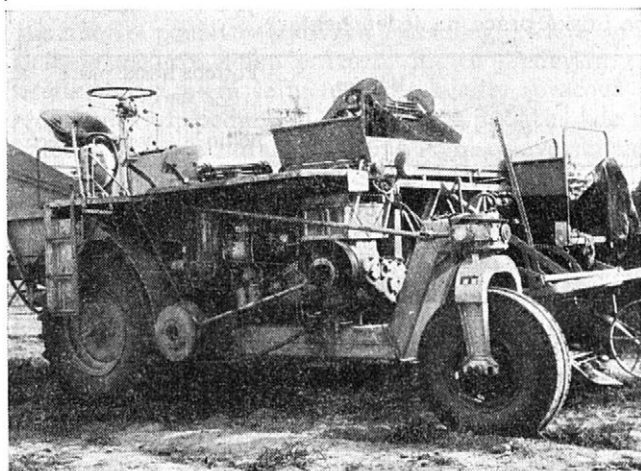
Kombinované sklízěče E-675 se v ČSSR ve větším měřítku teprve zavádějí. U tohoto typu jsou uplatněny některé technické novinky.

Radlice je dvoudílná žlabová s pojistným zařízením proti zaklesnutí kamenů mezi prosévací pás a radlici. Řízení předních kol je automobilové, spouštění a zvedání radlice pak hydraulické. Zadní kola jsou řiditelná z místa kombajnéra, což umožňuje správnou jízdu mezi řádky po svahu a snadné otáčení na souvrati. Prosévací řetězy je možno vyměňovat za pogumované (v lehce prosévatelných půdách). Natě se odděluje řetězovým vynášečem s příčkami. Drobné zbytky natě je však nutno oddělovat ručně. Zvedání částečně prosátého materiálu obstarává velké kolo s lopatkami, ze kterého padá materiál na rozdělovací pás, usnadňující ruční oddělování příměsí od brambor. Úplné vyčištění sklizně obstarává 4—7 obsluhujících pracovníků u výběrového pásu, jehož sklon je regulovatelný. Oddělené příměsí se ukládají v zásobníku, který lze vyprázdnit na souvrati. Sklízěč je určen pro lehké a středně těžké půdy. Váha kombajnu je 2300 kg, délka stroje 8500 mm. Agreguje se s trakto-rem Zetor 50-Super, jenž musí být vybaven redukcí pro všechny rychlosti. Protože tento traktor má velký skok mezi druhou a třetí redukovanou rychlostí (2,25 a 3,93 km/hod.), není často možno plně se přizpůsobit sklízňovým podmínkám.

V tomto směru je výhodnější československá konstrukce sklízěče Výzkumného ústavu zemědělských strojů typu 2-SBUN-625 na univerzálním samohybném podvozku (obr. 1), který má plynulý převod na pojezdová kola. Tento dvouřádkový kombajn je rovněž vybaven prosévacími řetězy a řetězovým dopravníkem s příčkami pro odstraňování natě. Pro odstraňování drobných rostlinných zbytků má dva gumové pásy s výstupky. Zahlubování radlic je opět hydraulické. Stroj se montuje na podvozek pomocí jeřábu. Vlastní sklízěč váží 2140 kg, včetně podvozku 4940 kg, a obsluhuje ho 3—5 pracovníků. Tento sklízěč prosévá půdu daleko účinněji a proto se také lépe přizpůsobuje těžším půdním podmínkám.

Při kombajnové sklizni je nutná dobrá organizace práce. Je třeba zajistit, aby kombajn pracoval bez poruchy a tak, aby potřebné dva traktory (dopravní) a vlečné vozy byly plně využity. Celé organizační schéma je zřejmé z obr. 2.

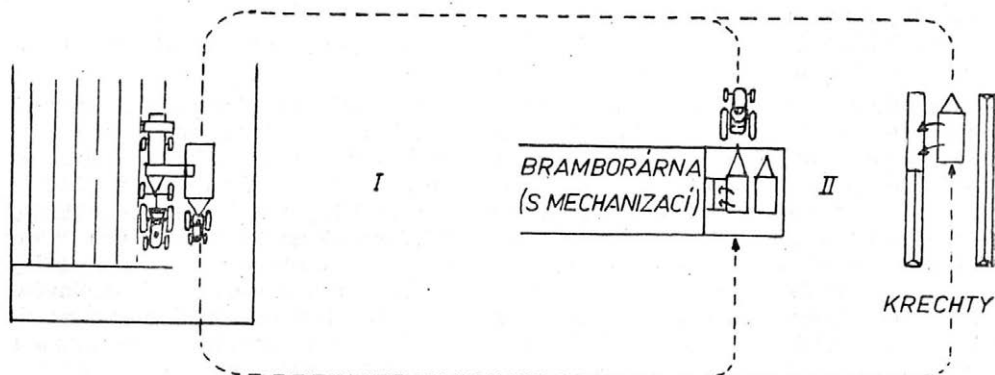
Přímou kombajnovou sklizeň je možno kombinovat se současným tříděním brambor. Je k tomu třeba zásobníkového transportéru, na nějž se brambory vysypávají ze sklápěcích přívěsů a jímž je možno regulovat rovnoměrný přísun brambor



1. Nesený dvouřádkový kombinovaný sklizeč brambor 2-SBUN-625 se strany samohybného univerzálního podvozku

do třídiče. Toto opatření má velký význam pro výkon třídiče (např. na třídiči TB-26 bylo dosaženo až 50 q/hod.).

Jakost práce při přímé kombajnové sklizni je závislá na pracovních podmínkách. U kombajnu E-675 je obsah příměsí 3–8 %, za nepříznivých podmínek i při nízké jezdové rychlosti 15 i více procent. Poškození je v průměru 12 % (středně a hrubě), ztráty jsou 3–6 %, ovšem lze je ještě snížit dodatečným sběrem. Pracovní podmínky pro obsluhu jsou příznivější než při ručním sbírání, ale půda nesmí být příliš suchá, aby stroj neprášil.



2. Přímá kombajnová sklizeň

1 kombajn E 675 + 6–8 obsluhujících, 1 Zetor-Super + 1 traktorista, 2 traktory
Z 25 + 2 traktoristé, 2 — 3 přívěsy sklápěcí.

Výrobní takt 1 přívěsu 30 q = 45 min.

Výkon za 8 hod = 1,6 ha.

Vhodný způsob: všechny brambory s možností pozdějšího třídění.

Z technického hlediska je přímá kombajnová sklizeň vhodná všude tam, kde lze dosáhnout čisté sklizně při obsluze dvěma pracovníky na jeden sklizený řádek a kde je možno pracovat při jezdové rychlosti 3–4 km/hod., aby provoz byl ekonomický. V tomto směru se zvláště uplatňoval sklizeč 2-SBUN-625, avšak nelze jej v současné koncepci použít na svazích.

Nepříznivé výsledky práce, poměrně malý výkon a požadavek získat zcela čisté brambory vedly k řešení dalších způsobů sklizně.

3. Dvoufázová sklizeň brambor

Tato nová technologie byla řešena po rozsáhlém rozboru rozdružovacích prvků, po studiu podmínek pro sklizeň a po průzkumu způsobů spotřeby brambor u nás.

Ze zkoušek a z provozních ověření vyplývají zejména tyto výhody:

— lze dosáhnout vyššího denního výkonu (u sklízeče není nutno snižovat rychlost, aby obsluha stačila vybrat příměsí),

— v důsledku vyššího výkonu a lepší mechanizace pracovního procesu se zvyšuje produktivita práce,

— zvyšuje se čistota sklizených brambor tím, že se hlízy současně vyperou,

— umožňuje se ekonomičtější sklizeň na větším procentu ploch osázených bramborami,

— usnadňuje se třídění, které možno obstarat současně při rozdužování,

— snižují se náklady na sklizeň 1 ha,

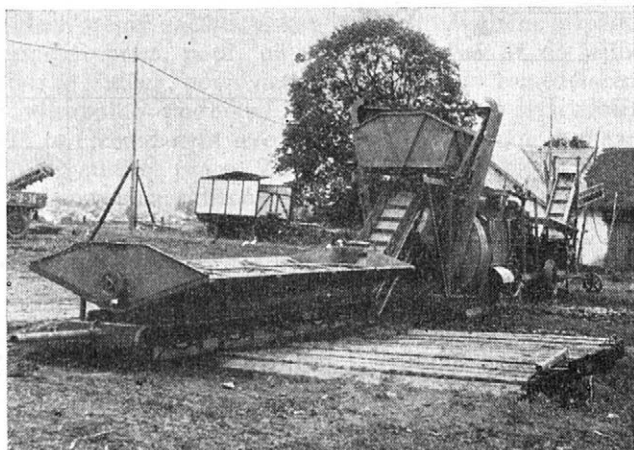
— snižuje se namáhavost práce odstraněním ručního vybírání příměsí,

— usnadňuje se práce ve skládkách, kde hlína již nepůsobí obtíže a brambory pro krmné účely není třeba prát.

K této technologii je třeba sklízeče, rozdužovač a dopravníků. Jako sklízeč je nejvhodnější speciální typ kombajnu s řešením pro svahy a pro těžké pracovní podmínky.

Pro tento účel byl v ČSSR řešen dvouřádkový závěsný sklízeč SBZ-2, který byl dán k využití výrobnímu závodu v NDR. Lze však použít i každého jiného typu sklízeče, který dobře odděluje nať a hlínu.

Rozdužovač brambor je stacionární stroj (obr. 3), který oddělí veškeré příměsí. Bylo vyvinuto ve Výzkumném ústavu zemědělské techniky ve spojení s pračkou, protože odděluje příměsí v suspenzi vody a hlíny. Stroj je konstruován podle požadavků organizace práce. Brambory jsou dopravovány z obou stran zásobníkového transportéru. Tento stroj je řešen jako samostatný a možno ho také spojit např. s nakládacím transportérem pro překládání brambor z traktorových přívěsů na nákladní auta a pro skládání brambor. Nad rozdužovačem je



3. Rozdužovač brambor se zásobníkovým transportérem

zásobník na příměsí, takže lze kolem rozdužovače volně projíždět a vyprazdňovat plný zásobník do přívěsu. Rovněž lze snadno plnit přívěsy čistými bramborami bez přestavování přívěsů.

Vlastní princip rozdužovače je předmětem čs. patentu č. 100 000 a je velmi jednoduchý. Rozdužování probíhá v bubnu $\varnothing$ 1500 mm a délky 800 mm, který má 13 otáček za minutu při výkonu 50–80 q/hod. V pračce se čistí voda hydrocyklonem, takže její spotřeba je relativně malá — 4 litry na 1 q zpracovaného materiálu. Stroj váží 1685 kg, délka je 3680 mm, šířka 2100 mm a výška 3100 mm.

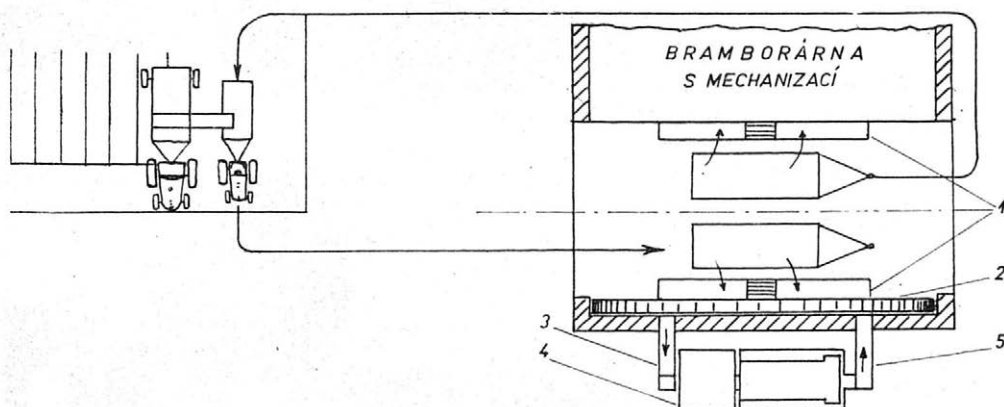
Rozdužovací linka se staví poblíž hospodářského objektu, kde je přívod vody a elektrického proudu.

Pro zabezpečení této technologie je nutno zajistit mimo vlastní stroje i dopravu brambor od sklízeče a rozdužovače, jakož i řádné uložení vypraných brambor. Pro dopravu vyhovují sklápěcí závěsy třípůl- a pětikutové. Pro skladování se musí budovat bramborárny, ve kterých se snadno povrchová voda osuší nuceným větráním a zajistí bezztrátové uložení brambor. Řešení dvoufázové sklizeň ve spojení s mechanizovanými bramborárnami se ukazuje jako nejvhodnější způsob. Pracovního prostoru bramborárny se použije jako pracoviště pro druhou fázi.

Vlastní rozdrůžování brambor v rozdrůžovadle RB-800 lze hodnotit po organizační stránce, tj. příjezd traktorových přívěsů a odsun brambor, funkce rozdrůžovadla a ukládání oddělených příměsí do zásobníku, jako technologicky vhodně vyřešené. Přepravované hmoty se přesunují nejkratším směrem, nebrzdí provoz a lze také regulovat postup práce.

Realizace dvoufázové sklizně s rozdrůžovadlem RB-800 je opodstatněna především tam, kde jsou bramborárny, a všeobecně všude, kde nelze použít přímé kombajnové sklizně ekonomicky, tj. ve středně těžkých a v těžkých půdách, zvláště za deštivého počasí, a na půdách kamenitých. Dále je účelná všude tam, kde potřebujeme vyprané brambory — jsou to prakticky všechny brambory mimo sadbu.

Organizace dvoufázové sklizně je zřejmá z obr. 4.



4. Kombajnová sklizeň s rozdrůžováním v mechanizované bramborárně

- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| 1 kombajn SBZ-2 + 2 obsluhující | 1 násypky na brambory |
| 1 Zetor-Super + 1 traktorista | 2 zvedací kolo |
| 2 traktory Z 25 + 2 traktoristé | 3 transportér |
| 3 přívěsy sklápěcí | 4 rozdrůžovadlo |
| 1 rozdrůžovadlo + 2 obsluhující | 5 skluz na čisté brambory |
| 1 mechanizovaná bramborárna | |

Jakost práce při dvoufázové sklizni byla zjišťována při použití sklizeče E-675 a rozdrůžovadla RB-800.

Pokud se týká příměsí, jsou brambory vždy čisté, až na tenkou vrstvičku hlíny po oschnutí prací vody.

Poškození brambor je vyšší o poškození v rozdrůžovadle a činí 1,5—2 %. Ztráty brambor v příměších, které vycházejí ze stroje, činí 0,6 %.

4. Třífázová sklizeň brambor

Tento způsob sklizně, řešený v současné době teprve ve výzkumu, předpokládá nařádkování brambor ze 2, 4, 6 nebo 8 řádků na jediný, a to řádkovacím vyorávačem. Po oschnutí se brambory z tohoto řádku sbírají sběracím sklizečem, půda se prosévá a nať s rostlinnými zbytky se odděluje. Sklizený materiál, který může obsahovat až 50 % příměsí, se odváží ke stacionárnímu rozdrůžovadlu, kde se zpracuje jako při dvoufázové sklizni.

Nový způsob se bude prověřovat ještě v tomto roce. Podle předběžných propočtů se jeví jako vhodná technologie, která umožňuje úplnou mechanizaci práce.

Ekonomické zhodnocení technologií sklizně brambor

V předchozích odstavcích byly popsány nové technologie při sklizni brambor, s nimiž je uvažováno pro třetí pětiletku. K usnadnění volby nejvýhodnější technologie je nutno se seznámit s hlavními ekonomickými ukazateli, kteří je charakterizují. Jsou to:

potřeba práce na jednotku,
investiční náklady na pořízení strojů,
přímé (provozní) náklady na jednotku a
lhůta splatnosti vynaložených investic.

Za jednotku byl zvolen jeden hektar. Sklizeň sama je totiž jen částí procesu výroby brambor, a veličiny, zjištěné při jejím průběhu, nevycerpávají zcela příslušné ekonomické ukazatele.

Mají-li být určité technologie ekonomicky zhodnoceny, je třeba především dodržet zásadu plně srovnatelnosti výsledků. Pracovní proces při různých způsobech musí mít ve všech případech stejný začátek a konec (v rozebíraném případě: od začátku sklizně — přípravných prací, popř. už vyoraní hlíz — až do jejího skončení, po němž část brambor je tříděna, popř. netříděná uložena v zemědělském závodu, část odevzdána do výkupního podniku). Hektarový výnos byl zvolen 160 q hlíz. U všech ukazatelů je (pokud není uvedeno jinak) uvažováno s maximálním využitím a optimální organizací práce. Za srovnávací technologii, která je rovněž nejvíce rozšířena, byla zvolena sklizeň brambor vyorávací, pracujícími do zásoby, a ručním sběrem.

Prvním z ekonomických ukazatelů je

potřeba práce na jeden hektar

Kromě potřeby práce lidí, která je ve mnohých zemědělských závodech nejtěživějším problémem, bude poukázáno i na potřebu práce traktorů; jejich promítnutím do optimálních agrotechnických lhůt je konečně možno dospět i k orientační potřebě pracovníků, popř. traktorů.

U jednotlivých technologických variant bylo uvažováno s touto organizací práce:

V a r i a n t a I — sklizeň vyorávacem, pracujícím „do zásoby“. Vyorané hlízy jsou uloženy spolu se zbytky natě na řádek, odkud jsou ručně sbírány do košů, donášeny a nakládány na přívěsy, rozestavené v přiměřených vzdálenostech po poli. Pozemek je dále zkyprěn neseným kypřičem a hlízy jsou dodatečně sbírány. Ze sklizených brambor je 45 % odváženo ihned do výkupního podniku, 55 % do zemědělského závodu, v němž se část (35 %) ukládá tříděná, zbytek (20 %) netříděná.

V a r i a n t a II — se liší od předešlé organizací sběru a odvozu z pole. Sbírá se na pomocný dopravník připojený k boku přívěsu. Hlízy se okamžitě odvázejí buď do zemědělského závodu nebo do výkupního podniku. Všechny další operace jsou shodné s variantou I.

V a r i a n t a III — předpokládá především odstranění natě rozbíječem ZKS — 3, uvolnění souvrátí a rozdělení pozemku na záhony tak širokým pásem, aby jím projel traktor s přívěsem (jednořádkovým neseným vyorávacem s rozmetacím kolem). Po této přípravě může být nasazen kombinovaný sklizeč. Vy-

orané brambory, z nichž se ručně odstraňují příměsi, jsou nakládány do vedle jezdícího přívěsu. Další průběh se shoduje s variantou I i II.

Varianta IV — rozdělená sklizeň: první fáze (až do nakládání brambor na vedle jezdící přívěs) se shoduje s variantou III, nevybírají se však příměsi, jichž může být v bramborách až 50 %. Směs se odváží k rozdrůžkovadlu, za nímž je zapojen třídíč (opět pro 35 % sklizně). V zemědělském závodě se skládá celkem 55 %, na dodávku se odváží 45 % sklizně.

Varianta V — je sice rovněž hodnocena, nemůže však být v dohledné době zaváděna do praxe, neboť nepřekročila rámec teoretického výzkumu. Při této tzv. třífazové sklizni se po odstranění natě brambory vyorávají a sesypou, a to vždy ze šesti řádků na jediný, a seberou a naloží na přívěs (bez oddělování příměsí). Celé další zpracování se shoduje s variantou IV.

Při plném využití výkonnosti všech strojů, zařazených do pracovního procesu, by potřeba práce lidí a traktorů na hektar dosáhla u jednotlivých variant výše uvedené v tabulce II.

II. Srovnání potřeby hodin práce lidí a traktorů na 1 ha při sklizni brambor

Varianta sklizně	Potřeba hodin práce			
	lidí		traktorů	
	Lh/ha	%	Th/ha	%
I	183,0	100,0	11,3	100,0
II	146,2	79,9	20,9	184,9
III	114,7	62,7	17,8	157,5
IV	70,8	38,7	19,5	172,6
V	54,2	29,9	18,8	166,4

Z tabulky II je zřejmé, že ve srovnání se základem (varianta I) dochází ve všech čtyřech případech k poklesu potřeby práce lidí, a to asi o 20, 40, 60, (70) %. Všechny sledované varianty se tedy zdají pro zemědělský závod s nedostatkem pracovních sil výhodnější než základní technologie.

Na druhé straně dochází ve všech případech k pronikavému vzestupu potřeby práce traktorů, a to až o maxim. 85 %. Tento stav je v porovnání k úspoře na práci lidí značně nepříznivý, neboť může znamenat, že přímé (provozní) náklady vzrostou neúměrně vysoko a zcela zastíní dosaženou výhodu, tj. snížení potřeby lidské práce.

Z potřeby práce na jednotku plochy, časového sledu jednotlivých operací a předpokládané organizace práce lze vyvodit i denní potřebu pracovníků a traktorů.

Při rozebíraných variantách sklizně brambor však téměř všechny operace probíhají současně. V takovém případě je potřeba pracovníků i traktorů přímo úměrná dříve uvedeným veličinám — potřebě lidské, resp. traktorové práce.

Investiční náklady na pořízení a uskladnění strojů

Investiční náklady mají tři základní složky: na pořízení strojů jednoúčelových, na pořízení strojů univerzálních (tj. víceúčelových) a na uskladnění strojů.

V rozebíraných technologických variantách do jednoúčelových patří všechny stroje pro sklizeň brambor (rozbíječ natě, vyorávač, sklizeč, rozdrůžovadlo, třídič aj.), do univerzálních především traktory a přívěsy. Objemem je část na jednoúčelové stroje na prvním místě a zaujímá zhruba 75 % z celku.

Porovnání absolutní výše investičních nákladů je obtížné, neboť každá varianta má jinou minimální hranici, při které se ještě vyplatí jí používat. Dokonce někdy i stejný stroj, zařazený v různých technologiích, může jednotku plochy investičně zatížit pokaždé jinak. Vhodným příkladem je dvouřádkový závěsný kombinovaný sklizeč brambor E—675:

- při přímé sklizni dosáhne nejvýše sezónní výkonnosti 35 ha (investiční náklad na hektar je asi 800 Kčs),

- při dvoufázové sklizni dosáhne sezónní výkonnosti vyšší, až 45 ha (investiční náklad na hektar je asi 625 Kčs),

- při tzv. třífázové sklizni by měl teoreticky dosáhnout sezónní výkonnosti 60—70 ha (investiční náklad na hektar je asi 430 Kčs).

Investiční náklady na jednoúčelové stroje se stanoví podle platného ceníku, na univerzální stroje se nezapočítávají plnou výší, ale úměrně podle toho, kolik práce z celkového ročního rozsahu vykonají v příslušném pracovním procesu (sklizení brambor). Investiční náklady na uskladnění strojů se určují podle potřeby skladovací plochy, podle druhu skladovacího prostoru a jeho fyzické upotřebitelnosti.

Celkové investiční náklady jednotlivých technologických variant budou porovnány v průměrných relativních číslech.

Jak bylo zřejmé již z popisu organizace práce, jsou varianty technologií seřazeny od nejjednodušší (nejméně mechanizované) až k nejsložitějším (komplexně mechanizovaným). Lze předpokládat, že investiční náklady budou stoupat směrem ke složitějším variantám: ve srovnání s variantou I je varianta

II v průměru 1,45krát investičně náročnější,

III v průměru 3,40krát investičně náročnější a

IV v průměru 4,35krát investičně náročnější.

Přímé (provozní) náklady na hektar plochy brambor

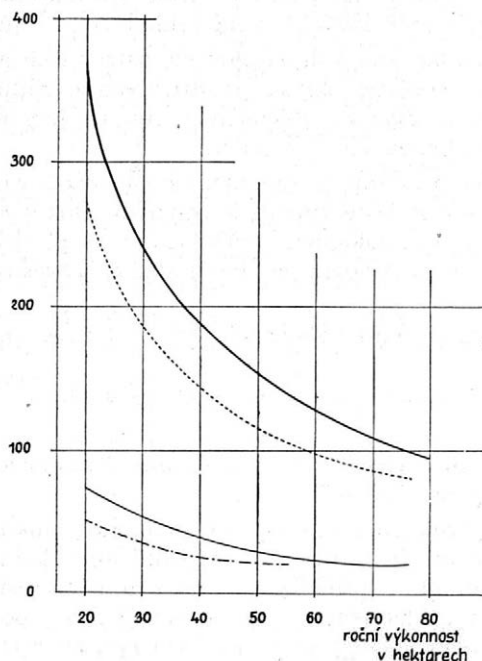
jsou složeny z nákladů na živou práci (tj. na mzdy a národní pojištění) a z nákladů za práci zpřemětnělou (tj. na odpisy a opravy strojů a energetických zdrojů, za spotřebované pohonné hmoty a energii, popř. za základní a pomocný materiál). Některé z těchto složek jsou stálé, některé proměnlivé (zejména pak náklady na opravy a na odpisy, měnící se v závislosti na ročním využití stroje — viz obr. 5). Z toho ovšem vyplývá, že celkové přímé (provozní) náklady nemohou být veličinou konstantní. Aby je bylo možno objektivně porovnat, musí být vypočítány za stejných předpokladů u všech sledovaných variant. Proto bylo u všech strojů uvažováno maximální jejich využití po celý rok.

V tabulce III jsou vyčísleny přímé (provozní) náklady relativně, a to dvojím způsobem:

- ve srovnání jednotlivých variant mezi sebou navzájem a
- ve srovnání jednotlivých složek uvnitř každé varianty.

Náklady na odpisy a opravy strojů
na 1 ha v Kčs

5. Předpokládaný průběh nákladů na odpisy a opravy některých strojů v závislosti na jejich roční výkonnosti



Stroje pro sklizeň brambor:

- dvourádkový vyorávač 2 VBZ
- rozbíječ natě ZKS-3
- kombinovaný sklízeč E 675
- rozdrůžovač RB 800

III. Srovnání přímých (provozních) nákladů na 1 ha při sklizni brambor

Varianta sklizně		Složky přímých nákladů								Celkové přímé náklady	
		mzdy a nem. poj.		energetické zdroje		stroje		zpředmětnělá práce celkem			
		částka	%	částka	%	částka	%	částka	%	částka	%
I	Kčs	930,70	100,0	246,90	100,0	104,40	100,0	351,30	100,0	1282,0	100,0
	%	72,60	—	19,25	—	8,15	—	27,40	—	100,0	—
II	Kčs	740,80	79,6	453,30	183,6	135,80	130,1	589,10	168,7	1329,9	103,7
	%	55,70	—	34,10	—	10,20	—	44,30	—	100,0	—
III	Kčs	599,90	64,4	441,60	178,9	235,00	225,1	676,60	192,6	1272,5	99,2
	%	47,00	—	34,70	—	18,30	—	53,00	—	100,0	—
IV	Kčs	380,70	40,9	447,60	193,4	290,40	278,2	768,00	218,6	1148,7	89,5
	%	33,15	—	41,57	—	25,28	—	66,85	—	100,0	—
V	Kčs	287,50	30,7	440,70	178,5	275,40	263,4	716,10	204,3	1003,6	80,6
	%	28,70	—	44,00	—	27,30	—	71,30	—	100,0	—

Při rozboru tabulky III je výrazný pokles nákladů na živou práci (ze 72,6 % na 33,15 %, u výzkumné varianty V se pak předpokládá další snížení na 28,7 %) a poměrně značný vzestup nákladů na zpředmětnělou práci. Celkové přímé (provozní) náklady se přitom podstatně nesnižují: [ve dvou případech: u varianty III o 0,8 %, u varianty IV o 10,5 %, v jednom případě (varianta II) jsou dokonce vyšší o 3,7 % než u základu (varianty I)]. Tento velmi nepříznivý zjev je u zmíněné varianty vyvolán především přílišným vzestupem nákladů na energetický zdroj (u pomocného dopravníku, který je tažen traktorem se zařazeným redukováným převodovým stupněm, není energetický zdroj hospodárně využit). Navíc ani i dopravy brambor z pole nelze používat nejvýhodnější organizace práce. Větší snížení přímých (provozních) nákladů se očekává u výzkumné varianty V.

Po vyhodnocení těchto výsledků možno říci, že varianta II nepřinese žádný finanční užitek, varianty III a IV sice znamenají úsporu nákladů, ale pro jejich vysoké investiční nároky nelze jednoznačně říci, přinesou-li dostatečný ekonomický efekt. Pro zodpovězení této otázky je nutno určit posledního ukazatele — dobu splatnosti vynaložených investic.

Určení doby splatnosti vynaložených investic

se zjistí vydělením rozdílu v investičních nákladech dvou srovnatelných variant součtem rozdílu v jejich ročních provozních nákladech a přírůstku produkce. Přitom — má-li být dosaženo příznivého efektu (splacení vynaložených investic za $\frac{2}{3}$ až $\frac{3}{4}$ fyzické upotřebitelnosti příslušného souboru strojů) — musí investičně náročnější varianta dosahovat nižších provozních nákladů na jednotku. Přírůstek produkce ve sklizni je představován snížením ztrát; nižší procento ztrát zvýhodňuje způsob, při němž ho bylo dosaženo.

U sledovaných variant byl propočten učiněn jednak bez zahrnutí tzv. přírůstku produkce, jednak při jeho zahrnutí. Kromě vyorávačů a třídičů nejsou totiž s provozem dalších uvažovaných strojů takové zkušenosti, aby bylo možno až dosud zjištěné údaje považovat za reprezentativní, nehledě na to, že se v závislosti na podmínkách práce mění.

Při výpočtech byla konečně měněna roční výkonnost souborů strojů v rozmezí 20—70 ha s úmyslem zjistit spodní hranici, pod kterou přestává být jejich zavedení účinné.

První alternativa — nebylo uvažováno se snížením ztrát: Byly získány výpočty pro předpoklad, že zemědělský závod se rozhoduje, má-li místo varianty I použít varianty III nebo IV. Pro doplnění byl rovněž určen vztah výzkumné varianty V k variantám I, III a IV. Variantu II nebylo ve výpočtech nutno ani uvažovat, neboť její uplatnění je již na první pohled ekonomicky neefektivní: kromě vyšších investičních nároků má totiž ještě vyšší přímé (provozní) náklady. Přitom obecně platí, že doba splatnosti delší šesti let není myslitelná s ohledem na fyzickou upotřebitelnost uvažovaných strojů. Zjištěné výsledky jsou uvedeny v tabulce IV.

Výpočty jednoznačně potvrzují, že s výjimkou výzkumné varianty V nelze ani v jediném případě očekávat splacení potřebných investičních nákladů jen z úspor přímých (provozních) nákladů.

Druhá alternativa — při výpočtu bylo uvažováno se snížením ztrát. Po zjištění velmi nepříznivých závěrů, vyplývajících z tabulky IV, byl učiněn další výpočet, v němž bylo u nových technologií sklizně uvažováno procento

IV. Určení doby splatnosti investic (neuvažováno snížení ztrát) na různé soubory strojů při sklizni brambor

Při náhradě varianty... variantou...	a roční výkonnosti v hektarech				
	20	35	45	60	70
	se vynaložené investice teoreticky zaplatí za tuto dobu (v letech)				
I — II	nezaplatí	nezaplatí	nezaplatí	nezaplatí	nezaplatí
I — III	nezaplatí	nezaplatí	nezaplatí	nezaplatí	7,7
I — IV	nezaplatí	152	17,2	23,9	8,4
I — V	nezaplatí	nezaplatí	30,7	7,2	5,1
III — V	nezaplatí	nezaplatí	0,6	0,4	0,2
IV — V	nezaplatí	nezaplatí	nezaplatí	výhodnější ve všech ukazatelích	

Vysvětlivky:
Výhodné případy vyznačeny silně tištěnými čísly a textem.

V. Určení doby splatnosti investic (uvažováno snížení ztrát) na různé soubory strojů při sklizni brambor

Při náhradě varianty... variantou...	a roční výkonností v hektarech				
	20	35	45	60	70
	se vynaložené investice teoreticky zaplatí za tuto dobu (v letech):				
I — II	nezaplatí	nezaplatí	nezaplatí	nezaplatí	nezaplatí
I — III	14,9	4,6	10,8	3,9	4,0
I — IV	nezaplatí	6,9	4,3	4,4	3,4
I — V	9,8	5,9	3,7	2,1	1,7
III — V	nezaplatí	9,9	3,0	2,2	1,1
IV — V	8,2	2,7	1,8	výhodnější ve všech ukazatelích	

Vysvětlivky:
Výhodné případy vyznačeny silně tištěnými čísly a textem.

ztrát. Podle výsledků, zjištěných při zkouškách příslušných souborů strojů, se nenávratné ztráty brambor pohybují:

— u vyorávačů s prosévacími řetězy, pracujícími do zásoby, v rozmezí 6–10 %,

— u kombinovaných sklizečů při přímém i rozděleném způsobu práce v rozmezí 3—6 %.

Pro výpočty bylo použito průměrných hodnot, u třífázové sklizně předběžného požadavku, který podle zahraničních zkušeností připouští ztráty 2,5—3 %. Poškození brambor nebylo zahrnuto do ztrát.

Takto získaná část produkce byla ohodnocena podle jednotných stálých cen (metr. cent brambor Kčs 39,—). Byla určena doba, za kterou se nyní uhradí vyšší investiční náklady nových souborů strojů. Výsledky jsou uvedeny v tabulce V.

Je zřejmé, že procento ztrát pronikavě ovlivňuje dobu splatnosti investic. Zatímco varianta II zůstává nevýhodná, vrátí se u variant III a IV vynaložené investice nejdéle do pěti let, sklídí-li základní stroj E—675 za rok nejméně 30 ha, a v rozdružovací lince budou příměsí odděleny u sklizně nejméně ze 45 ha.

Budou-li při výzkumu třífázové sklizně dodrženy všechny stanovené předpoklady, může se tato technologie stát v provozu nejvýhodnější.

Kromě uvedeného lze z tabulky vyčíst, že nové technologie mají velkovýrobní charakter: jejich efektivnost se zvyšuje s rostoucí výměrou sklizené plochy, přičemž nejsou efektivní pro sklizeň plochy menší než 30 (resp. 45) hektarů.

Z á v ě r y

Při shrnutí všech výsledků zjištěných v ekonomickém hodnocení lze o jednotlivých variantách sklizně brambor říci:

V a r i a n t a I — byla použita jako srovnávací. Její nevýhody jsou: vysoké nároky na práci lidí, značné přímé (provozní) náklady.

V a r i a n t a II — je ekonomicky neúčinná. Při vyšších investičních nákladech zvyšuje i provozní náklady. Jedinou její výhodou je snížení potřeby práce lidí asi o 17—20 % a usnadnění práce. Zvýšení provozních nákladů je zaviněno prudkým vzrůstem potřeby traktorů u sběru brambor a u dopravy. Technické řešení tohoto problému není v rámci varianty myslitelné. Tento způsob je pro zemědělskou velkovýrobu nevhodný; lze ho používat jako nouzového řešení v zemědělských závodech, které trpí nedostatkem pracovníků. Přitom bude stále na překážku vysoká potřeba traktorů.

V a r i a n t a III (sběr kombinovaným sklizečem s přímým vybíráním příměsí) snižuje potřebu lidí asi o třetinu a při plném využití všech strojů snižuje částečně i přímé (provozní) náklady. Náklady na nákup potřebných strojů však nemohou být touto úsporou splaceny. Ekonomické účinnosti se dosáhne teprve tehdy, budou-li ve srovnání s variantou I podstatně sníženy ztráty při sklizni a bude-li využíváno maximálně všech strojů (přitom minimální roční výkonnost — 30 ha — se blíží teoretické — 35 ha). Pro zemědělskou velkovýrobu je okamžitým řešením, které může v určitých případech, jak byly uvedeny, znamenat ekonomický přínos.

V a r i a n t a IV (dvoufázový sběr kombinovaným sklizečem s rozdružováním) snižuje pronikavě potřebu práce lidí — asi o 60 % —, má však vysoké nároky na potřebu traktorů. Umožňuje snížení přímých (provozních) nákladů, což by mohlo — při maximálním využití všech strojů — zaručit splacení vynaložených investic. Bude-li dosaženo i v provozních podmínkách předpokládaného nízkého procenta ztrát, stane se tato varianta (při dosažení výkonnosti nejméně 30 ha na jeden sklizeč a 45 ha — s jedním sklizečem — popř. 60 ha se dvěma sklizeči —

na jedno rozdrůžovadlo za sezónu) značně efektivní. Je však třeba znovu upozornit, že se nehodí pro všechny odrůdy brambor.

Vyšší účinnosti varianty III a IV by bylo možno dosáhnout buď zvýšením hodinové výkonnosti sklízeců na 0,3—0,4 ha bez zkrácení jejich fyzické upotřebitelnosti a bez podstatného zvýšení nákladů na opravu, nebo výrazným snížením ceny tohoto stroje.

V ý z k u m n á v a r i a n t a V dosahuje při teoretických rozbořech, které však dosud nemohly být ověřeny, uspokojivých výsledků (předpokládá se snížení potřeby práce lidí asi o $\frac{2}{3}$, snížení přímých nákladů a snížení ztrát; i při vysokých cenách hlavních strojů by pak bylo velmi rychle dosaženo značného ekonomického účinku). Příslušný soubor strojů by se vyplatil při sezónní výkonnosti nejméně 40 ha. Nebude-li jako sběrací stroj použit sklízeč E—675, nýbrž nějaký jiný levnější stroj s výkonností asi 0,5 ha za hodinu, mohly by být pracovní náklady ještě dále sníženy.

Новая технология при уборке картофеля и ее экономическая эффективность

В статье объясняется новая технология, применяемая при уборке картофеля, и описываются основные средства механизации, применяемые при этом. В зависимости от показателей, выявленных при испытании соответственных машин и некоторых дальнейших данных, была произведена экономическая оценка. При этом при соблюдении определенных приведенных предпосылок наиболее рациональной считается следующая технология:

- раздельная уборка комбинированной картофелеуборочной машиной с картофелесортировкой, которую, однако, для некоторых сортов картофеля нельзя применить без сооружения проветривающего устройства,

- непосредственная уборка комбинированной картофелеуборочной машиной E-675.

Полная экономическая выгодность может быть достигнута в том случае, если соответственные машины будут работать прежде всего с приводимым низким процентом потерь.

Кроме четырех вариантов, которые внедрены в практику, или могли бы весьма быстро найти применение, теоретически оценивался так наз. трехфазный способ уборки картофеля.

Neue Technologie bei der Kartoffelernte und ihr ökonomischer Nutzeffekt

In dem vorliegenden Beitrag werden neue, bei der Kartoffelernte angewandte Technologien erklärt und die dabei verwendeten, grundlegenden technischen Hilfsmittel zur Mechanisierung beschrieben. Auf Grund der bei den Prüfungen der einschlägigen Maschinen ermittelten Größen und einiger weiterer Angaben wurde eine ökonomische Bewertung durchgeführt. Dabei wurden unter den bestimmten, genannten Voraussetzungen folgende Technologien als die vorteilhaftesten bezeichnet:

- die getrennte Ernte mittels der Vollerntemaschine, mit Sortieren, die jedoch bei einigen Kartoffelsorten ohne die Schaffung einer Belüftungseinrichtung nicht anwendbar ist;

- die direkte Ernte mit der Vollerntemaschine E-675.

Der volle ökonomische Nutzeffekt kann dann erzielt werden, wenn die einschlägigen Maschinen vor allem mit dem genannten niedrigen Verlustprozent arbeiten werden.

Neben den vier Varianten, die in die Praxis eingeführt werden oder sehr schnell angewandt werden könnten, wurde das sogenannte Dreiphasen-Kartoffelernteverfahren theoretisch bewertet.

Ekonomická účinnost nových technologií při sklizni cukrovky

Экономическая эффективность новой технологии уборки сахарной свеклы

Ökonomischer Nutzeffekt der neuen, bei der Zuckerrübenernte angewandten Technologien

Inž. Karel MEDEK, inž. Miroslav ŠPELINA

Výzkumný ústav zemědělské techniky ČSAZV, Řepy u Prahy

Úvod

Zmechanizování pracovních procesů, spojených s dobýváním, klestěním a čistěním cukrovky, znamená sice podstatné snížení potřeby pracovních sil a celkových nákladů na sklizeň, avšak vlastní mechanizovaná sklizeň se podílí na celkovém komplexu sklizňových prací potřebou lidské práce a finančními náklady v průměru pouhou jednou pětinou.

Při hodnocení sklizňového mechanizačního prostředku není tedy rozhodující jen vlastní sklizeň, ale také celý komplex sklizňových prací — technologie sklizně ve spojení s tímto strojem.

Technologii sklizně podstatně neovlivňuje — pokud ovšem nejde o rozdělenou, dvoufázovou sklizeň —, zda stroj sklízí cukrovku vytahováním za chrást nebo obráceným (pomritzským) způsobem. Rovněž otázka půdních podmínek nemá tak závažný význam. Pro technologii sklizně je však rozhodující, jde-li o stroj jednořádkový nebo víceřádkový a jde-li o malý zemědělský závod nebo o velké výrobní komplexy socialistického zemědělství.

Technologie sklizně používaná v zahraničí

V zahraničí je známa a používána řada různých sklizňových způsobů, ať již při sklizni rozdělené — dvoufázové, kdy se nejprve seřízne jedním strojem chrást a druhý stroj poté sklídí seříznuté bulvy, nebo při sklizni přímé — nedělené, kdy sklízí kombinovaný sklízeč.

Pominou-li se způsoby sklizně s nízkým stupněm mechanizace (při použití seřezávače bez mechanického odběru chrástu, vyorávače s odkládáním bulev na široko), pak nejjednodušší z mechanizovaných je tzv. technologie zásobníková. Kombinovaný sklízeč je při ní vybaven samostatnými zásobníky chrástu i bulev, které po vyklopení tvoří na sklizené části pozemku souvislé příčné řady.

Zásobníková technologie je nejrozšířenějším způsobem sklizně zejména v kapitalistických státech. Umožňuje vykonávat práci do zásoby s použitím malého počtu současně potřebných pracovníků a strojů, umožňuje nasadit a využít stroje

i v maloprovozu nebo v zemědělských závodech s malým parkem dopravních prostředků. Velkou nevýhodou je, že při tomto způsobu sklizně zůstává nakládání většinou stále namáhavou ruční prací.

Nevýhody zásobníkové technologie vedly výrobce k tomu, aby zvětšené zásobníky (s obsahem až pro 1500 kg bulev) doplňovali vysokozdviznými nebo jinými mechanismy, umožňujícími vykládání bulev ze zásobníku přímo do dopravního prostředku. V zemích, kde je levná doprava, jako např. ve Velké Británii, jsou i jednořádkové kombinované sklizeče vybavovány transportéry pro přímé nakládání bulev do vedle jedoucího vozu. Chrást je pak odkládán na sklizenou část pozemku zpravidla ze tří až pěti řádků do jedné podélné řady.

Přímé nakládání bulev do vedle jedoucího vozu je výhodné u víceřádkových strojů. Např. v SSSR, kde se staví téměř výhradně třířádkové kombinované sklizeče, se tento způsob značně uplatňuje.

Při rozdělené sklizni určuje technologii sklizně chrástu požadavek buď bezprostředního odvozu nebo odložení seříznutého chrástu tak, aby neztěžoval práci sklizeče bulev.

Rozdělená sklizeň cukrovky má řadu předností, avšak má-li být komplexní a využity všechny výhody (jako např. s možností současného nakládání bulev i chrástu na vozy přímo sklizňovými prostředky), pak to vyžaduje, aby zemědělský závod byl vybaven rozsáhlým parkem traktorů, vozů a popř. i nákladních automobilů.

Rozdělená sklizeň je nejvíce rozšířena v Německu, kde jsou uplatňovány její dva směry: jednak sklizeň s tzv. malou mechanizací, jednak sklizeň plně mechanizovaná. Malá mechanizace spočívá ve víceřádkových seřezávacích bez mechanického odběru chrástu a ve vyorávací bulev s odkládáním na široko. Tento způsob sklizně je dosti rozšířen v NDR. V současné době, při dokončování socializace zemědělství, se zde zaměřuje vývoj — vedle jednořádkových a třířádkových kombinovaných sklizečů — i na třířádkové prostředky pro rozdělenou sklizeň.

Plně mechanizovaná rozdělená sklizeň se uplatňuje zejména v NSR, avšak v daleko menší míře v poměru k ostatním mechanizačním prostředkům pro sklizeň, zejména k jednořádkovým kombinovaným sklizečům. Stavba strojů je v NSR podmiňována přáním a požadavky spotřebitele, tj. majitele malého nebo velkého zemědělského závodu. Těžiště zemědělské výroby spočívá v NSR v malých a středně velkých závodech, což se pak odráží i v typech jednotlivých strojů. Proto je také rozdělená sklizeň s přímým nakládáním chrástu a bulev transportéry přímo do vozů a vhodná především pro velkoprovaz, v NSR poměrně málo rozšířena.

Rozdělená sklizeň se řeší i v SSSR, v Polsku aj. Ve Francii je tradiční způsob mechanizované sklizně jednořádkovými kombinovanými sklizeči se zásobníkovou technologií v poslední době velmi silně zatlačován mechanizačními prostředky pro rozdělenou sklizeň.

V ostatních řepářských státech, jako ve Švédsku, Dánsku, USA a Kanadě, setrvává zemědělský provoz, zastoupený farmáři vlastníci menší až středně velké zemědělské závody, ponejvíce u jednořádkových kombinovaných sklizečů se zásobníky pro bulvy a chrást.

Technologie sklizně cukrovky v ČSSR

V současné době se u nás asi na 75—80 % plochy sklízí cukrovka různými typy vyorávačů, přičemž se čistění, ořezávání a z velké části i nakládání vykonává ručně. Na 15—20 % je rozšířen pomritzký způsob sklizně (zejména ve východních Čechách

a na Moravě), který je rovněž nemechanizovaný. Asi 5 % plochy se sklízí jednořádkovými kombinovanými sklízecími, jejichž výkonnost ani zásobníková technologie nevyhovují potřebám velkoproduktu.

Proto byl výzkum zaměřen na stanovení vhodné technologie sklizně cukrovky, která by vyhovovala požadavkům zemědělské velkovýroby. Na základě laboratorního a provozního výzkumu byly určeny dva způsoby sklizně, vhodné pro naše podmínky, a to sklizeň dvouřádkovým kombinovaným sklízecím 2-SCZ.1 a rozdělená sklizeň dvouřádkovými mechanizačními prostředky.

Technologie sklizně kombinovaným sklízecím 2-SCZ.1

Dvouřádkový kombinovaný sklízec 2-SCZ.1 sklízí cukrovku obráceným způsobem. Pracuje v agregátu s traktorem ZETOR-Super. Základními pracovními orgány jsou seřezávač chrástu na pravé straně a sklízecí bův na levé straně stroje. Seřezávací ústrojí tvoří dva šestidílné kotoučové hmatače s ozubením po obvodu kotoučů. Nože jsou pevné, polokruhovitého tvaru. Na nože navazuje prutový transportér pro mechanický odběr seříznutého chrástu a příčný transportér z texgumoidu, jenž je ukončen clonou pro odkládání chrástu do podélných řad.

Vyorávací ústrojí tvoří dvě dvoudílná vyorávací tělesa, jejichž prutová ukončení ústí do prostoru vynášecího kola postaveného příčně ke směru jízdy. Vynášecí kolo dopravuje bůvy do čistícího ústrojí, které tvoří dva válce: jeden plnostěnný dřevěný a druhý z ocelových prutů vinutých do šroubovice. Otáčivým pohybem válců se bůvy čistí a současně dopravují na příčný transportér, na který navazuje hrabičkový transportér pro přímé nakládání bův do vedle jedoucího vozu.

U sklízecí 2-SCZ.1 prakticky odpadne nakládání bův a zůstane jen nakládání chrástu, odloženého na sklizené části pozemku do podélných řad vždy ze tří jízdy stroje, tj. ze šesti řádků. Nakládání chrástu z podélných řad lze velmi produktivně mechanizovat sběracím nakládačem. Sběrací nakládač je tažen traktorem a má přivěšený vůz, do něhož padá sbíraný chrást. Pro rovnání chrástu na voze je třeba dvou pracovníků.

Jak ukázaly provozní zkoušky, bylo by možno nasazovat sklízec 2-SCZ.1 s ohledem na povahu čistícího ústrojí i do těžkých podmínek, avšak jeho váha 1960 kg to nedovoluje, přestože je proti zahraničním strojům téhož typu poměrně nízká. Při práci v těžších půdách s vlhkostí nad 20 % dochází k boření kol a k zahlcování vyorávacího prostoru, takže plynulá práce bývá prakticky znemožněna. Kvalita práce je jak u sklizně chrástu, tak u sklizně bův poměrně uspokojivá.

Technologie rozdělené sklizně

Rozdělená sklizeň je vykonávána dvěma stroji: samostatným seřezávačem chrástu a samostatným sklízecím bův. Samostatný seřezávač chrástu 2-OCN.1 je vestavěn do rámu nosiče nářadí RS-09 IFA. Toto uspořádání má několik velkých výhod. Seřezávač obsluhuje jeden pracovník, který současně i ovládá nosič. Nosič nářadí je poměrně lehký, takže při seřezávání neujezdí půdu mezi řádky a vyorávání bův je pak snadnější. Se seřezávačem je možno zajíždět do jakéhokoliv porostu bez přípravy pozemku. Za nosič je přivěšen vysokozdvizný zásobník, umožňující shromáždit chrást až ze 450—500 m délky řádku a po naplnění překloupit chrást přímo do vozu nebo jej vyklopit do polního křechu.

Pracovní uzly seřezávače, tj. vlastní seřezávací ústrojí včetně transportéru pro mechanický odběr chrástu, jsou uchyceny na páteřovém nosníku nosiče. Hmatací ústrojí je složeno ze dvou dělených kotoučových hmatačů s ozubením po obvodu kotoučů. Seřezávací nože jsou pevné, šikmé.

Na odebírací transportér navazuje další prutový dopravník, který běží pod převodovou skříň nosiče a vybíhá za osou zadních kol šikmo vzhůru. Horní konec transportéru zasahuje do přední části prostoru zásobníku.

Zásobník je uložen na samostatném dvoukolovém podvozku na pneumatikách a má zhruba tvar komolého jehlanu, postaveného na horní základnu. Dvěma hydrau-

lickými válci je možno otočit celý zásobník kolem levé horní hrany, která je uchycena do ok dvou stojin, postavených na rám podvozku tak, že zásobník se stává vysokozdvížným.

Polonesený dvouřádkový sklízeč bulev 2-SCZ-Dv má podvozek tříkolový a na pneumatikách. Přední část stroje se zahlubuje a vyhlubuje zvedáním a spouštěním hydraulické lišty traktoru, na níž je závěsné oko stroje. Nové označení sklízeče je Z-VCZ.1.

Vyorávací ústrojí sklízeče tvoří dvě vidlicová vyorávací tělesa, k nimž z vnějších stran přiléhají dvě disková krojidla. Konce vyorávacích těles vyúsťují do prostoru podélného vynášecího kola, které je postaveno rovnoběžně ve směru řádků. Vynášecí kolo dopravuje vyorávané bulvy i části hlíny přes pomocné transportní zařízení do válcového čistícího ústrojí téhož typu jako u dvouřádkového kombinovaného sklízeče 2-SCZ.1. Čistící válce jsou ukončeny příčným transportérem pro přímé nakládání bulev do vedle jedoucího vozu.

Hlavní technické údaje o obou základních strojích pro rozdělenou sklizeň jsou obsaženy v tabulce I.

I. Hlavní technické a exploatační parametry strojů pro rozdělenou sklizeň cukrovky

Ukazatelé	Jednotka	Seřezávač 2-OCN . 1	Sklízeč 2-SCZ-Dv
celková délka	mm	7200	3600
celková šířka	mm	1950	2450
nejvyšší výška	mm	2400	2930
celková váha (seřezávače bez nosiče RS-09)	kg	1210	1190
z toho váha zásobníku u 2-OCN . 1	kg	550	—
maximální pracovní rychlost	km/hod.	5,51	4,05
špičkový výkon podle časových snímků	ha/hod.	0,24	0,19
maximálně dosažený výkon v poloprovozních zkouškách	ha/hod.	0,21	0,18

Seřezávač 2-OCN.1 mohl pracovat prakticky ve všech podmínkách. Zkoušky, které byly konány za deštivé sezóny v roce 1960 na pozemcích JZD Kosořice s půdou těžkou, černou borovinou, ukázaly, že seřezávač může pracovat ještě tehdy, kdy se v řádcích již neudrží traktor s vyorávačem VRN-3. Údaje o dosažené kvalitě práce jsou uvedeny v tabulce II.

Jako výhodný se ukázal zásobník chrástu, jímž byl chrást stažen z pole na okraj ve velmi dobrém stavu, což nelze zaručit při odkládání seříznutého chrástu na zem.

Dvouřádkový sklízeč bulev 2-SCZ-Dv pracoval ve všech druzích půd při střední vlhkosti velmi uspokojivě. Při vyšších půdních vlhkostech měl uspokojivý výkon pouze ve středně těžkých až těžších půdách. Protože se s rozdělenou sklizní počítá především pro těžké půdní podmínky i za vlhka, je další vývoj a výroba zaměřena na řetězový sklízeč bulev (tab. III).

K údajům o kvalitě práce a výkonnosti, uvedeným v tabulkách II až IV, je nutno dodat, že všechny zkoušené stroje, kromě sběracího nakládače, byly ve stadiu prototypů a měly řadu výrobních a konstrukčních závad. V roce 1961, kdy

byla zahájena výroba ověřovací série strojů pro rozdělenou sklizeň, jsou již tyto závady odstraněny, a tím také může dosahovat výkonnost hodnot předpokládaných v tabulce IV.

II. Kvalita práce seřezávače 2 - OCN . 1 zjišťovaná při polo-provozních zkouškách

Kvalita sřezu	Výskyt v %
vysokých sřezů a neseříznutých řep	9,54
nízkých sřezů	6,92
vyštípnutých sřezů	5,36
ztráty chrástu nesebráním	14,15
hlína v chrástu	0,86

III. Kvalita práce sklízeče 2 - SCZ - Dv zjišťovaná při polo-provozních zkouškách

Kvalita vyorávání	Výskyt v %
ztráty bulev nevyoráním	0,49
hrubé poškození bulev	15,54
mírné poškození bulev	37,86
volná hlína a hlína na bulvách celkem	8,50
schopnost práce do vlhkosti půdy	24,18

IV. Průměrná výkonnost mechanizačních prostředků pro sklizeň cukrovky

Stroj	Jed-notka	Výkonnost za hodinu		Počet obsluhu-jících
		dosavadní	předpokládaná	
dvouřádkový kombinovaný sklízeč 2 — SCZ . 1	ha	0,13	0,22	2
sběrací nakládač chrástu	ha	0,34	0,34	3
dvouřádkový seřezávač chrástu 2 — OCN . 1	ha	0,13	0,30	2
dvouřádkový sklízeč bulev 2 — SCZ — Dv(2—VCZ)	ha	0,14	0,30	2

Ztráty na cukerné hmotě

Pro mechanizaci sklizně cukrovky nejsou rozhodující jen technická a ekonomická hlediska, zejména výhodnější ekonomika provozu, ale také velikost ztrát na cukrovce při různých způsobech sklizně.

V žádném případě by neměly být ztráty při plně mechanizované sklizni vyšší než při dosavadních, víceméně ručních způsobech. Naopak, je žádoucí, aby tyto ztráty byly sníženy, a tím ještě více zvýhodněny mechanizované způsoby sklizně.

Ze ztrát, které mohou vzniknout při mechanizované sklizni, je možno především jmenovat vyšší ztráty cukerné hmoty ve skrojcích, vyšší ztráty při poškození bulev, při vyorávání bulev apod. Všechny tyto druhy ztrát jsou podmíněny, kromě stavu porostu, hlavně konstrukcí vlastního sklizňového prostředku. Jejich výši není možno bezprostředně ovlivňovat technologickým způsobem sklizně.

Ztráty, které je možno ovlivnit a jež jsou přímo závislé na technologii sklizně, vznikají především vysycháním a vydýcháním u sklizených a na poli ponechaných bulev (zastaralé technologie — ruční a zásobníková). Tyto ztráty jsou o to vyšší (viz tabulku V), oč větší část povrchu bulev je vystavena účinkům povětrnosti, půso-

V. Ztráty na cukru a na váze při ponechání sklizených bulev na poli

Způsob uložení	Druh ztrát	Jednotka	Doba ponechání sklizených bulev na poli (počet dní)					
			3	5	10	15	24	32
v hromádkách po ruční sklizni	na cukru	%	2,94	4,13	3,91	—	—	—
	na váze	%	2,07	2,54	4,49	—	—	—
v příčných řadách po sklizeči SCZ	na cukru	%	—	4,03	3,70	4,46	—	—
	na váze	%	—	2,49	4,09	5,21	—	—
ve větších hromádách o váze 20 q/m	na cukru	%	—	—	1,22	2,68	3,43	2,77
	na váze	%	—	—	1,94	3,52	3,21	3,85

bení vzduchu a tepla. Podle této úvahy je nejméně vhodná ona technologie sklizně, která počítá s ponecháním bulev na poli, a naopak nejvhodnější ten způsob sklizně, který předpokládá okamžitý odvoz bulev na dostatečně velké hromadné skládky.

Druhou skupinou ztrát, které se dají ovlivnit technologií sklizně, jsou ztráty vznikající u rozdělené sklizně při ponechání seříznutých bulev v zemi. Z hodnot, uvedených v tabulce VI, vyplývá, že po sklizni chrástu musí bezprostředně následovat sklizeň bulev.

VI. Vliv ponechání seříznutých bulev v zemi na váhu bulev, cukernatost a výtěžnost cukru

Ukazatelé	Doba ponechání (dnů)			Kontrola
	0	4	8	
váha bulev	100,00	104,29	103,63	100,26
procento cukru ve šťávě	100,00	99,03	95,64	102,22
výtěžnost cukru	100,00	94,46	90,97	101,94

Zhodnocení technologie přímé a rozdělené sklizně cukrovky

Technologie sklizně dvouřádkovým kombinovaným sklízěčem 2-SCZ.1 má některé výhody proti rozdělené sklizni. Předností přímé sklizně je současná sklizeň chrástu i bulev s okamžitým nakládáním bulev do vedle jedoucího vozu a s odložením chrástu do podélných řad v jediném pracovním sledu a při stejné okamžité potřebě pracovníků pro obsluhu traktorů a přívěsů jako u sklízěče bulev pro rozdělenou sklizeň.

Naložené bulvy je možno vozit ihned na dodávku buď na filiální váhy nebo přímo do cukrovarů. Okamžitým odvozem bulev z pole odpadají dále zvýšené ztráty na váze a na cukru výparem, které vznikají tehdy, jak bylo uvedeno, je-li řepa ponechána určitou dobu na poli, jak tomu např. bývá při ruční sklizni nebo při sklizni sklízěčem SCZ.

Nevýhodou přímé sklizně je, že váha stroje musí být vždy podstatně vyšší, než je váha samostatného seřezávače nebo sklízěče bulev, takže sklizeň kombinovanými sklízěči nenalezne uplatnění v těžších podmínkách.

Způsob sklizně chrástu seřezávačem 2-OCN.1 má velkou přednost v tom, že stroj zanechává za sebou čisté pole, neboť stahuje chrást na souvratě a tak umožňuje bulvy ihned sklízet.

Technologie sklizně bulev s jejich přímým nakládáním do vedle jedoucího přívěsu navíc váže ještě další traktor pro pojiždění s přívěsem pod nakládacím transportérem sklízěče. Kromě toho má značné nároky na okamžitou potřebu pracovníků.

Výhodnějším řešením by bylo uspořádat technologii sklizně bulev pomocí sklízěče s objemným zásobníkem, do něhož by se koncentrovaly bulvy asi z 500—600 m. Tento zásobník by se vyklápěl na okrajích pozemků do přistavených přívěsů. Výhodou by byla nízká okamžitá potřeba, zejména lidí i traktorů, a dobrá ekonomika sklizně.

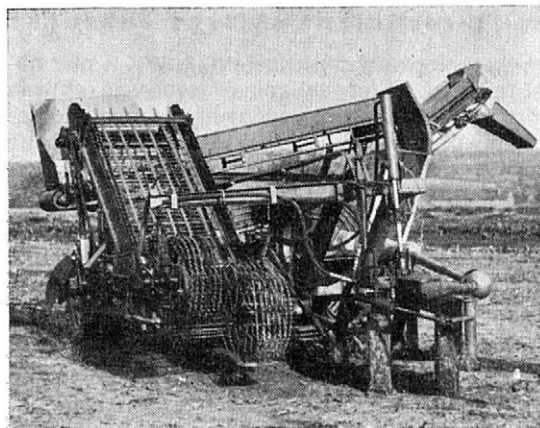
Protože se s rozdělenou sklizní počítá především v těžkých podmínkách, vadila by váha naplněného zásobníku ve snadném pohybu sklizňového agregátu a mohla by i znemožňovat práci. Proto je nutno učinit ústupek technologii sklizně a vyžadovat sklízěč co nejlehčí, aby jej bylo možno nasadit i v extrémních podmínkách, a to i za cenu zvýšené potřeby traktorů.

Ekonomické zhodnocení technologií sklizně cukrovky

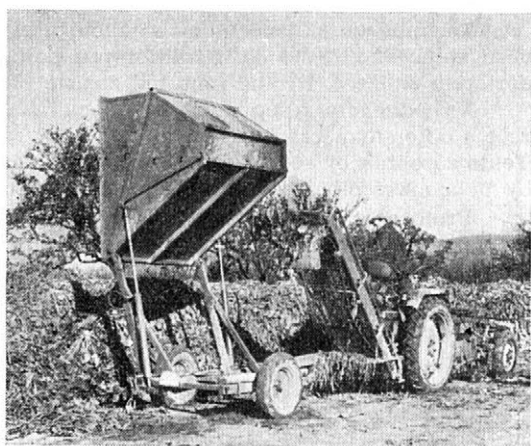
bylo uskutečněno porovnáním a rozбором těchto základních ukazatelů: potřeby práce na jednotku, investičních nákladů, přímých (provozních) nákladů na jednotku a lhůt splatnosti vynaložených investic.

Za základní jednotku byl zvolen jeden hektar. Z pracovního procesu sklizně byla hodnocena část, omezená vlastním začátkem a uzavřená složením bulev v cukrovaru, resp. odevzdáním chrástu k dalšímu zpracování v zemědělském závodě (chrást naložen do přívěsu): V uváděném rozmezí mohou být podle jednotlivých technologií určité operace konány různým způsobem. Byl uvažován hektarový výnos, při němž pracovaly porovnávané soubory v roce 1960, tj. 450 q bulev a 310 q chrástu. Vzdálenost do zemědělského závodu byla v průměru 1,5 km, do cukrovaru 4,5 km. U všech ukazatelů (pokud není uvedeno jinak) je počítáno s maximálním využitím strojů a s dobrou organizací práce. Za srovnávací technologii byla zvolena dnes nejrozšířenější — sklizeň třířádkovým nesným vyorávačem. Porovnání sledovaných dvou nových technologií mezi sebou není totiž rozhodující pro určení nejvýhodnější technologie, neboť soubor strojů pro dvoufázovou sklizeň je schopen práce i v podmínkách, kdy již není možné nasazení dvouřádkového kombinovaného sklízěče.

Dále uvedeme rozbor jednotlivých ekonomických ukazatelů.



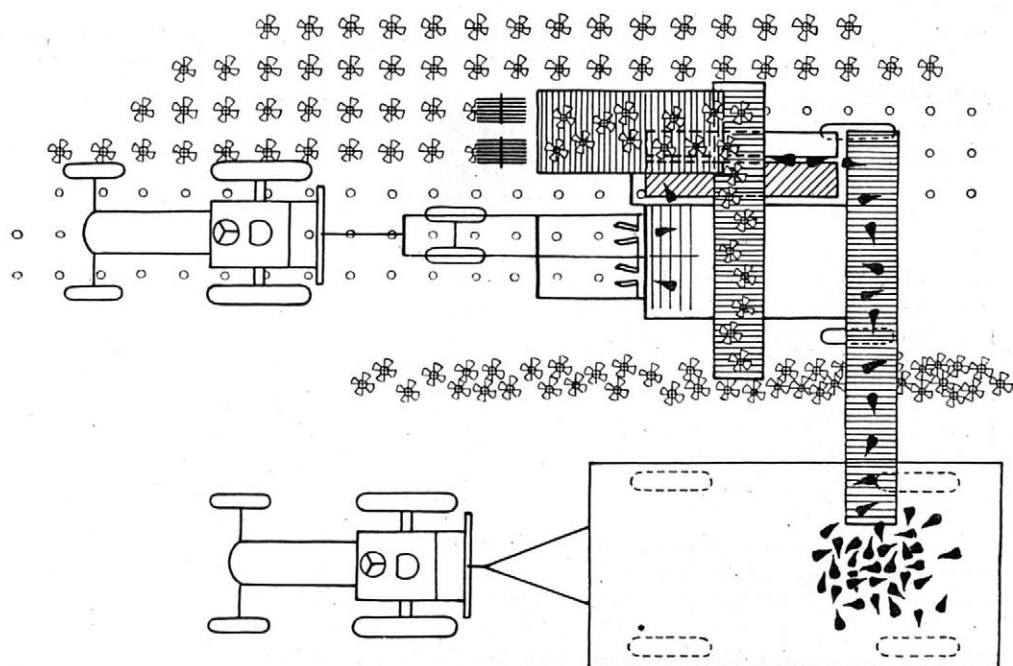
1. Dvouřádkový kombinovaný sklízeč
cukrovky 2-SCZ.1. Zvedání a řízení
stroje je hydraulické



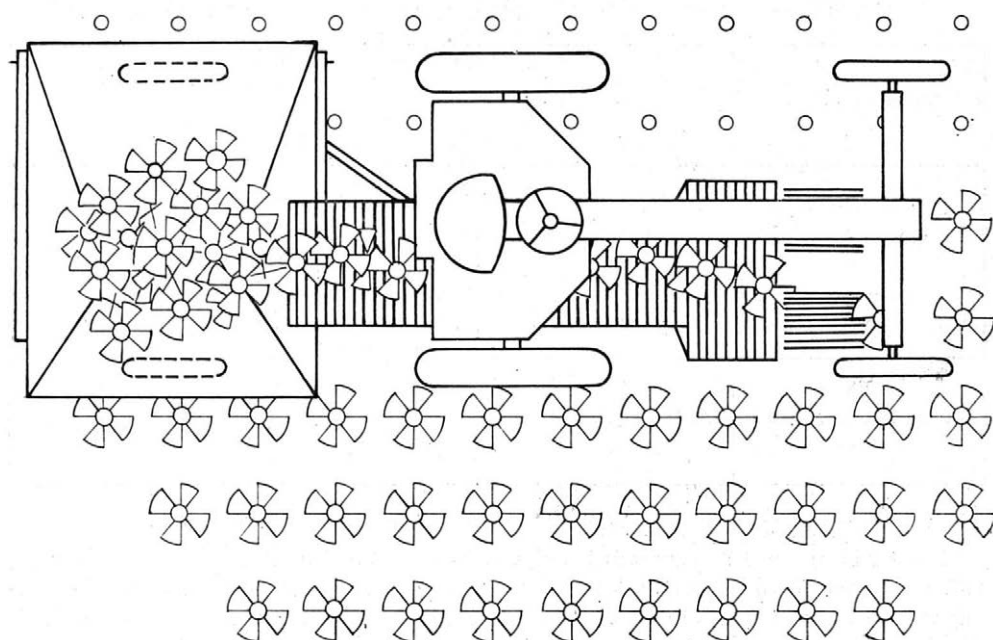
2. Dvouřádkový seřezávač chrástu
2-OCN.1 nesený na RS-09 při vy-
klápění chrástu ze zásobníku do pol-
ního krechtu



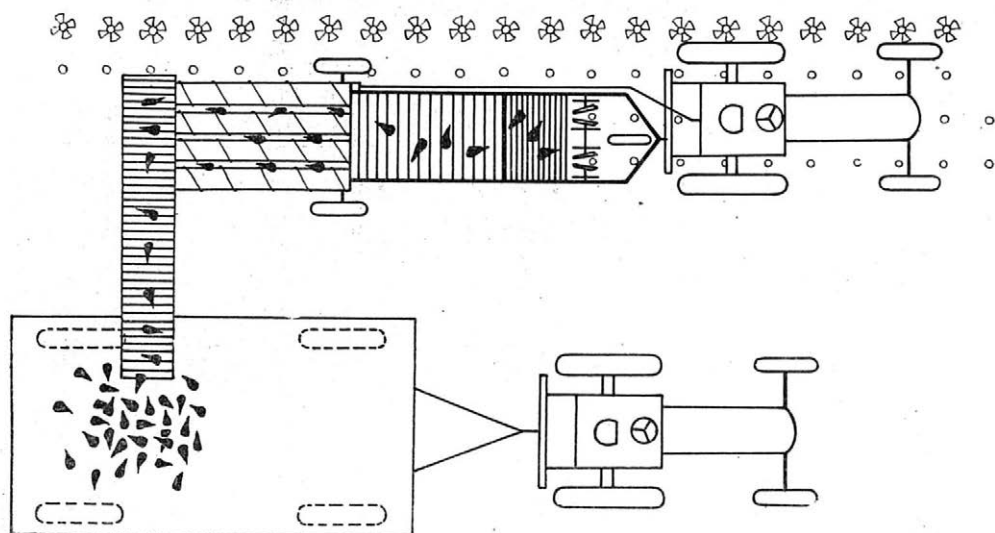
3. Dvouřádkový sklízeč bulev 2-SCZ-Dv při práci



4. Technologické schéma práce dvouřádkového kombinovaného sklízeče 2-SCZ.1. Bulvy jsou nakládány přímo do vedle jedoucího vozu, chrást odkládán do podélných řad



5. Technologické schéma práce dvouřádkového seřezávače chrástu 2-OCN.1. Chrást je koncentrován v zásobníku



6. Technologické schéma práce dvouřádkového sklizeče bulev 2-VCZ. Jde o nový, zlepšený typ s řetězovým vynášecím zařízením, který je vyráběn v roce 1961

Potřeba práce na jeden hektar

byla sledována jednak u lidí, jednak u traktorů. Byla srovnávána u pěti technologických variant, označených římskými číslicemi, a sestavena do tabulky VII.

VII. Porovnání potřeby práce lidí a traktorů při sklizni cukrovky

Varianta sklizně	Potřeba práce (v hodinách)			
	lidí		traktorů	
	Lh/ha	%	Th/ha	%
I	289,1	100,0	38,5	100,0
II	77,9	28,2	37,6	97,6
III	62,3	22,3	32,0	83,0
IV	100,6	36,8	42,9	111,2
V	49,2	17,6	32,6	84,6

Popis jednotlivých variant:

Varianta I: vyorávání cukrovky třířádkovým neseným vyorávačem, ruční shazování, oklestění, naložení na přívěs (bulev i chrástu). Bulvy jsou odváženy do cukrovaru a chrást do zemědělského závodu. Souprava traktor + přívěs čeká vždy na naložení, v cukrovaru se skládá sklopením, zatímco v zemědělském závodě se přívěs s chrástem odpojí a traktor se vrací se zásobním prázdným přívěsem.

Varianta II: přímá sklizeň dvouřádkovým kombinovaným sklízěčem. Chrást je odložen do podélných řad, bulvy jsou přímo nakládány do vedle jezdícího přívěsu. Chrást sbírá sběrací nakládač. Organizace dopravy je stejná jako u varianty I. Při výpočtu byla uvažována výkonnost sklízěče a sběracího nakládače tak, jak byla dosažena při zkouškách. Před zahájením práce je nutné pozemek upravit (sklizeň řepy ze souvratí, rozdělení pozemku na záhony).

Varianta III: obměna varianty II, při níž je uvažována výkonnost sklízěče, žádaná agrotechnickými požadavky (0,22 ha/hod.).

Varianta IV: rozdělená sklizeň cukrovky. Chrást je seřiznut neseným dvouřádkovým seřezávačem a ukládán do vysokozdvížného zásobníku; po jeho naplnění vyjíždí agregát k okraji pole a překlopí chrást do přistavených přívěsů, jimiž pak je odvážen do zemědělského závodu. Bulvy jsou vyorávány dvouřádkovým vyorávačem a nakládány na vedle jezdící přívěs. Odvoz do cukrovaru je organizován jako u varianty I. Přípravné práce mají menší rozsah (není nutné pozemek rozdělovat na záhony).

Varianta V: obměna varianty IV. Výkonnost seřezávače chrástu i vyorávače bulev je uvažována v souladu s agrotechnickými požadavky 0,30 ha/hod. (u varianty IV použito skutečně dosažených hodnot).

Rozborem tabulky lze dospět k těmto závěrům: všechny čtyři obměny nových technologií pronikavě snižují potřebu práce lidí. Přitom současná přímá sklizeň kombinovaným sklízěčem (varianta II) je výhodnější než současná dvouřádková sklizeň (varianta IV). Při porovnání teoretických hodnot varianty III a V je možno konstatovat, že po splnění agrotechnických požadavků může dvouřádková sklizeň přinést větší úspory v potřebě práce lidí než přímá sklizeň.

Nutno ovšem upozornit na okolnost, že dvouřádková sklizeň má v současné době nejvyšší nároky na potřebu práce traktorů; při dodržení agrotechnických požadavků je však možno dosáhnout téměř stejných ukazatelů s přímou sklizní. K tomu je třeba poznamenat, že rozdělením odvozu chrástu na dvě etapy (tzn. při jeho shromažďování do polních krechtů a při dodatečném odvozu) by bylo možno snížit okamžitou potřebu traktorové práce asi o 15 (u varianty IV), resp. o 8 (varianta V) hodin na každý hektar.

V podmínkách, kde je možno použít varianty II i IV, je použití přímé sklizně kombinovaným sklízěčem (za současného stavu vývoje příslušných mechanizačních prostředků) méně náročné na práci lidí i traktorů. Po dokončení vývoje ve smyslu agrotechnických požadavků lze očekávat, že se tyto poměry změní ve prospěch dvouřádkové sklizně.

Pro denní potřebu pracovníků a traktorů platí podobné závěry, neboť je (s ohledem na to, že všechny operace probíhají ve stejných časových intervalech) přímo úměrná potřebě práce lidí, resp. traktorů.

Investiční náklady nových technologií

Při vyčíslení investičních nákladů byl dodržen postup, objasněný ve stati „*Ekonomické hodnocení jednotlivých variant technologií sklizně brambor*“. Protože při sklizni cukrovky je používáno podstatně menšího počtu strojů, zvláště pak jednoúčelových, bylo možno zjištěné výsledky zpracovat do tabulkového přehledu (viz tabulku VIII). Přitom zůstávají v platnosti výhrady, uváděné ve jmenované stati.

Rozdělená sklizeň je obecně investičně nejnáročnější; přitom má nejvyšší požadavky na uskladňovací prostory pro jednoúčelové stroje. Investičně nenáročná je sklizeň vyorávačem; jednotlivé složky investičních nákladů ji přitom charakte-

VIII. Porovnání investičních nákladů na jednotlivé technologie

Varianty sklizně	Průměrné investiční náklady		Složky investičních nákladů v %		
	Kčs/ha	%	stroje pro sklizeň cukrovky	uskladnění	univerzální stroje
I	220	100	11,3	4,3	84,4
II	1260	572	76,7	9,4	13,9
III	1050	477	75,8	9,2	15,0
IV	1340	610	66,6	19,8	13,6
V	1130	514	66,9	20,6	12,5

Vysvětlivky:
V investičních nákladech na uskladnění není započtena částka za uskladnění univerzálních strojů.

IX. Srovnání přímých (provozních) nákladů na 1 ha při sklizni cukrovky

Varianta sklizně		Složky přímých nákladů								Celkové přímé náklady	
		mzdy a nem. pojištění		energetické zdroje		stroje		zpředmětnělá práce celkem			
		částka	%	částka	%	částka	%	částka	%	částka	%
I	Kčs	1400,8	100,0	826,7	100,0	110,5	100,0	937,2	100,0	2338,0	100,0
	%	59,9	—	35,4	—	4,7	—	40,1	—	100,0	—
II	Kčs	421,2	30,1	896,6	108,5	243,3	220,0	1139,9	121,5	1561,1	66,7
	%	27,0	—	57,4	—	15,6	—	73,0	—	100,0	—
III	Kčs	336,8	24,1	738,7	89,3	188,9	171,7	927,6	99,1	1264,4	54,1
	%	26,8	—	58,4	—	14,8	—	73,2	—	100,0	—
IV	Kčs	457,2	32,7	984,1	119,1	250,2	226,3	1234,3	131,8	1691,5	72,4
	%	27,2	—	58,0	—	14,8	—	72,8	—	100,0	—
V	Kčs	270,0	19,3	732,5	88,5	163,1	147,8	895,6	95,6	1165,6	49,9
	%	23,2	—	62,8	—	14,0	—	76,8	—	100,0	—

rizují jako málo mechanizovanou (na vlastní stroje pro sklizeň cukrovky připadá 11,3 %) a naznačují, že vyžaduje poměrně mnoho univerzálních strojů (traktorů a přívěsů).

V průměrných číslech je ve srovnání s variantou I varianta II asi 5,7krát a varianta IV asi 6,1krát investičně náročnější.

Při dodržení agrotechnických požadavků, které předpokládají vyšší výkonnost hlavních strojů, lze očekávat pokles investičních nákladů u obou komplexně mechanizovaných technologií.

Přímé (provozní) náklady

byly určeny již dříve uvedeným způsobem pro každou technologii (předpokládalo se maximální využití jednoúčelových strojů v průběhu roku). Zjištěné údaje byly sestaveny do přehledu (viz tabulku IX), z něhož vyplývá, že nejnáročnější je varianta I, především s ohledem na vysoké náklady na mzdy a na národní pojištění, jež tvoří asi 60 %. Obě nové technologie jsou tedy provozně výhodnější. Přitom přímá sklizeň je méně nákladná než sklizeň rozdělená. Za předpokladu dodržení agrotechnických požadavků lze však očekávat, že náklady obou nových technologií dále klesnou a náklady dvoufázové sklizně budou klesat rychleji než u sklizně přímé; tím by se dvoufázová sklizeň mohla stát v provozu nejvýhodnější.

Tabulka IX naznačuje, že celkové zhodnocení nových technologií vyzní velmi příznivě.

Určení doby splatnosti vynaložených investic

Výklad a popis výpočtu tohoto ukazatele byl rovněž učiněn již dříve (viz stať o „*Ekonomickém zhodnocení technologií sklizně brambor*“). I v tomto případě, tj. při hodnocení sklizně cukrovky, bylo dvojí hodnocení: bez zahrnutí tzv. přírůstku produkce a s jeho zahrnutím.

Protože již při výpočtu lhůty splatnosti vynaložených investic bez zahrnutí ztrát se dospělo k neobyčejně příznivým výsledkům, jež jsou nižšími ztrátami dále zlepšovány, byly výsledné tabulky sloučeny do jediné (viz tabulka X).

Výpočty byly konečně vypracovány i pro různou roční výkonnost uvažovaných souborů strojů; za nejnižší hranici bylo zvoleno 5, za nejvyšší pak 50 hektarů.

Bylo zjištěno, že

- obě nové technologie jsou navzdory zatím nízké nedokonalosti značně efektivní; při jejich uplatňování pak možno očekávat, že i při nízkém využití (10 ha) v každé sezóně po celou dobu jejich fyzické upotřebitelnosti dojde velmi brzy k úhradě vložených investic (viz řádky označené „a“);

- protože jak při přímé, tak při rozdělené sklizni dochází ke snížení ztrát (a tím prakticky k tzv. přírůstku produkce), je možno tuto dobu i u současného souboru strojů dále zkrátit (viz řádky označené „b“);

- při srovnání přímé (varianta II) a dvoufázové (varianta IV) sklizně je přímá sklizeň výhodnější (nižší investiční a nižší přímé náklady);

- teoreticky stanovené hodnoty, které uvažují, že jsou plně dodrženy agrotechnické požadavky, dokazují možnost dalšího zvyšování účinnosti nových technologií.

Průměrné ztráty v relativních i absolutních jednotkách a ohodnocené v jednotných stálých cenách jsou porovnány v tabulce XI:

X. Určení doby splatnosti investic na různé soupravy strojů při sklizni cukrovky

Při náhradě varianty... variantou...		a roční výkonnosti v hektarech						
		5	10	15	20	30	40	50
		se vynaložené investice teoreticky zaplatí za tuto dobu (v letech)						
I — II	a	8,80	2,50	1,45	1,05	1,45	1,05	1,25
	b	4,40	1,60	0,90	0,70	0,90	0,70	0,80
I — IV	a	17,20	3,50	1,90	1,35	1,90	1,50	1,35
	b	5,70	1,90	1,10	0,70	1,10	0,80	0,80
II — IV	a	v podmínkách, kde je možno používat obou technologií, nezaplatí						
	b							
I — III	a	5,10	1,70	0,95	0,75	0,45	0,75	0,60
	b	3,10	1,20	0,70	0,50	0,30	0,50	0,40
I — V	a	5,20	1,75	0,95	0,75	0,45	0,75	0,60
	b	3,20	1,20	0,70	0,50	0,30	0,50	0,40
III — V	a	6,00	1,65	1,10	1,00	0,40	0,60	0,55
	b	2,70	0,90	0,60	0,50	0,20	0,30	0,30
Vysvětlivky: Nevýhodné případy jsou označeny silně vtištěnými čísly a textem. Případ a = neuvažovány ztráty b = uvažovány ztráty								

Z á v ě r y

Při shrnutí všech výsledků zjištěných v ekonomickém hodnocení lze o jednotlivých variantách sklizně cukrovky říci:

Varianta I — sklizeň vyorávacím — byla použita jako srovnávací. V současné době je nejrozšířenější a používá se jí prakticky ve všech podmínkách. Je málo mechanizovaná, vysoce náročná na práci lidí, neproduktivní, drahá, váže příliš mnoho traktorů a přívěsů.

Varianta II — přímá sklizeň dvouřádkovým kombinovaným sklízecem — je v současné době ekonomicky nejúčinnější. Při asi 5,7krát vyšších investičních nákladech snižuje

potřebu práce lidí asi o 71 %,
potřebu práce traktorů asi o 2 %,
přímé náklady asi o 33 %

XI. Vyčíslení ztrát při sklizni cukrovky různou technologií

Druh ztrát a jejich vyčíslení			Varianta				
			I	II	III	IV	V
bulvy	nevyoráním (na poli)		1,0 %	1,5 %	1,0*) %	1,5 %	1,0*) %
	vydýcháním, výparem, po seříznutí		4,5 %	—	—	0,5 %	0,5 %
	celkové ztráty na 1 ha v	%	5,5	1,5	1,0	2,0	1,5
		q	24,8	6,7	4,5	9,0	6,7
		Kčs	471,20	127,30	85,40	171,00	127,30
chrást	ztráty na poli při sklizni		13,0 %	13,0 %	13,0 %	5,0 %	5,0 %
	celkové ztráty na 1 ha v	q	40,3	40,3	40,3	15,5	15,5
		Kčs	161,20	161,20	161,20	62,00	62,00
ztráty z 1 ha v	Kčs	632,40	288,50	246,60	233,00	189,30	
	%	100,0	45,6	38,9	36,8	29,9	

Vysvětlivky:

*) = podle agrotechnických požadavků.

a zaručuje i při nízkém využití (10 ha v sezóně) příslušných strojů velmi rychlé splacení vynaložených investic, nedá se jí však používat v těžkých podmínkách.

Varianta IV — dvoufázová sklizeň — je ekonomicky značně účinná. Při asi 6,1krát vyšších investičních nákladech snižuje

potřebu práce lidí asi o 65 %,
přímé náklady asi o 25 %,

ale zvyšuje

potřebu traktorů asi o 11 %.

Zaručuje rychlé splacení vynaložených investic i při nízkém využití příslušného souboru strojů (10 ha v sezóně). V podmínkách, kde lze použít přímé sklizně, je dvoufázová sklizeň méně výhodná. Plně se uplatní zvláště v podmínkách, ve kterých nemohou pracovat kombinované sklízecí nebo kde pracují s obtížemi.

Z hodnocení variant III a V, které vycházejí z výkonnosti, počtu obsluhujících a kvality práce, uplatňovaných v agrotechnických požadavcích, vyplývá, že při jejich dodržování se efektivnost obou technologií, zvláště ale dvoufázové, dále zvyší.

В статье подробно объясняются принципы новой технологии, т. е. непосредственной уборки сахарной свеклы двухрядной комбинированной свеклоуборочной машиной и двухфазной уборки ботвообрезчиком и свеклоподъемником с непосредственной погрузкой на транспортное средство, описываются основные средства механизации, применяемые при этом, и приводятся результаты, полученные в ходе испытаний. Была произведена подробная экономическая оценка, которая показала, что:

— наиболее рациональной технологией в настоящее время является непосредственная уборка двухрядной комбинированной свеклоуборочной машиной;

— двухфазная уборка хотя и менее выгодна, но зато ее можно применить и в условиях, в которых комбинированные свеклоуборочные машины уже не могут работать. Внедрение ее в практику таким образом полностью оправдано и правильно;

— дальнейшее улучшение основных средств механизации, отвечающее агротехническим требованиям, позволяет далее повышать эффективность новой технологии.

Ökonomischer Nutzeffekt der neuen, bei der Zuckerrübenernte angewandten Technologien

In der vorliegenden Arbeit werden die Grundsätze der neuen Technologien, d. h. der direkten Zuckerrübenernte mit der zweireihig arbeitenden Vollerntemaschine und die Zweiphasenernte mit Köpfschlitten und Rübenroder, unter direktem Aufladen auf den Wagen, eingehend dargelegt, die dabei angewandten technischen Hilfsmittel zur Mechanisierung beschrieben und die bei den Prüfungen ermittelten Ergebnisse aufgeführt. Es wurde eine eingehende ökonomische Bewertung vorgenommen, aus welcher hervorgeht:

— die vorteilhafteste Technologie ist gegenwärtig die direkte Ernte mit der zweireihig arbeitenden Vollerntemaschine;

— die Zweiphasenernte ist zwar weniger vorteilhaft, kann jedoch auch in Bedingungen vorgenommen werden, wo die Vollerntemaschinen nicht mehr eingesetzt werden können. Ihre Einführung in die Praxis ist daher völlig berechnet und richtig;

— durch die weitere Verbesserung der grundlegenden technischen Hilfsmittel zur Mechanisierung im Sinne der agrotechnischen Anforderungen kann der Nutzeffekt der neuen Technologien weiterhin erhöht werden.

Některé problémy dopravy při zavádění nových technologií v zemědělství

Некоторые проблемы транспорта при внедрении новой технологии в сельское хозяйство

Einige Transportprobleme bei der Einführung neuer Technologien in die Landwirtschaft

Václav SLADKÝ, prom. ekonom

Výzkumný ústav zemědělské techniky ČSAZV, Řepy u Prahy

Plány rozvoje zemědělské výroby vypracované do roku 1975—1980 zabezpečují takový vzestup objemu zemědělské výroby, který by umožnil v základě uspokojovat naše potřeby vlastními výrobky. Z hlediska zemědělské dopravy to však znamená, že se v příštích patnácti letech celkový objem dopravy v zemědělství téměř zdvojnásobí. Má-li se přitom snížit počet pracujících v oblasti manipulace s materiálem v zemědělství asi na třetinu, znamená to, že proti současnému stavu budeme muset zvýšit na tomto úseku produktivitu práce více než šestinásobně.

Jaký je současný stav zemědělské dopravy

V současné době stav a úroveň zemědělské dopravy neodpovídá nejen potřebám příštích pětiletok, ale ani zdaleka potřebě třetí pětiletky. Aktuální problémy zemědělské dopravy můžeme charakterizovat takto:

Mechanizace nakládání

Nedostatečná úroveň nakládacích prací způsobuje velké prostoje dopravních prostředků. S výjimkou části chlévské mrvy, kompostů a silážních plodin se převážná část píce, obilovin, brambor a cukrovky nakládá ručně. Vzniká tak nejen velká potřeba ruční práce, ale také velká potřeba dopravních prostředků, které většinu času nejsou v činnosti. Tak např. při dopravě snopů po sklizni obilovin samovazači dosahují časové ztráty u prostojů při nakládání a skládání u traktorů 77 %, u přívěsů 81 % a u pracovních sil 88 %. Na vlastní přepravu zbývá 12—23 %. Při dopravě sena, nakládaného ručně ze řad nebo z kopek, je situace ještě horší a na vlastní přepravu zbývá jen 7—14 %.

Nejožehavější situace je při nakládání, na které připadá v průměru přibližně 60 % veškerého pracovního času. Situace není lepší ani při skládání, které je z velké části vykonáváno ručně, a to i z přívěsů vybavených sklápěcím zařízením, protože tento způsob manipulace nedovoluje sklápat náklad (obilí ve snopech, suché seno apod.).

Za této situace je stále velká část tzv. polní dopravy vykonávána potahy. Při používání staré technologie sklizně je často použití potahů výhodnější, a to jak z hlediska produktivity práce, tak i z hlediska vlastních nákladů.

Z nejrůznějších příčin nejsou dosud spojovány vlastní sklizňové práce přímo s dopravou, s výjimkou dopravy zrna od sklízecích mlátiček a silážní hmoty od sklízecích rezaček. Při použití lisů nebo sklizňových strojů na cukrovku se většinou provádí doprava odděleně od sklizně, což vyžaduje další manipulaci při nakládání. Nové technologické postupy při sklizni dokazují, že je možno spojovat všechny sklizňové práce přímo s dopravou a řešit vzájemnou koordinaci s vysokou úsporou vlastních nákladů a vynaložené práce.

Konstrukce dopravních prostředků

Potahová doprava, kterou zemědělské závody převzaly při socializaci vesnice, působí dnes již jako brzda při zvyšování produktivity práce, při zavádění nových technologií a při z hospodárnění dopravy vůbec. Její pomalé vytlačování je způsobeno zejména nedostatkem prostředků traktorové dopravy a nekomplexností mechanizace celého dopravního cyklu.

Potahové dopravní prostředky měly velkou přizpůsobivost, a to jak s ohledem na různost materiálu dopravovaného v zemědělství, tak i na terénní podmínky. Tyto vlastnosti musí získat postupně i traktorová doprava.

Dnešní traktorové přívěsy, odvozené od automobilových, jsou určeny konstrukčně pro dopravu těch nejtěžších materiálů s objemovou váhou 1500–1700 kg/m³. Pro dopravu lehkých materiálů o objemové váze do 150 kg/m³, které tvoří v dopravě z polí a luk až 40 %, naprosto nevyhovují, protože vytížení nosnosti je nízké a dosahuje v průměru 20, maximálně 50 %. Právě tak nevyhovují ani hmotám těžším, např. silážním plodinám s objemovou váhou kolem 400 kg/m³, které vytěžují dnešní přívěsy maximálně na 65–75 %, a to ještě za cenu nejrůznějších úprav. Ani cukrovkou a též chlévskou mrvou není možno dnešní naše přívěsy plně vytížit. Ve zvýšení využití nosnosti dopravních prostředků je tedy ještě velká rezerva z hospodárnění dopravy.

Traktorová doprava má v našich podmínkách nejlepší předpoklady stát se rozhodující a přitom hospodárnou složkou zemědělské výroby. Nákladní automobily se z různých důvodů nehodí pro vlastní polní dopravu, jejich působnost se bude soustřeďovat na dopravu vnější, mimopodnikovou, a přitom jejich počet nebude velký. S ohledem na možnosti racionálního využití bude třeba jednoho nákladního automobilu na 700–1000 ha zemědělské půdy.

Zatím však pro traktorovou dopravu nejsou vytvořeny potřebné předpoklady. Dopravní park přívěsů je v podstatě tvořen přívěsy staré koncepce o nízké nosnosti 3,5 t a přitom se v dopravě stále více používá výkonných traktorů Zetor Super s výkonem 40–50 k, které ve středních podmínkách mohou dopravovat i dva pětitunové přívěsy. Dnešní přívěsy mají malou přizpůsobivost dopravovaným materiálům a traktory nízkou střednětechnickou rychlost, dále nedostatečné jízdní vlastnosti v terénu za obtížných podmínek, jakož i malé pohodlí pro obsluhu. Výkonného motoru traktoru se také velmi málo používá k ulehčení manipulace s materiálem při nakládání a skládání hmot.

Organizace dopravy

Plánování a organizace dopravy v zemědělských závodech je na nízké úrovni. Doprava má v porovnání s ostatními pracemi největší nároky na pracovní síly a energetické prostředky (při manipulaci s materiálem vynakládají zemědělské závody přibližně 50 % veškerého pracovního času lidí, 50–70 % veškerého času traktorů a potahů). Ve výrobních plánech se však doprava rozplývá v plánech jednotlivých plodin a nevystupuje jako jeden z hlavních článků. Ani sezónní plány neuvádějí dopravu jako významnou součást výroby. Mezdružstevní pomoc a řízení celé dopravy státního statku z jednoho střediska je zatím jen výjimkou, přestože přináší velké výhody ve využívání dopravních prostředků a výkonných nakládacích strojů.

Evidenčně je doprava podchycována samostatně jen v části dopravy vnější, která je u státních statků vykonávána nákladními automobily. Jinak je opět doprava zahrnuta do polních prací a vedoucím orgánům v zemědělských závodech uniká tak její celkový objem a význam.

Shrňme-li dosavadní nedostatky, dojdeme k závěru, že pro zlepšení situace v zemědělské dopravě je třeba zajistit vhodný dopravní park, mechanizovat nakládání a vykládání, zvyšovat nosnost přívěsů a dopravní rychlost, důsledně spojovat sklizňové a dopravní práce, směle zavádět nové technologie sklizní, řešit stavební dispoziční tak, aby doprava uvnitř hospodářských objektů a mezi nimi buď vůbec odpadla nebo aby byla snížena na minimum a aby návaznost polní dopravy na uskladňování produktů byla co nejvýhodnější. V průběhu třetí pětiletky budou muset být také vyřešeny otázky celoročního využití dopravních prostředků v zemědělství plánováním a řízením dopravy v podniku a v některých případech i z hlediska většího územního celku.

Principy zvyšování produktivity práce v zemědělské dopravě

Způsoby mechanizace nakládání přepravovaných hmot

Největší pozornost je nutno v současné době věnovat nakládání, které váže 60 i více % pracovního času lidí a strojů. Při nakládání chlévské mrvy nebo kompostů již dnes nestačuje hydraulický nakladač, jehož výkon je přibližně 100 q za hodinu. Tento málo výkonný stroj způsobuje velké prostoje dopravních prostředků, prodlužování dopravy chlévské mrvy a zvyšuje potřebu dopravních prostředků.

Hydraulický nakladač bude moci soutěžit v budoucnu s jinými způsoby nakládání jedině tehdy, zvýší-li svůj hodinový výkon při zjednodušení obsluhy, a to nejméně na 300 q za hodinu, a bude-li pracovat jako samostatný stroj, který nepotřebuje traktor. Jeho stálou předností bude velká univerzálnost použití. Dalšími prostředky, které podstatně zlepší situaci v nakládání mrvy a kompostů, budou výkonné překopávače kompostů s frézovacími pracovními orgány a s plynulým způsobem práce. Tyto překopávače musí mít zařízení pro nakládání hmot na vozy a výkon kolem 400—500 q za hodinu.

Ve třetí pětiletce budou mít velký význam buldozerské radlice na pásových traktorech DT 54. Buldozerská radlice, jejíž pořizovací cena podle zlepšovacího návrhu STS Blatná je 6000—8000 Kčs, umožní dodatečné využití tohoto pásového traktoru při vyhrnování chlévské mrvy z hlubokých stájí, při nakládání hnoje přes pevnou nebo mechanickou rampu, při pracích s komposty, úpravách cest, stavebních pracích apod. Ze známých nakládacích strojů má právě buldozer největší výkon — 500—600 q za hodinu — a nejnižší náklady za naložení jednoho metrického centu.

Při konstrukci sklizňových strojů je nutno počítat s přímým nakládáním sklizených materiálů přímo do dopravních prostředků. S ohledem na dosavadní prostoje při ručním nakládání a s ohledem na vzdálenosti přepravy a zrychlení celého dopravního cyklu je nutno, aby toto přímé nakládání bylo výkonné. Je třeba zabezpečit, aby dopravní prostředky, do kterých je nakládáno přímo od sklizňového stroje, měly co nejmenší prostoje a aby sklizňové stroje — pokud to nebude nezbytně nutné — nemusely mít zásobníky.

U sklizňových strojů nemůžeme být se současným stavem ještě zcela spokojeni. Sklízecí řezačky mají malý praktický výkon, který se u zavadlé píce pohybuje kolem 60 q/hod., u obilovin asi 40—50 q/hod., přičemž se proti ručnímu nakládání zvyšuje produktivita práce nejvýše na trojnásobek. U sběracích lisů tomu ani zdaleka tak není, protože pomocná manipulace s balíky je ruční, a přepočteme-li počet zúčastněných osob na hodinový výkon, vidíme, že se výkon podstatně nezvyšuje. Lisování objemových hmot nemá perspektivu s výjimkou dálkové dopravy a briketování.

Jedinou výhodou je do určité míry úspora skladovacího prostoru a možnost rovnoměrnějšího odebírání ze skladu. Komplexní mechanizace manipulace s balíky by byla příliš složitá a nákladná.

Porezané materiály se za určitých předpokladů chovají jako sypké hmoty, můžeme je poměrně snadno nakládat s malou spotřebou práce, dopravovat, skládat i uskláňovat.

Máme-li proto zvýšit produktivitu práce v dopravě objemných materiálů, musíme přejít k jejich nakládání sklízňovým strojem a vysokým výkonem v porezaném stavu. Převážně to budou sklízecí řezačky, z nichž se jako nejslibnější řešení ukazuje samohodná řezačka na podvozku PKUS, která zvyšuje produktivitu práce až pětkrát, a nový vývojový typ VÚZT — Agrostroje Pelhřimov. Dále to bude nesená řezačka na žací nebo sběrací mlátiče, která bude při dvoufázové sklizni dopravovat slámu přímo od kombajnu do vozu.

Je samozřejmé, že vlastní dopravní prostředky musí tomuto způsobu dopravy vyhovovat — musí být vybaveny vhodnou nástavbou pro porezané materiály.

Při sklizni cukrovky je nutno výhledově požadovat rovněž přímé spojení sklizně s nakládáním. Při použití dnešních jednořádkových sklízecích strojů s malým hodinovým výkonem bychom však podstatně zvýšili náklady na dopravu a nároky na počet dopravních prostředků. Použijeme-li víceřádkového sklízeče nebo sklízeče dvouřádkového a větší rychlosti jízdy, dosáhneme zkrácení doby nakládání a snížíme prostoje dopravních prostředků na poli. Víceřádkovými sklízecími nebude už možno sklízet současně chrást i bulvy. Chrást bude nutno seříznout a odvézt z pole zvlášť. Z toho je vidět, že otázky dopravy ovlivňují i koncepci sklízecích strojů, v tomto případě sklízecích strojů na cukrovku.

V přechodném období, kdy se používá málo výkonných jednořádkových sklízecích řepy a starého způsobu vyorávání řepy, okrajování a tvoření hromad, bude nutno pro urychlení dopravy použít nakladačů. V současné době se používá drapákových nakladačů s upravenými drapáky. Praktické výsledky však ukazují, že jde skutečně jen o ulehčení námahy, ale produktivita práce se podstatně nezvětšuje. Jsou však při tom vyšší vlastní náklady na naložení řepy, a to o materiálové náklady traktoru a nakladače. Vyplývá to z přerušovaného způsobu práce drapákového nakladače, z nutného popojíždění, z ručního dohazování zbytků apod.

Řepu z podélných nebo příčných řad a hromádek bude nutno nakládat plynule pracujícím nakladačem, který bude mít podstatně větší výkon. Tímto nakladačem je nesený nakladač na řepu NŘ 120, který má výkon kolem 100—120 q i více za hodinu, což znamená, že proti současnému stavu zvyšuje produktivitu práce pět- až osmkrát. Tento stroj, který bude dodáván našemu zemědělství již ve třetí pětiletce, pomůže řešit problémy nakládání a dopravy tam, kde bude nutno sklízet řepu ještě starým způsobem.

Víceřádkové sklízeče řepy musí mít v budoucnu nejméně stejný výkon jako nakladač NŘ 120, tzn. více než 120 q za hodinu, jinak bude z hlediska dopravy výhodnější používat nakladačů a řepu od sklízňového stroje klást na zem. Předpokladem vysokých výkonů sklízecích strojů na cukrovku je dělená sklizeň řepy, jak ukazují výsledky uvedené ve stati o nových technologických postupech při sklizni cukrovky.

Chrást nebude možno nakládat přímo do vozu, protože po jeho seříznutí zůstávají v zemi ještě bulvy, které by byly projíždějícím traktorem a přívěsem poškozeny. Seříznutý chrást bude proto dopraven do zásobníku, který bude tažen za seřezávačem. Tento zásobník musí pojmout seříznutý chrást ze tří řádků na délce asi 600 m. Na úvrti bude pak chrást překlopen do přistaveného a pro tento účel upraveného přívěsu, který jej odveze přímo na místo zpracování. Takovýmto způsobem bude zachráněno cenné krmivo, komplexně mechanizována sklizeň a nakládání řepy jednoduššími stroji, které umožní sklízet i v obtížnějších podmínkách. Pro obtížné podmínky a těžší půdy budou pak sklízecí stroje i dopravní prostředky vybaveny hnanými nápravami s dobrou průchodností v terénu.

Mechanizace skládání

Přestože většina nových přívěsů, dodaných do zemědělství v posledních letech, je vybavena sklápěcím zařízením, většina hmot se stále skládá ručně, ať již je to volně ložené seno nebo snopy obilí či balíky slámy, pytle se zrnem a konečně i cukrovka ve filiálních skladech, kde přijímací transportéry rychlé sklopení cukrovky nedovolují.

Nejrychlejší dnes známý způsob skládání materiálů je použití hydraulické sklápěčky, což dostatečně dokazují dopravní prostředky ve stavebnictví, jakož i zkoušky, které byly konány i se zemědělskými přívěsy vybavenými hydraulikou. Hydraulický systém však musí být ovládán z traktoru. Pak je složení nákladu otázkou několika desítek vteřin.

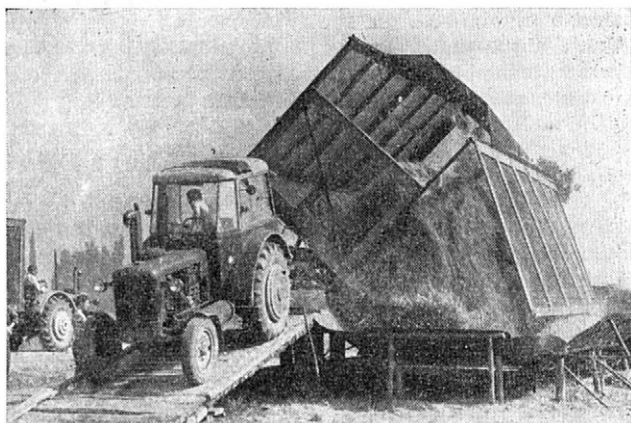
Výzkumné práce v tomto oboru, konané ve Výzkumném ústavu zemědělské techniky ČSAZV, ukázaly, že hydraulickou sklápěčkou je možno skládat prakticky všechny hmoty v zemědělství, ovšem musí k tomu být vytvořeny vyhovující podmínky. Výjimku budou samozřejmě tvořit kapaliny, pytlované materiály a produkty živočišné výroby, které však tvoří jen nepatrnou část v celkovém objemu a zčásti jsou dopravovány veřejnou dopravou.

Tvrdíme-li, že sklápěčkou je možno skládat všechny zemědělské materiály, máme na mysli i lehké, objemné hmoty, jako např. seno, pořezanou obilní hmotu apod., které tímto způsobem nebylo dosud možno skládat. Předpokladem však je, aby tyto hmoty byly skládány do mechanizovaného složiště v pořezaném stavu.

Skládání objemných hmot sklápěčkou vyžaduje, aby materiály byly z vozů uvolněny nejednou na zvláštní soustavu dopravníků, uložených v úrovni nebo pod úrovní vozu, které zajistí další pohyb hmoty až na místo uskladnění. Z hlediska produktivity práce je nutno, aby tento pohyb byl již automatický. V praxi půjde o kombinaci mechanických (řetězových) a pneumatických dopravníků. Dosavadní výsledky zkoušek ve Výzkumném ústavu zemědělské techniky ČSAZV hovoří o tom, že kombinace hydraulických sklápěček a vhodných zásobníkových složišť umožní proti současnému stavu zvýšit produktivitu práce deset- až dvacetkrát. Přitom nejdůležitějším jevem je odstranění prostojů dopravních prostředků a jejich rychlé vracení do dopravního cyklu. Tím překonávají sklápěčky jiné způsoby skládání, jako jsou např. pásovým dnem nebo vyhrnovacím dopravníkem, a to nikoli proto, že by samotné vyhrnutí bylo pomalejší, ale proto, že následné dopravníky nestačí rychle vyhrnovanou hmotu zpracovat a vyhrnování se musí zpomalovat. Například vlastní složení pořezané pšenice trvá sklápěčkou pouhých 30 vteřin, její zpracování však 15—20 minut. Po tuto dobu vůz s vyhrnovacím zařízením by nezbytně musel čekat na místě skládky.

Kromě toho vozy se sklápěcím zařízením jsou při stejných výkonech podstatně lehčí než vozy s vyhrnovacím a dávkovacím zařízením.

Časové úspory pro skládání mají velký význam zejména ve špičkových pracích při sklizni pšicin, obilovin, silážních plodin a cukrovky. Odrážejí se jasně na zmenšeném počtu potřebných prostředků.



1. Skládání pořezaných obilovin hydraulickou sklápěčkou do automatizovaného složiště trvalo několik desítek vteřin. Celá operace několik minut. Skládání stejného nákladu snopů trvá 2 lidem přibližně půl hodiny

Zásada použití traktorem ovládaného skládání bude pravděpodobně použita i při pracích s komposty a při rozmetání chlévské mrvy. Chlévská mrva bude rozvezena po poli sklápěcími přívěsy o vyšší tonáži. Jednoduchým zařízením budou při nakloněném voze za pomalé jízdy vytvořeny podélné řady mrvy, které budou vzápětí rozmetány jednoduchým rozmetadlem neseným na traktoru.

Pro další manipulaci s hmotami, které zůstávají ke zpracování v zemědělském závodě (krmiva a steliva), je nutné, aby byly koncentrovány vždy v blízkosti místa spotřeby a pokud možno v jednom skladu. Automatizovaná linka, přejímající produkty od prostředků polní dopravy a dopravující je na místo uskladnění, vyžaduje, aby skladovací prostory nebyly roztrženy a místně od sebe vzdáleny. Vyskladňování a manipulace při spotřebě vyžadují, aby ani místo spotřeby nebylo příliš vzdáleno a aby k dopravě byly použity dopravníky. Nejvhodnějším řešením z hlediska dopravy je samokrmení, dále pak použití pomocných mechanických dopravníků a teprve v poslední řadě dopravní prostředky, počítaje v to i krmné samovyprazdňovací vozy.

Zvýšení nosnosti dopravních prostředků

Nejrozšířenějšími přívěsy v zemědělských závodech jsou vozy o nosnosti 3,5 t, které byly s ohledem na nosnost odvozeny od potahových valníků a používány k traktorům třídy 15—25 k. Zatímco do našeho zemědělství přišlo již několik tisíc traktorů Zetor Super, dodávky vozů o nosnosti 5 t jsou stále velmi nízké, a o vyšších tonážích se vůbec nedá hovořit. Dnes je již nosnost 3,5 t ve všech oblastech — s výjimkou horské a částečně bramborářské oblasti s velkými svahy — nedostatečná. Vhodný vůz o nosnosti 5 tun s dobře vyřešenou nástavbou nahradí při dopravě pořezaného obilí např. nejen dva vozy o nosnosti 3,5 tuny, ale ušetří i jeden dopravní traktor a jednu pracovní sílu — řidiče. Výkon motoru traktorů Zetor Super a v budoucnu i dopravního traktoru bude dostatečný k tomu, aby v normálních podmínkách tahal dva pětisetunové přívěsy, popř. i přívěs s vyšší tonáží.

Vývoj v zemědělské dopravě půjde proto k vozidlům s podstatně vyšší tonáží než je užívána dnes. Půjde o to zajistit i vývoj a výrobu i vhodnějších nízkotlakých pneumatik s nízkým měrným tlakem. Po vyřešení mechanizace nakládky, skládky a rychlosti jízdy bude zvyšování nosnosti dopravních prostředků dalším prvkem pro zvyšování produktivity práce v zemědělské dopravě.

Vytěžování dopravních prostředků a jejich přizpůsobivost dopravovaným hmotám

Základem ekonomického provozu zemědělského závodu je především zvládnutí prací v rostlinné výrobě. Z hlediska dopravy je to především zvládnutí polní dopravy, kde každý den zmeškání ve splnění přepravních úkolů v době sklizně může znamenat ztrátu výsledků celoroční práce. Je to především doprava z polí a luk, která je úzce spjata s agrotechnickými lhůtami. Rozbor struktury dopravy z polí a luk v tabulce I ukazuje, že největší podíl tvoří velkoobjemové hmoty.

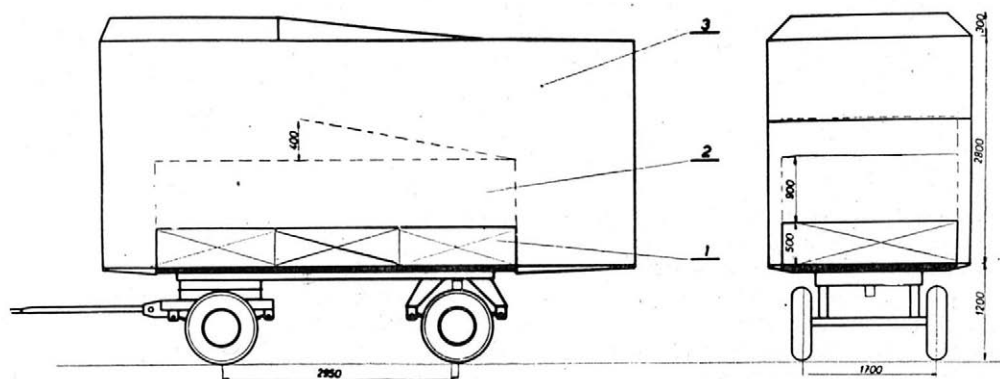
I. Podíl jednotlivých skupin hmot v dopravě z polí a luk ČSSR (v rozmezí hodnot plánu 1958 až 1975)

Skupina hmot	Typické plodiny	Objemová váha kg/m ³	Podíl v %
velkoobjemové	seno, sláma, obiloviny, zavádla píce	30—150	34—47
objemové	směsky, zelené krmení, siláž, chrást	220—400	32—42
středněobjemové	zrno, okopaniny	550—800	23—28

Je zřejmé, že právě hmoty, které velmi špatně vytěžují dnešní dopravní prostředky, tvoří bezmála 70–80 % všech hmot dopravovaných našimi zemědělskými závody z polí a luk.

Pro zvyšování produktivity práce v dopravě musíme zajistit vysoké využití nosnosti vozidel, a to cestou přizpůsobivosti dopravních prostředků v tabulce uvedeném třem základním skupinám dopravovaných hmot.

Co to znamená přizpůsobení dopravního prostředku materiálu? Tak jako v průmyslové dopravě nebo ve stavebnictví rozlišujeme různé úpravy univerzálních prostředků s ohledem na materiál, budeme nuceni podobné úpravy dělat i v zemědělství. Rozdíl bude v tom, že v průmyslu taková úprava má již charakter spíše trvalé změny na univerzálním vozidle a vytváří se speciální vozidlo, které celý rok vykonává speciální úkoly (chladírenský vůz, stěhovací vůz), v zemědělství půjde ve většině případů o přizpůsobivost dopravního prostředku na kratší dobu — na sezónu, i když nevylučujeme i zde možnost uplatnění speciálních prostředků (cisterny, krmné vozy apod.). U základního parku půjde o to, aby vyhovoval při sklizni sena, píce z orné půdy a obilovin požadavkům sklizně a nakládky lehkých hmot v pořezaném stavu, aby náklad na voze byl vždy úměrný nosnosti vozu. Zkoušky Výzkumného ústavu zemědělské techniky ČSAZV v roce 1959–1960 ukázaly, že je možno učinit taková opatření a univerzální přívěsy vybavit tak, aby bylo možno dopravu zajišťovat hospodárně. Výsledky zkoušek byly zahrnuty do agrotechnických požadavků na nové dopravní prostředky — přívěsy PzS 50 a PzS 35, které budou vybavovány



2. Přívěs soustavy PzS 50 připravovaný do výroby v BSS bude mít velkou přizpůsobivost převážnějším materiálům. V základním provedení bude vyhovovat hmotám o obj. váze kolem 700–800 kg, s nástavky dopravě silážních hmot, s velkoprostorovou nástavkou hmotám lehkým — senu, slámě

lehce montovatelnou velkoprostorovou nástavbou, umožňující plné využití nosnosti u všech lehkých řezaných materiálů s výjimkou řezané slámy a pořezaného obilí, kdy s ohledem na zvlášť malou objemovou váhu bude vytížení nosnosti asi na 50 až 60 % (u dnešních nástaveb dosahujeme stěží 25–30 %).

Pro dopravu druhé skupiny hmot — zelených a silážních plodin — budou vyráběny a s novými vozy dodávány jednoduché nástavky na postranice.

Poslední skupinu hmot — hmoty kolem 700–800 kg/m³ — bude možno dopravovat v dopravních prostředcích bez jakýchkoliv úprav. To znamená, že pro hmoty o objemové váze kolem 800 kg (a mezi ně patří i chlévská mrva) musí mít dopravní prostředky ložný objem 1 m³, pro dopravu silážních plodin 2 m³ a pro dopravu lehkých hmot 8–10 m³, ve všech případech na jednu tunu nosnosti.

Zemědělské závody vystačí tak s malým počtem typů dopravních prostředků a dokonce i s menším jejich počtem než dosud, protože jejich využití bude po všech stránkách podstatně lepší.

Zvýšení střednětechnické rychlosti v zemědělské dopravě

Vlastní přepravní jízda vyžaduje sice asi 20 % veškerého času dopravy, přesto však je nutno zabývat se již dnes rychlostí přepravy. Požadavek na podstatné zrychlení dopravy není ze strany praxe zatím dán, ale musíme ho očekávat, popř. sami včas na jeho nutnost upozornit. Právě tak jako se nám již dnes jeví rychlost potahové dopravy jako nedostatečná, bude se nám v brzké době jevit nedostatečnou i rychlost klasických kolových traktorů, která v běžných podmínkách nepřekračuje 10–15 km/hod. Dopravní cykly a s nimi celou přepravu zrychlí především mechanizace nakládání a skládání. Při slučování družstev budou vznikat předpoklady pro větší vzdálenosti již ve vlastní technologické přepravě. V oblasti vnější přepravy se budou také prodlužovat vzdálenosti, a to zejména budováním překládacích uzlových nádraží, budováním centralizovaných státních výkupních skladů a mísíren krmiv, skladů strojených hnojiv, přejímacích míst cukrovky apod. Zrychlení přepravy bude tedy časem nutností, se kterou je třeba počítat již dnes.

Pomocí automobilové dopravy by tato otázka byla snadno vyřešena, nákladní automobily v československém zemědělství však budou vykonávat jen menší část dopravy. Výhody kyvadlové dopravy budou hovořit ve prospěch traktorů. Pro zrychlení rychlosti jízdy musí však být vytvořeny předpoklady v oblasti traktorové dopravy, a to zavedením vhodnějšího traktoru, který bude konstruován především s ohledem na dopravu.

Je možno si vůbec dovolit zavádět do výroby a do zemědělských závodů traktor konstruovaný s ohledem na dopravu? V průběhu roku pracuje 30–60 % traktorů stále v dopravě. Na dopravu se spotřebuje nejvíce motohodin, řada polních prací vyžaduje speciálních traktorů, které univerzální traktor dost dobře plnit nemůže. Řada sklizňových strojů vykazuje podstatně lepší výsledky v kombinaci se samochodným podvozkem (sběrací řezačky a mlátičky). Univerzální traktory vykonávají dnes především dopravu a méně polní práce. Proto je možno výhledově počítat s tím, že místo části univerzálních traktorů budou v zemědělských závodech dopravní traktory, které budou výpomocně vykonávat i některé polní práce. Protože to budou traktory s dobrou průchodností v terénu (náhon na všechna kola), budou moci uvedené práce vykonávat neméně dobře jako dnešní univerzální traktory. Nad celým tímto problémem je třeba se zamyslet a znovu zvážit plánovanou strukturu traktorového parku ve třetí pětiletce, a zejména v pětiletkách dalších.

Vytvořením lepších pracovních podmínek v zemědělské dopravě vytvoříme předpoklady pro konsolidaci kádrů v zemědělské dopravě, což bude jeden z dalších úspěchů při přechodu na zprůmyslnění zemědělské dopravy. K tomu také může přispět vhodně vyřešený dopravní traktor.

Plánování, evidence a organizace zemědělské dopravy

Slučování družstev a konsolidace a výstavba státních statků vytvoří podmínky pro vyšší stupeň plánování, evidence a zejména organizace zemědělské dopravy. V budoucnu půjde ve velkých zemědělských závodech o to, zachytit v plánech všech stupňů dopravní operace, a to tak, aby byly seskupeny přepravní úkoly podle druhu a sezóny, dále podle materiálního a personálního zabezpečení a konečně s ohledem na mimozemědělské využití, popř. bude nutno v plánech dopravy zachytit i nutnou pomoc veřejného sektoru. Proto je nutné, aby výrobní plány zemědělských závodů byly zpočátku doplněny alespoň stručnými bilancemi potřeby a možností dopravy v podniku spolu s kalkulací vlastních nákladů. Pod pojmem doprava je nutno chápat veškerou manipulaci včetně nakládání, skládání, uskladňování a vyskladňování hmot. V příštích letech bude nutno plány dopravy vypracovat již podrobněji a zejména se zaměřit na využití rezerv. Zde bude nutno zvláště dbát o správnou projekci dopravního parku, který by plně odpovídal místním podmínkám, a zajistit ve třetí a čtvrté pětiletce potřebné stroje.

Evidence zemědělských závodů bude nutno využít k rozborům ekonomické efektivity přepravních procesů v zemědělských závodech.

Organizační struktura dopravního parku a jeho využití se bude ve velkých závodech měnit. Všechny základní dopravní prostředky budou soustředěny v jednu dopravní skupinu, která bude vykonávat všechny hlavní dopravní operace. Tato dopravní skupina bude mít stanoviště ve středisku zemědělského závodu, bude centrálně řízena a v průběhu roku bude zajišťovat všechny dopravní úkoly v provozovnách s výjimkou drobnější nebo každodenní dopravy (jako např. dopravy zelené píce). Dopravní park této skupiny bude tvořen nákladními automobily, traktory, přívěsy a nezbytnými nástavbami a nástavky, nakladači, dopravníky o velkém výkonu apod. Ústřední řízení této skupiny umožní daleko lepší využití všech dopravních prostředků a lidí, bude však vyžadovat vyšší úroveň plánování přepravních úkolů než dosud. S principem dopravních skupin jsou již u nás v některých statcích dobré zkušenosti. V sovětském svazu je tohoto způsobu používáno již dlouho a v NDR se začíná zavádět na státních statcích.

Problematika dopravních špiček v zemědělství

Všeobecně se má za to, že dopravní úkoly v podzimním období jsou v zemědělství, zvláště v řepářských oblastech, největší, nejtěžší řešitelné, a že je proto nutno se na toto období plně zaměřit, a to jako na období z hlediska dopravy v zemědělských závodech rozhodující.

Dopravní špička v zemědělství není však na podzim, ale v létě — při sklizni obilovin. Problematika sklizně cukrovky nespočívá v tom, že v součtu tun bulv, chrástu a řízků se dosáhne absolutně nejvyšších hodnot — nejvyšších dopravních úkolů, ale zejména v tom, že nakládání není mechanizováno, že dopravní prostředky mají špatnou průjezdnost terénem a že je špatně organizováno přejímání řepy a výdej řízků, takže při ní dochází k ohromným prostojům dopravních prostředků. To jsou však obtíže, které jsou řešitelné.

U obilovin vyplývá problematika z toho, že jde o hmoty zvláště lehké, jimiž se dopravní prostředky těžko vytěžují, manipulace trvá u jedné tuny obilovin nebo sena více než dvojnásobek času, což je také vyjádřeno v normách, konečně že dvojnásobek času spotřebuje i doprava. Obiloviny se pěstují na 43—50 % veškeré orné půdy a jejich agrotechnická lhůta je 14—18 dní, kdežto u cukrovky 30 dní. U obilovin není možné vytižit zpětně jízdy, kdežto u cukrovky ano.

O vzájemném poměru dopravních špiček v zemědělském závodě svědčí tabulka II, v níž jsou uvedeny denní přepravní úkoly v jednotlivých sezónách. S ohledem na správné stanovení vzájemného poměru jsou přepravní úkoly přepočteny koeficientem, který vyjadřuje pracnost s materiálem.

Při sklizni obilovin ve lhůtě v průměru 16 dní, kdy je třeba dopravit z polí veškerou úrodu, vzniká největší dopravní špička — 446 přepočtených tun. V případě, že se s dopravou obilovin kryje doprava druhé seče pícnin, dostoupí tato špička výše 544 tun denně. V těchto hodnotách není započítána doprava zrna do výkupních skladů nebo z mlátů do sýpek, nejsou-li v bezprostřední blízkosti. Tato přeprava ještě nároky na dopravu zvyšuje. Naproti tomu při dopravě cukrovky v poměrně delším období je nutno přepravit denně 328 tun, z toho část úkolu se dopravuje při zpětných jízdách (řízky). Kromě toho v sezóně dopravy cukrovky mohou zemědělství pomoci daleko více ostatní sektory národního hospodářství než ve žních.

V praxi budou od této úvahy odchytky, v řepářských závodech s větším podílem cukrovky, než zde byl uvažován (13 %), nebudou rozdíly tak výrazné, na druhé straně však v ostatních výrobních oblastech jsou dopravní špičky ve žních více než přesvědčivé.

Proto musí být období žňových prací základem plánování dopravní kapacity a dopravního parku zemědělských závodů, přičemž volba všech dopravních procesů musí být co nejracionálnější, neboť každá úspora na dopravních prostředcích a pracovních silách se projeví v hospodárnosti dopravy po celý rok. Proto je nutno věnovat řešení problematiky žní největší pozornost.

Bude-li zemědělský závod disponovat takovým dopravním parkem, který mu umožní dopravu ve žních a ve druhé seči pícnin, bude také mít dostatečnou doprav-

II. Špičky v dopravě zemědělského závodu o výměře 1000 ha orné půdy
(řepařská oblast, hodnoty plánu pro rok 1965)

Sklizeň	Výroba	Lhůta	Denní úkol			Maximální špička
			hlavní	ostatní**)	celkem	
	t	dní	t		přepočtených tun s ohledem na pracnost	
pícniny I. seč	810 (1620)*)	15	54 (108)*)	62	170	
seno z luk	336	10	34	62	130	
obiloviny	3800	16	192	62	446	544
pícniny II. seč	492 (984)*)	10	49 (98)*)	62	160	
otava z luk	234	10	23	62	108	
kukuřice na siláž	1398	10	140	30	170	
pícniny III. seč	288	5	57	62	168	
cukrovka:						
bulvy	4672	30	155	30	328	328
řízky	2800	30	93	—		
chrást	2400	30	80	—		

*) Čísla v závorkách platí pro pícniny v zavadlém stavu.

**) 32 tun zeleného krmení a 30 tun chlévské mrvy.

ní kapacitu, aby při mechanizaci nakládání a dobré přejímce řepy dokázal vlastními prostředky dopravovat řepu na vzdálenost 10—15 km. To by znamenalo, že v takovém případě by mohla být větší část řepy dopravována bez překládání až na místo zpracování, což z hlediska národního hospodářství by mělo nesmírný význam. Takové jsou tedy spojitosti v oblasti zemědělské dopravy.

Některé výsledky výzkumu v oblasti zemědělské dopravy

Ve výzkumném ústavu zemědělské techniky ČSAZV byla v letech 1959 a 1960 řešena problematika dopravy tzv. velkoobjemových hmot. Cílem bylo navrhnout a vyzkoušet takové technologie dopravy a takové dopravní prostředky, které by podstatně zvýšily produktivitu práce, snížily vlastní náklady a požadavek na počet prostředků i pracovních sil.

Možnosti zvýšení produktivity práce při dopravě velkoobjemových hmot

Výsledky výzkumu jednoznačně ukázaly, že s ohledem na současný stav je možno zvýšit produktivitu práce šest- až osmkrát, a to cestou komplexní mechanizace

nakládání, přepravy, skládání i uskladňování, s použitím samohodných (nesených) sklízecích řezaček, velkoprostorových vozů o obsahu 45 a více m³ a automatizovaných složišť. Ostatní způsoby, jako jsou technologie používaných snopů, balíků nebo volně ložených materiálů, jsou méně výhodné.

Při dopravě obilní hmoty byly hodnoceny různé varianty dopravy, které dnes používají převládajícího způsobu sklizně — samovazačů, varianty dopravy při třířázové sklizni s použitím malých nástaveb na přívěsy o obsahu do 20 m³ a závěsných řezaček (dnes dosažitelná technologie) a navrhované technologie používající samohodných (nesených) řezaček a velkoprostorových vozů o ložném obsahu 45 m³. Tyto základní technologie i výsledky jsou analogické pro dopravu píce, lučního sena i silážních hmot.

III. Porovnání spotřeby pracovního času při různých způsobech dopravy pšenice (výnos 90 q veškeré hmoty z 1 ha)

Technologie		Spotřeba pracovního času				
		traktorů	přívěsů	řezaček	složišť	prac. sil
1.	odvoz snopů a ruční nakládání a skládání	6,5	8,0	—	—	22,75
2.	závěsná řezačka, přívěsy do 20 m ³ , polomechanizované složiště	8,0	10,6	2,9	2,9	16,9
3.	závěsná řezačka, přívěsy 45 m ³ , automatizované složiště	4,3	4,3	2,2	2,2	6,5
4.	samohodná řezačka, přívěsy 45 m ³ , automatizované složiště	2,6	2,6	1,4	1,4	2,6

Toto srovnání uvádí některá fakta, která budou rozhodující pro další rozvoj třířázové technologie sklizně obilovin a s ní spojené dopravy. Dnes zaváděná technologie s dosažitelnými prostředky (vozy do obsahu 20 m³) na základě vozů o nosnosti 3,5 t a polomechanizovaných složišť podle návrhu inž. Frolíka sice asi o 25 až 30 % snižuje potřebu lidské práce, ale na druhé straně zvyšuje požadavek na práci traktorů, protože hmota se na poli nakládá řezačkou poháněnou traktorem, a ve vlastní přepravě je velká potřeba dopravních prostředků (k jedné řezačce je třeba dvou traktorů na dopravu tří až čtyř vozů. Přitom vozy mají prostoje na složišti, protože náklad se nesklopí naráz, a složiště potřebuje k obsluze jednu až dvě pracovní síly. Vlastní náklady na dopravu stoupají, i když celkové náklady klesají, protože řádkování i výmlat jsou levnější, než tomu bylo u starých technologií.

Velké zvýšení produktivity práce je dosaženo u třetí technologie (viz tabulka III), která používá velkoprostorových vozů a automatizovaného složiště, kde se produktivita práce zvyšuje třikrát, zejména pak u poslední technologie při použití výkonné nesené sběrací řezačky typu SRUN 152, obsluhované jen jedním pracovníkem, dvou velkoprostorových vozů o obsahu 45 m³ a jednoho dopravního traktoru a automatizovaného složiště. Zde produktivita práce stoupá šest- až osmkrát. To je cesta, již je nutno se ubírat.

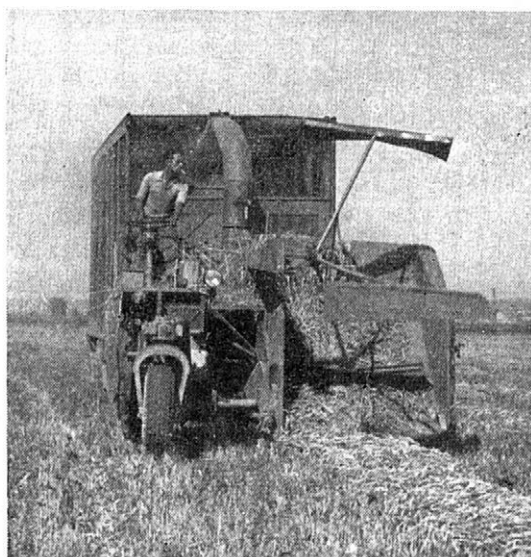
Výsledky zkoušek z roku 1960 ukazují, že v období žni je možno snížit potřebu pracovních sil na šestinu až osminu dnešního stavu, potřebu traktorů asi na polovinu, ovšem s přechodem na silnější třídy a speciální traktory, a potřebu přívěsů asi na třetinu dnešního stavu za předpokladu zvýšení nosnosti a vhodné nástavby.

Zkoušky také ukázaly, že složiště pořezaných hmot má význam jedině tehdy, je-li jeho provoz zcela automatizován a obsluha se omezuje jen na dohled chodu. Tyto závěry potvrzuje i tabulka IV.

IV. Souhrnné porovnání vlastních nákladů na dopravu při různých způsobech sklizně obilovin

(ječmen — 88 q obilní hmoty z hektaru)

Porovnávaná technologie		Celkové náklady na dopravu	
		Kčs/ha	%
1.	odvoz snopů, ruční nakládání a skládání, univerzální přívěs	270–300	100
2.	závěsná řezačka, malé vozy 20 m ³ , polomechanizované složiště	240–300	80–100
3.	závěsná řezačka, velkoprostorové vozy 45 m ³ , automatizované složiště	180–200	60–65
4.	samochoďná (nesená) řezačka, velkoprostorové vozy 45 m ³ , automatizované složiště	100–150	30–50



3. Nakládání obilovin sklízecí řezačkou SRUN 152 zvyšuje produktivitu práce proti nakládání snopů pětkrát

Pro rozhodující obrat při dopravě obilovin, a to i kombinované, je nutno co nejdříve v praxi uplatnit soustavu dopravních prostředků, především velkoprostorových vozů, automatizovaných složišť a nesených řezaček o velkém výkonu. Všechny ostatní způsoby manipulace s obilovinami při jejich dopravě z pole na místo zpracování a uskladnění jsou dražší a náročnější na spotřebu práce. To platí v plné míře zejména o malých vozech (20 m³), dále však i o lisování, které je na ruční práci při manipulaci s balíky velmi náročné.

Základní myšlenkou u navrhované nové technologie je odstranit ruční práci, vytížit nosnost vozů vhodnými nástavbami, vozy rychle vyprazdňovat hydraulickými sklápěčkami a zavést automatický postup hmoty k dalšímu zpracování, popř. k uskladnění.

Možnosti zvýšení produktivity práce v dopravě při sklizni cukrovky

V oddělení dopravy Výzkumného ústavu zemědělské techniky ČSAZV byly učiněny rozbory všech možností dopravy cukrovky a řepného chrástu s cílem najít směr, jímž bude nutno zaměřit další činnost při výzkumu i při praktických opatřeních. Při těchto rozborech bylo zjištěno, že při spojení sklizňových prací s přímým nakládáním chrástu a buev do vozů je možno zvýšit produktivitu práce proti dnešnímu stavu až několikanásobně a snížit podstatně i náklady na dopravu.

Z podrobnějšího materiálu uvádíme v tabulce V. základní údaje.

V. Vlastní náklady a stupeň produktivity práce při dopravě chrástu z 1 ha, při výnosu 200 q

Způsob dopravy		náklady na dopravu		Stupeň produktivity práce
		Kčs/ha	%	
1.	ruční sklizeň a nakládání, traktor Z 4011, vlek 5 t	302	100	1,0
2.	nakládání nakladačem NŘ 120 z hromádek — 3 traktory 2 přívěsy	290	96	3,1
3.	nakládání nakladačem ze řad 3 traktory 3 přívěsy	253	83	4,5
4.	nakládání víceřádkovým seřezávačem se zásobníkem 1 traktor 2 přívěsy	128	43	8,9
5.	nakládání víceřádkovým seřezávačem se zdvižným zásobníkem 2 traktory 3 přívěsy	87	29	11,0
6.	šestiřádkový seřezávač s přímou naložkou do vozu 2 traktory 2 přívěsy	149	51	7,8

Při použití třířádkového seřezávače chrástu se zdvižným překlápěcím zásobníkem a překládáním seříznutého chrástu na přistavený upravený přívěs na úvrati jsou ukazatele dopravy chrástu nejvýhodnější. Přednosti tohoto způsobu jsou tak výrazné, že je nutno co možno nejrychleji jej zavádět do zkušebního a později do běžného provozu. Kromě úspor na spotřebě pracovního času je zde výhoda sklizně



4. Překládání cukrovky vysokozdvížným návěsem na silniční dopravní prostředky. Návěs má hnanou nápravu a dobré jízdní vlastnosti v terénu

kvalitního chrástu jako hodnotného krmiva a další výhodou je, že hlavní dopravní prostředky nezajíždějí do pole.

Z rozborů při dopravě cukrovky je možno uvést několik hodnot, které charakterizují jednotlivé způsoby sklizně, nakládání a přepravy s ohledem na vlastní náklady a produktivitu práce (tab. VI):

VI. Vlastní náklady a stupeň produktivity práce při dopravě řepy na vzdálenost 6 km při výnosu 320 q/ha

Způsob dopravy		Náklady na dopravu		Stupeň produktivity práce
		Kčs/ha	%	
1.	ruční sklizeň a nakládání 1 traktor a přívěs 5 t	768,0	100	1,0
2.	nakládání z hromádek, nakladač NŘ 120 5 traktorů, 5 přívěsů	613,0	80	2,6
3.	nakládání z hromádek, nakladač NŘ 120 3 dopravní traktory, 3 přívěsy 5 t	437,0	57	3,2
4.	nakládání z hromádek, nakladač NŘ 120 2 dopravní traktory, 4 přívěsy 5 t	453,0	59	3,7
5.	nakládání z hromádek, nakladač NŘ 120 2 nákladní automobily Tatra 111 S	635,0	89	3,8
6.	nakládání z hromádek, nakladač NŘ 120 4 nákladní automobily Praga V3S, sklápěcí	573,0	75	3,0
7.	víceřádkový sklizeč, přímé nakládání 5 traktorů a přívěsů	401,6	52	3,6
8.	víceřádkový sklizeč, přímé nakládání 3 dopravní traktory, 3 přívěsy 5 t	310,0	40	5,3
9.	víceřádkový sklizeč, přímé nakládání 2 dopravní traktory se 4 přívěsy	317,0	41	7,5
10.	víceřádkový sklizeč, přímé nakládání 2 nákladní automobily Tatra 111 S	502,0	65	7,7
11.	víceřádkový sklizeč, přímé nakládání 4 nákladní automobily Praga V3S—S	462,0	60	4,5

Kromě uvedených technologií se počítá ve třetí pětiletce v těžkých podmínkách s použitím rozdělené dopravy, při níž by se materiál dopravoval po poli od sklizňových strojů a nakladačů speciálními návěsy s hnanou nápravou, které by byly opatřeny normální nebo vysokozdvížnou překlápěcí korbou. Produktivita práce by u těchto způsobů byla při dobré organizaci jen o málo nižší než u způsobů s přímým nakládáním do hlavních dopravních prostředků.

Výhledově je nutno při sklizni řepy počítat s výkonnými jednoduchými sklízecími víceřádkovými stroji na řepu s přímou nakládkou do vozů, s dopravním traktozem — tahačem, jehož střednětechnická rychlost by byla nejméně dvojnásobná, než je tomu při dnešních traktorech, a s vhodnými přívěsy o vyšší nosnosti a s hydraulickým způsobem sklápění od energetického zdroje. Při vyřešení přejímky je možno proti současnému stavu zvýšit produktivitu práce při dopravě řepy šest- až sedmkrát a splnit tak úkol — vyrovnat zemědělskou dopravu s průmyslovou.

Souhrn

Zemědělská doprava v ČSSR je jednou z nejvíce zaostávajících oblastí zemědělské výroby, ale s největšími možnostmi zvýšení produktivity práce a snížení vlastních nákladů. Prvořadým úkolem je mechanizace nakládání všech zemědělských hmot výkonnými nakladači a sklizňovými stroji. Dále je nutno zvýšit nosnost vozidel základního parku zemědělských přívěsů minimálně na 5 tun a vybavit tyto prostředky tak, aby se zlepšila jejich přizpůsobivost přepravovaným hmotám — zejména lehkým — a zlepšilo se vyřízení jejich nosnosti.

Základním druhem dopravních prostředků budou traktory a přívěsy. S ohledem na to, že 50—60 % tažné síly je spotřebováno v dopravě, je nutno zavést do provozu zvláštní dopravní traktor-tahač s vyšší střednětechnickou rychlostí, dobrou průchodností v terénu a možností ovládání skládacích operací (sklápění) energetickým zdrojem. Velký podíl dopravy a manipulace s materiálem vůbec na vlastních nákladech zemědělské výroby vyžaduje, aby výrobní plány zemědělských závodů byly doplněny bilancemi dopravních úkolů a jejich řešením. Z hlediska rozborů vlastních nákladů dopravy je nutno zaměřit i evidenci v zemědělských závodech, v nichž je třeba vytvářet zvláštní dopravní brigády, které by zajišťovaly hlavní dopravní operace a byly vybaveny potřebným dopravním parkem.

160 000 přívěsů a návěsů a desítky tisíc traktorů, které budou ve třetí pětiletce dodány do zemědělství, bude nutno využívat v okresech mimo sezónu, a to s ohledem na jejich hospodárné celoroční využití.

Hlavní dopravní špička v zemědělském závodě je ve sklizni obilovin. Je nutno ji řešit cestou nasazení nesených řezaček, velkoprostorových vozů a automatizovaných složišť, aby byly sníženy nároky na pracovní síly, traktory a přívěsy a sníženy vlastní náklady.

Dopravu a sklizeň cukrovky je třeba rozdělit na sklizeň chrástu víceřádkovým seřezávačem s překlopným zásobníkem a na sklizeň řepy víceřádkovým sklizečem s přímou nakládkou do vozů.

Dosavadní výsledky výzkumu ukazují, že produktivitu práce v zemědělské dopravě je možno zvýšit pět- až sedmkrát a vlastní náklady snížit na 50—60 %.

Při stavebním řešení nových provozoven zemědělských závodů je nutno počítat s návazností dopravy při skladování a vyskladňování, a ve vnitrostátní dopravě vytvářet předpoklady pro odstranění zbytečné dopravy vůbec.

Некоторые проблемы транспорта при внедрении новой технологии в сельское хозяйство

Сельскохозяйственный транспорт в ЧССР является одной из наиболее отсталых отраслей сельскохозяйственного производства, но с наибольшими возможностями повышения производительности труда и снижения себестоимости. Первоочередной задачей является механизация погрузки всех сельскохозяйственных материалов мощными погрузчиками и уборочными машинами. Далее необходимо повысить грузоподъемность подвижных единиц основного парка сельскохозяйственных прицепов минимально до 5 тонн и оборудовать эти средства таким образом, чтобы они лучше были приспособлены к транспортированию соответствующих материалов — главным образом легких — и было улучшено использование их грузоподъемности.

Основным видом транспортных средств будут тракторы и прицепы. Учитывая то, что 50—60 % силы тяги расходуется в транспорте, необходимо ввести в эксплуатацию особые транспортные трактора — тягачи с большей среднетехнической скоростью, хорошей проходимостью в местности и возможностью управления разгрузочными операциями (опрокидывание) энергетическим источником. Большая доля транспорта и манипуляции с материалом вообще в себестоимости сельскохозяйственного производства требует, чтобы производственные планы сельскохозяйственных предприятий были дополнены балансами транспортных заданий и их выполнением. С точки зрения анализа себестоимости транспорта важно организовать и учет в сельскохозяйственных предприятиях, в которых нужно создавать особые транспортные бригады, обеспечивающие главные транспортные операции и оснащенные необходимым транспортным парком.

160 000 прицепов и полуприцепов и десятки тысяч тракторов, которые в третьей пятилетке будут поставлены сельскому хозяйству, необходимо будет использовать в ра-

йонах не только во время сезона, а именно, учитывая их хозяйственное годовое использование.

Главное время-пик в транспорте в сельскохозяйственном предприятии — уборка зерновых культур. Необходимо разрешить эту задачу путем использования навесных корморезок, большегрузных тележек и автоматизированных выгрузочных площадок для снижения требований в рабочей силе, тракторах и прицепах и для снижения себестоимости.

Транспорт и уборку сахарной свеклы необходимо разделить на уборку ботвы многорядным ботворезом с опрокидывающимся бункером и на уборку свеклы многорядным свеклоуборщиком с непосредственной погрузкой на тележки.

Результаты исследования доказывают, что производительность труда в сельскохозяйственном транспорте можно повысить в пять даже семь раз, а себестоимость понизить до 50—60 %.

При строительстве новых цехов сельскохозяйственных предприятий необходимо учитывать согласованность транспорта при погрузке и разгрузке, и во внутрихозяйственном транспорте создавать предпосылки для устранения избыточных перевозок вообще.

Einige Transportprobleme bei der Einführung neuer Technologien in die Landwirtschaft

Das landwirtschaftliche Transportwesen ist in der CSSR eines der rückständigsten Gebiete der landwirtschaftlichen Produktion, hat jedoch die größten Möglichkeiten zur Erhöhung der Arbeitsproduktivität und zur Senkung der Selbstkosten. Eine erste Aufgabe ist die Mechanisierung des Aufladens aller landwirtschaftlicher Güter mit Hilfe leistungsfähiger Lader und Erntebearbeitungsmaschinen. Es ist ferner notwendig, die Tragfähigkeit der Fahrzeuge des grundlegenden landwirtschaftlichen Anhängerparkes minimal auf 5 Tonnen zu erhöhen und diese Transportmittel so auszurüsten, daß sich ihre Anpassungsfähigkeit an die beförderten Güter — insbesondere leichten Güter — erhöht und auch die Auslastung ihrer Tragfähigkeit verbessert.

Die grundlegende Transportmittelart werden Schlepper und Anhänger darstellen. Mit Rücksicht darauf, daß 50—60 % der Zugkräfte für Transporte aufgewendet werden, ist es erforderlich, in den Betrieb einen speziellen Transportschlepper — Zugschlepper — einzuführen, mit höherer mittlerer technischer Geschwindigkeit, günstigem Durchsatz im Gelände und mit der Möglichkeit der Lenkung der Entladeoperationen (Abkippen) mittels einer energetischen Quelle. Der große Anteil der Transporte und der Manipulation mit dem Material überhaupt an den landwirtschaftlichen Produktionsselfkosten erfordert es, daß die Produktionspläne der Landwirtschaftsbetriebe durch Aufrisse der Transportaufgaben und ihrer Lösung vervollständigt werden. Vom Gesichtspunkt der Analysen der Transportselbstkosten muß auch die Rechnungsführung in den Landwirtschaftsbetrieben ausgerichtet sein und es ist erforderlich, in diesen Betrieben besondere Transportbrigaden zu bilden, die die wichtigsten Transportarbeiten sicherstellen und die mit dem erforderlichen Transportmittelpark ausgerüstet werden würden.

160 000 Anhänger und Einachsanhänger und Zehntausende von Traktoren, die der Landwirtschaft im Dritten Fünfjahrplan geliefert werden, werden in den Kreisen in Hinblick auf ihre wirtschaftliche ganzjährige Auslastung außerhalb der Saison ausgelastet werden müssen.

Die Haupt-Transportspitze liegt im Landwirtschaftsbetrieb im Zeitabschnitt der Getreideernte. Sie muß durch den Einsatz von Anbauhäckseln, großvolumigen Wagen und automatisierten Entladestätten gebrochen werden, um die Ansprüche an die Arbeitskräfte, Schlepper und Anhänger zu vermindern und die Selbstkosten zu senken.

Der Transport und die Ernte der Zuckerrüben muß auf die Bergung des Rübenblattes mit dem mehrreihig arbeitenden Frontkörper mit abkippbarem Bunker und auf die Einbringung der Rübenkörper mit dem mehrreihig arbeitenden Rübenerntemaschine unter direktem Aufladen auf die Wagen aufgeteilt werden.

Die bisherigen Forschungsergebnisse weisen darauf hin, daß die Arbeitsproduktivität im landwirtschaftlichen Transportwesen fünf- bis siebenmal erhöht und die Selbstkosten auf 50—60 % gesenkt werden können.

Bei der Lösung der neuen Produktionsbauten der Landwirtschaftsbetriebe muß mit der Kontinuität der Transportarbeiten bei der Lagerung und Lagerentnahme gerechnet und im Innentransport müssen Voraussetzungen für die völlige Beseitigung überflüssiger Transporte geschaffen werden.

EKONOMIKA NOVÉ TECHNOLOGIE V ROSTLINNÉ VÝROBĚ V ZAHRANIČÍ

Obiloviny

Cesty ke zdokonalování technologie i strojů při rozdělení sklizni obilovin

V SSSR je v současné době rozdělena kombajnová sklizeň hlavním sklizňovým způsobem, protože pronikavě snižuje sklizňové ztráty a provozní náklady. Současně je však třeba zdokonalovat technologii sklizně a systém sklizňových strojů pro dvoufázovou sklizeň, především ve vlhčích oblastech, kde je nutno např. pozměnit způsob ukládání obilní hmoty, a to ukládat ji do budek.

V článku jsou popisovány některé dosavadní typy používaných žacích strojů a příslušného nářadí pro sklizeň obilí se současným tvořením budek. V posledních dvou letech vypracovali a provedli různí autoři několik variant řízení žacího stroje jenom traktoristou, což při uklá-

dání posečeného obilí do budek dovoluje snížit pracovní náklady o polovinu. Význam těchto strojů spočívá mj. v tom, že v rozmezí jejich kapacity, jakož i podle hektarových výnosů a stavu sklizených obilovin mohou klást posečenou obilní hmotu do jedné či do dvou budek.

Závěrem se článek zabývá provzdušňováním (urychleným dosoušením) pokosů, které pro svou účinnost se v současné době zavádí nejen v SSSR, nýbrž i v dalších státech.

Žuk J. M.: *Puti usoveršensťvovanja tehnologij u mašin dlja razdělnoj uborki chlebov*, 1960, *Věstník sel'skochozj. nauki* č. 1, str. 103—111.

Experimentální výzkum postupu sklizně slámy za žacími mlátičkami v pořezaném stavu

Při sklizni obilovin má velký význam současný sběr a uložení slámy a plev. Současné vykonání těchto prací zajišťuje pro živočišnou výrobu dostatečné množství objemných krmiv a podestýlky a umožňuje splnit velmi důležité práce, agrotechnicky následující po sklizni — podmítku, kypření, podzimní orbu, osev strniskových kultur atd.

Dosavadní způsoby sklizně slámy za kombajny jsou málo efektivní. Na sklizeň slámy a plev se vynakládá značně více práce než na hlavní produkt — zrno, protože při sklizni slámy nejsou ještě všechny práce mechanizovány. Např.

ukládání slámy ve stohu při stohování, skládání slámy ze stohu na dopravní prostředky při jejím převážení do živočišných farem, vkládání slámy do řezačky a ukládání pořezané slámy.

Při dosavadním způsobu sklizně se sláma zpravidla řeže teprve v živočišné farmě. Lze ji však rozřezat bezprostředně na kombajnu, což značně zjednodušuje technologický postup sklizně a snižuje provozní náklady. Rozřezaná sláma se nakládá na vůz, připojený ke kombajnu. V článku je ekonomicky zhodnocen tento způsob sklizně slámy ve srovnání s dřívějšími způsoby. Kromě výhod nižší spotře-

by lidské práce a přímých nákladů má sklizeň slámy řezačkou na žací mlátiče i řadu dalších předností, jako např. vyloučení rozšívání semen plevle na poli, uvolnění pole pro jiné práce též den, kdy je obilní hmota sbírána a mlácena atd. V článku jsou dále uvedeny některé speciální typy žacích mlátiček s řezačkami s podrobným popisem jejich práce při sklizni slámy.

Na základě výsledků pokusů, polních zkoušek a technicko-ekonomického zhodnocení technologie mechanizované skliz-

ně slámy s jejím současným rozřezáním byla vypracována základní schémata řezačky slámy k samochoďným i závěsným kombajnům, velkoobjemových vozů i pneumatického dopravníku se zařízením pro ukládání do stohů z pořezané slámy.

Nikitěnko I. T., Golenko M. D., Šidlovskij Ju. M.: *Ekspierimentalnoje issledovanije processa uborki solomy ot kombajnov v izmelčennom vidě*, 1960, Traktory i selchozmašiny č. 10, str. 16—18.

Pícniny

Hospodárné sušení sena studeným vzduchem

Sušení sena studeným vzduchem probíhá prakticky ve dvou etapách. První etapa — zavadání — se děje již na poli či na louce, kdy k rychlému odstranění obsahu vody z posečeného porostu je nutno seno často obracet. V polosuchém stavu se potom pícniny odvázejí k dosoušení na seník. Ve druhé etapě se toto zavadlé a polosuché seno rozloží na rošty, jimiž proudí studený vzduch. Tento systém sušení, resp. dosoušení sena lze považovat za plně mechanizovaný již s ohledem na snadnost nakládání zavadlého sena sběracími nakládači nebo řezačkami.

V brožurě jsou popsány různé systémy tohoto způsobu sušení sena, lišící se od sebe v konstrukčních podrobnostech, jakož i příslušná sušící zařízení (např. úplný kanálový roštový systém, částečný kanálový roštový systém, roštový systém komínový, kanálový systém, úplný kanálový systém se šikmým roštem, jednokomínový systém atd.). Všechny tyto systémy, resp. zařízení, mají společné to, že používají atmosférického vzduchu a chrání seno před přímými povětrnostními vlivy.

Při ekonomickém hodnocení a porovnání uměle sušeného sena se senem normálně usušeným vykazuje uměle dosušené seno tyto přednosti:

a) zkrácení doby sušení nejméně o třetinu až polovinu, čili o jeden až tři dny

se současným snížením pracovních nákladů,

b) menší závislost na počasí,

c) kvalitativní zlepšení v důsledku eliminace drolení,

d) malé ztráty na karotenu,

e) snížení ztrát, způsobovaných mikrobiologickou činností kvašení ve stohu sena při zvýšené teplotě,

f) vyloučení nebezpečí samovznícení,

g) možnost časné sklizně a tím i umožnění růstu další trávy pro druhou a třetí seč a

h) větší chutnost takto získaného sena.

Ačkoli bylo provzdušováním studeným vzduchem až dosud dosaženo dobrých výsledků, konají se ještě pokusy zvýšit sušící účinek ohřátím vzduchu. Důvodem, proč zatím a pravděpodobně ani v blízké budoucnosti nebude možno počítat se širokým použitím tohoto systému dosoušení sena, je poměrně značné zvýšení pořizovacích nákladů, které činí dvoj- až trojnásobek nákladů na zařízení pro dosoušení studeným vzduchem, nehledě na některé obtíže technického rázu při budování takového zařízení. Pokusy bylo zjištěno, že ohřátím vzduchu se dosáhlo zkrácení v provzdušování sena o polovinu až i o dvě třetiny proti dosoušení studeným vzduchem. Přesto však nutno konstatovat, že účinnost provzdušování ohřá-

tým vzduchem se přeceňuje. Jeho použití je zatím nutno omezit jen na výjimečné případy (špatné povětrnostní podmínky při senoseči, klimaticky nepříznivé polohy apod.).

Kromě sena existují v zemědělství též jiné produkty, které musí být buď sušeny, nebo skladovány v chladu, jako jsou např. semena jetele, vojtěšky a trávy, zrní a též brambory. Pro sušení, popř. pro chlazení všech těchto zemědělských produktů lze použít s menšími úpravami ventilátorů na sušení sena, které se takto stávají zaříze-

ními víceúčelovými. Rozdíl spočívá v tom, že zatímco seno se suší, brambory a zelenina mají být chlazeny. V prvním případě musí být proto malá vlhkost a vysoká teplota, kdežto ve druhém případě je tomu naopak.

V závěru brožury jsou obsaženy popisy vhodných typů ventilátorů, celková projekce a technika sušících zařízení.

Kollektiv: *Wirtschaftliche Heuwerbung durch Belüftungstrocknung*, 1960, VEB Verlag Technik, Berlin (72 stran).

Umělé sušení dovoluje získat vysokovýživné seno

Hlavním úkolem při řešení otázky výkrmu dobytka je věnovat pozornost výrobě bílkovinných a vitamínových krmiv. Nejdostupnější a nejlevnější zdroj vitaminů, proteinů a minerálních látek v letní době je zelená píce z motýlokvetých rostlin: vojtěšky, jetele a rovněž jejich směsi s travinami. Při přípravě sena vysoké kvality je nezbytné zachovat takový postup sušení, který by rychle odstranil vláhu zrostlin, tj. ponechal ji v rostlinách v maximálním množství, tj. 12 až 16 %. Toho lze ovšem dosáhnout jen sušicím zařízením.

V pokusném hospodářství Vědeckovýzkumného ústavu pro chov zvířat byla studována efektivnost různých způsobů umělého sušení sena. Pro pokus byla vzata zelená hmota vojtěšky, sklizená v časné vegetačním období. Vojtěška byla sušena jednak normálním způsobem, jednak uměle, tj. v moderním sušicím bubnu, který pracuje horkými (topnými) plyny, s dostatečným dosoušením proudem chladného atmosférického vzduchu. V článku je uveden podrobný technický popis celého zařízení. Výkonnost sušicího bubnu činí průměrně 180–200 kg suché hmoty za hodinu. Za den zpracuje tento sušicí buben 12–15 t zelené hmoty vojtěšky.

Při umělém dosoušení atmosférickým vzduchem činily ztráty proteinu v píci 8,8 %, karotenu 17,9 %, při umělém sušení horkými plyny 6,8 %, resp. 11,2 % a při normálním sušení 27,4 % a 81,3 %.

Metoda dosoušení atmosférickým vzduchem umožňuje připravit seno v porovnání s normálním způsobem sušení s obsahem proteinu 1,2krát vyšším a s obsahem karotenu 4,3krát vyšším. Bylo zjištěno, že při uskladnění vojtěškového sena, které bylo usušeno uměle, činily ztráty proteinu 3–5 % a karotenu 50–60 %. Při uskladnění sena ve stohu v téže době, usušeného normálním způsobem, činily ztráty proteinu 40–50 % a karotenu téměř plných 100 %.

Výživná hodnota sena, usušeného různým způsobem, není stejná. V kilogramu uměle usušeného vojtěškového sena je obsaženo 0,6 až 0,75 krmné jednotky a 100–140 g stravitelného proteinu, v kilogramu normálně usušeného sena jen 0,3–0,35 krmné jednotky a asi 70–80 g proteinu. V kilogramu uměle usušeného vojtěškového sena je obsaženo 80–90 mg vitamínu A.

Zkušenosti, získané při hodnocení různých způsobů sušení sena, ukázaly, že hlavní rezervou zvýšení obsahu proteinu a obsahu vitaminů v krmivové základně je umělé sušení. Tento způsob umožňuje značně obohatit krmné dávky proteinem a rovněž snížit spotřebu krmiv k výrobě masa, mléka a ostatních živočišných výrobků.

Pisankov M.: *Iskusstvennaja suška pozvoljaet polučit vysokopitatelnoje seno*, 1960, Moloč. i mjas. skotovodstvo ř. 5, str. 43–47.

Použití močoviny při silážování kukuřice

Vědeckovýzkumné práce ústavů i praxe mnohých sovchozů a kolchozů, zvláště v Povolží, prokázaly efektivnost použití karbamidu (syntetické močoviny) v krmných dávkách pro skot a ovce s cílem nahradit částečně protein. U přežvýkavců může krýt močovina 20–25 % celkové potřeby stravitelného proteinu. Tím se uvolní značná část bílkovinných koncentrátů (pokrutiny, škrob, otruby) pro živočišnou výrobu a chov drůbeže. Každých 100 g krystalické syntetické močoviny odpovídá 260 g bílkovin, čili jinými slovy kilogram močoviny nahradí 23–25 kg obilovin nebo 6–7 kg pokrutin.

Použití močoviny ve výkrmu přežvýkavců doplňuje za první nedostatek bílkovin v krmných dávkách (siláži, slámi i jiných), za druhé pak umožňuje částečně nahradit chybějící vysoce bílkovinná krmiva (pokrutiny, šrot, krmiva živočišného původu).

Močovinu lze účinně zkrmovat ve směsi s koncentráty, v soustavě kombinovaných krmiv a obohacovat jí dusíkatou část statkových krmiv a krmných dávek.

V článku se dále popisují jednotlivé oblasti a hospodářství, kde se s úspěchem používá močoviny při výkrmu skotu. Na základě takto dosažených výsledků se udávají tyto normy zkrmování močoviny: dojnicím a dospělému žírnému dobytku po 100–150 g denně, v první dny po 10–15 g; mladému dobytku nad 1 rok po 60–80 g (v první dny 6–10 g); dobytku od 6 do 12 měsíců 40–50 g (3–5 g v první dny); dospělým ovčím 10–15 g (2–3 g v první dny). Pokusy bylo pro-

kázáno, že přídavek močoviny do kukuřičné siláže v množství 1 % váhy neochuzuje chuťové vlastnosti tohoto krmiva. Kromě toho je třeba uvést, že díky organickým kyselinám v siláži se snižuje možnost toxického působení močoviny. Příprava siláže s močovinou zvyšuje obsah stravitelného proteinu dvojnásobně: ze 60–70 g na 120–130 g v krmné jednotce. V jednom z laboratorních pokusů byla založena kukuřičná siláž v těchto variacích:

I. — 425 kg zelené kukuřice bez močoviny.

II. — k témuž množství zelené kukuřice bylo přimíseno 1,95 kg (0,45 %) močoviny v suchém stavu.

III. — stejně jako ad II, avšak močovina byla aplikována ve stavu tekutém.

Na základě dosažených výsledků bylo zjištěno, že siláž ve všech případech měla vůni naložených jablek. V žádné z těchto siláží nebyla obsažena kyselina másečná. Naopak, zvýšil se v nich obsah výživných látek, zvláště proteinu. V silážích s močovinou se rovněž zachovala původní struktura zelené kukuřice. Nejlepších ukazatelů bylo dosaženo přidáním močoviny k zelené kukuřici v dávce 0,6–0,7 %.

Zkrmování obohacené siláže tak doplňuje nedostatek proteinu v krmné dávce a kryje 30–35 % celé potřeby stravitelného proteinu.

Alipov V. V., Vojevodskij E. I.: *Priměnění karbamida při silosování kukuruzy*, 1960, Selskoje chozjajstvo Povolžja č. 9, str. 64–67.

Sklizeň sena v jednom dni

Posečené pícniny udržují vlhkost jednak v důsledku okolního vlhkého vzduchu (zvláště v noci), jednak — a to především — z půdy, na které se suší. S ohledem na tyto nepříznivé účinky vlhkosti na urychlené sušení sena byla založena řada srovnávacích pokusů, které ukázaly, že dobu sušení lze radikálně zkrátit, izoluje-li se posečená pícnina od výparů v půdě. Na základě těchto pokusů

bylo rovněž zjištěno, že na průsvitném polyetylenu uschne seno za šest hodin a na černém dokonce za pouhé čtyři hodiny po posečení. Pod účinkem slunečních paprsků dosáhla podkladová teplota průsvitného polyetylenu průměru 21,2 F a černého dokonce 40,3 F. Při tomto způsobu sušení na umělých hmotách není nutno pokrýt celé pole polyetylenem, nýbrž stačí pruh rovnající se třetině až

polovině šířky posečeného pole, což je závislé na výnosu pícniny.

Seno je v USA nejdůležitější pícninou a z toho důvodu se věnuje jeho výrobě mimořádná pozornost. Celkem možno konstatovat na základě shora uvedených pokusů, že seno, posečené do desáté hodiny dopoledne a rozložené na pásech

z černého polyetylénu se usuší do čtrnácté až šestnácté hodiny odpoledne (obsah vlhkosti 20 %), takže může být sklízeno ještě též den.

Pedersen Th., Buchele F.: *Hay-in-a-Day Harvesting*. 1960, Agric. Engineering, března, str. 172—175.

Brambory

Dvoufázová sklizeň brambor

I když je dnes všeobecnou snahou sklídit brambory jediným pracovním procesem a sloučit v něm vyorání, prosévání, oddělení natě, kamenů a příměsí a sbírání do zásobníků nebo do vedle jedoucího vozu, je v některých hospodářských oblastech silně rozšířena dvoufázová sklizeň. Nepopíratelnou předností tohoto způsobu sklizně je zpevnění slupky brambor, takže brambory pak mohou být snadněji mechanicky zpracovávány.

Pokud se technologie dvoufázové sklizně brambor týká, musí být dosaženo čistého řádku, širokého asi 40 cm, aby mohl sběrací sklizeň přesně pracovat a aby celé zařízení nemuselo být příliš široké. Pokusy bylo prokázáno, že je účelné doplnit dvoufázovou sklizeň rozbíjením natě před vyoráváním, aby zastíňováním nebránila tvrdnutí slupky na vzduchu, a rovněž aby třídící orgány stroje nebyly zbytečně zatěžovány natí a plevellem. K rozbíjení natě lze použít — na základě nejnovějších pokusů — cepové řezačky, a to po menší technické úpravě.

V článku se dále popisuje způsob ukládání řádků dvouřádkovým vyorávačem, pracujícím do zásoby, poškození při tomto ukládání a sbírání řádků, spolu s příslušnými stroji a nářadím. Podrobně je popsáno zařízení ke třídění kamenů, u kterého se vychází ze skutečnosti, že kameny nebo kulaté oblázky jsou asi 2,7krát těžší než brambory stejné velikosti. Při pokusech bylo použito Zieglerova třídíče, jímž byl doplněn sběrací stroj. Za sběracím zařízením přichází proud kamení a brambor na obvyklé řetězové síto, pak na zvedací kolo a posléze na Zieglerovo třídící zařízení, na

kterém postupují kameny poněkud strměji, brambory pozvolněji. Měření prokázalo poměrně vysoký výkon třídících orgánů.

Z pokusů vyplývá, že dvoufázová sklizeň vyžaduje tři pracovní operace:

1. rozbíjení bramborové natě,
2. uložení řádků k vyschnutí,
2. sesbírání a vytřídění.

Při porovnání s normálním sklizečem se ukázalo, že podstatně klesla potřeba ruční práce. Proto se tento způsob sklizně jeví jako velmi nadějný, zejména pro vývoj větších strojů. S ohledem na rozmanitost a měnící se podmínky na polích by však měla konstrukce u těchto třídících nebo vybíracích strojů vždy umožňovat použití normálního vyorávacího radlice. Tím by se zvýšila i možnost využití stroje. Závažným nedostatkem je stále ještě otázka poškození hlíz mechanickými třídícími orgány stroje nebo velkým podílem kamení, tedy tím, že kameny poškozují další brambory. Bylo zjištěno, že poškození vzrůstá tím, že při dvoufázové sklizni procházejí hlízy strojem dvakrát. Ztvrdnutí bramborové slupky sice čelí těmto následkům, do jaké však míry, to zjistit měřením je obtížné a vždy značně nepřesné. K odstranění tohoto nedostatku, resp. k jeho zmírnění, se v první pracovní fázi doporučuje vytvořit bohatou podestýlku z rozdrčené nati, aby se tak znemožnilo předčasné prosetí země z vyorávače pracujícího do zásoby.

Brenner W. G., Grimm K.: *Kartoffelernte im zweigeteilten Verfahren*. 1960, Landtechnische Forschung č. 3, str. 70—76.

Doprava

Způsoby snižování nákladů na zemědělskou dopravu

Objem přepravy a skladba nákladů v sovchozech a kolchozech závisejí na rozměru a specializaci hospodářství, na úrovni intenzity výroby a na vzdálenosti od železničních a vodních cest.

Strukturu přepravy v procentech v sovchozech za rok 1958 lze vidět z tabulky I:

getických prostředků. Na dopravu nákladů v sovchozech se vynakládá 27—30 % spotřebovaných pohonných látek. V roce 1956—1958 tvořily pracovní náklady na dopravu z celkových pracovních nákladů v sovchozech průměrně 31—32 % a peněžní náklady asi 35 % z hodnoty realizované produkce.

I.

Druh přepravy	V tonáži	V obratu nákladů
přeprava mimopodniková:		
a) odvoz	0,4	12,2
b) dovoz	0,7	18,3
přeprava vnitropodniková:		
a) z polí do výrobního střediska	2,0	4,1
b) z výrobního střediska na pole	0,7	1,0
c) polní přeprava	72,0	57,7
d) mezi výrobními středisky	0,2	0,8
e) uvnitř střediska	14,4	5,5
f) uvnitř budov	9,1	0,3
g) ve sklenicích	0,5	0,1

Jak vyplývá z tabulky I, připadá největší podíl na přepravu polní, za níž následuje doprava vnitrostředisková a doprava uvnitř budov. V objemu obratu nákladů tvoří polní přeprava o něco menší část, zato však značnější podíl zaujímá přeprava mimopodniková. Ostatní přeprava, včetně vnitrostřediskové, má druhořadý význam.

Objem prací v dopravě v zemědělských závodech je velmi značný a s růstem výroby se neustále zvyšuje. Proto stále pronikavěji vystupuje do popředí úkol mechanizace a racionální organizace prací v dopravě. Je-li převážení nákladů v současné době v základě mechanizováno, pak velké množství prací konaných při přivážení a rozvážení je mechanizováno nedostatečně. Jak velký význam má doprava v ekonomice sovchozů SSSR, lze posoudit podle těchto příkladů:

Dopravní prostředky zaujímají asi 10 % z nákladů základních výrobních prostředků a tvoří téměř 38 % všech ener-

Proto pro zvýšení produktivity práce a pro snížení vlastních nákladů výroby v sovchozech a kolchozech má velký význam snížení peněžních nákladů na práce v dopravě. V současné době jsou však od zemědělství dodávány různé typy dopravních prostředků, které se od sebe liší zdroji energie, silou motoru, principy pracovní činnosti ať již přerušované, nebo nepřerušované, typy cest atd.

Podle přibližných propočtů zaujímá v obratu nákladů sovchozů (tab. II):

II.

Druh dopravy	Podíl v obratu nákladů %
automobilová	55,0
traktorová	5,0
koňské potahy	15,0
potrubí	24,0
říční	5,5
ruční	0,5

Ukazuje se, že tradiční způsoby dopravy v SSSR se z hlediska ekonomických ukazatelů značně od sebe liší. Nejméně produktivní a nejdražší je přeprava koňskými potahy. Proto byli koně v mnohých hospodářstvích kapitalistických států (USA, Anglie, Švýcarsko aj.) nahrazeni v současné době téměř úplně mechanizovanou dopravou. Stejný proces se dovršuje i v SSSR.

Vlastní náklady na 1 tkm při traktorové dopravě jsou 2—2,5krát vyšší a spotřeba nafty pětkrát větší než v automobilové dopravě. To lze pozorovat v údajích o spotřebě pohonných hmot u automobilů a traktorů (v g na 1 tkm) v sovchozech SSSR (tab. III).

Prodejní cena naftového paliva je v současné době trojnásobně levnější než cena benzínu; protože však spotřeba nafty na 1 tkm je u traktorů 4,5—5krát vyšší než spotřeba benzínu, je automobilová doprava ve výsledné kalkulaci přesto podstatně levnější.

Srovnání obou druhů přepravy z hlediska výše investic a váhy kovu, připadající na jejich výrobu, rovněž potvrzuje

přednosti automobilové dopravy před traktorovou. Přitom je nutno poznamenat, že používání nákladní automobilové dopravy pro přepravu na krátké vzdálenosti je podstatně méně ekonomicky výhodné než na velké vzdálenosti. Avšak tato zvláštnost je stejně charakteristická i u ostatních druhů přepravy, tedy i u dopravy traktorové, neboť platí zásada — čím kratší vzdálenost, tím dražší vlastní náklady přepravy. Existuje domněnka, že na krátké vzdálenosti je používání automobilové dopravy nerentabilní a že je lépe použít např. koňských potahů, zdánlivě levnějších. Níže uvedená data, získaná na základě skutečných norem a tarifů, dokazují opak (tab. IV).

Z tabulky IV vyplývá nesporná skutečnost, že při všech vzdálenostech přepravy je automobilová doprava neekonomičtější, jelikož zvyšuje o 50 % produktivitu práce a dvojnásobně snižuje vlastní náklady na 1 tkm.

Rovněž investice vycházejí při použití automobilové dopravy o 25—35 % nižší než při dopravě koňskými potahy.

Na základě šetření lze vypracovat několik předběžných návrhů na snížení ná-

III.

Druh nákladní dopravy	1956	1957	1958
automobilová	194	200	207
traktorová	1000	880	945
poměr spotřeby pohonných hmot na 1 tkm	1 : 5,2	1 : 4,4	1 : 4,6

IV.

Vzdálenost km	Vlastní náklady na 1 tkm v rublech				Produktivita práce (tkm na 1 prac. den)				Investice na 1 tkm	
	přeprava koňskými potahy		automobilová přeprava		přeprava koňskými potahy		automobilová přeprava		koně	automobil
	třídy nákladu									
	I	IV	I	IV	I	IV	I	IV		
1	6,3	11,3	2,4	4,8	3,9	2,2	6,9	3,3	1,36	0,91
2	3,6	6,5	1,5	2,9	7,0	3,9	11,2	5,6	0,75	0,56
3	2,7	4,7	1,2	2,3	9,2	5,3	15,0	7,5	0,58	0,42
5	1,9	3,6	0,9	1,8	13,2	7,0	21,9	11,0	0,40	0,29

kladů dopravy v zemědělství. Důležitý význam pro snížení vlastních nákladů má správné rozmístění zemědělské výroby, a to jak mezi jednotlivými závody, tak i uvnitř každého z nich, organizace krmivové základny v blízkosti farem pro živočišnou výrobu nebo jejich přiblížení ke krmivové základě, likvidace nárazové dopravy, pravidelné plánování organizace a řízení výroby.

Snížení vlastních nákladů může být dále dosaženo výběrem a používáním nejekonomičtějším druhů dopravních prostředků, správnou organizací jejich práce, širokou centralizací dopravy v zemědělství atd.

Neméně velký význam má další zdokonalování technickoekonomických ukazatelů dosavadních typů automobilů, traktorů a ostatních dopravních prostředků, správnější normování a organizace přepravy, zvláště traktorové, a rozšíření sítě dokonalejších cest.

Srovnávací ekonomický rozbor ukázal, že automobilová doprava ve srovnání s dopravou traktorovou vykazuje značné technickoekonomické přednosti. Proto již nyní je nutno věnovat tomuto způsobu

bu dopravy více pozornosti. Je nezbytné soustředit všechny síly a prostředky na další zdokonalování nákladních automobilů v souladu s technickým pokrokem a s ohledem na sblížení konstrukce nákladního automobilu s konstrukcí traktoru, např. s posledními typy samochodných podvozků. Pokud nákladní automobil a samochodný podvozek si jsou svým vzhledem značně podobné, bude nyní prvořadým úkolem přiblížit tyto typy i po stránce konstrukční a vytvořit tak jednotný typ stroje. Přejít od různých druhů k jednotnému sériovému typu strojů, opatřených komplexem zaměnitelných závěsných strojů, přinese zemědělským podnikům i celému národnímu hospodářství ohromné ekonomické výhody.

Chodasevič B.: *Puti sniženiya zatrat na selskochozjajstvennyh perevozkach*. 1960, Ekonomika sel'skogo chozjajstva, č. 6, str. 44—48.

Zpracoval dr. Vladimír PLESNIVÝ,
dokumentační středisko provozně ekonomické fakulty Vysoké školy zemědělské
v Praze

SLOVNÍČEK ZEMĚDĚLSKÉ EKONOMIKY

PRODUKTIVNÍ SÍLA PRÁCE

všeobecná schopnost práce vytvářet užité hodnoty a za určitých podmínek též směnné hodnoty. Je to vlastnost práce stát se prací produktivní.

SPOLEČENSKÁ PRODUKTIVITA PRÁCE

je účinnost společenské práce vynakládané v procesu materiální výroby. Účinnost společenské práce (produktivita práce) se projevuje ve vztahu mezi množstvím vyrobených užitných hodnot a množstvím společenské práce nutné na výrobu těchto hodnot.

PŘÍRODNÍ PROCES V ZEMĚDĚLSKÉ VÝROBĚ

je část zemědělského výrobního procesu, v němž dochází ke změnám vlastností pracovního předmětu působením biologických, chemických a fyziologických procesů.

NEVÝROBNÍ ZÁKLADNÍ FONDY

tvorí nevýrobní základní prostředky, které se pozvolna spotřebovávají ve sféře nevýrobní spotřeby (např. byty, školy, divadla, nemocnice).

Čtenáře slovníčku

bychom prosili, aby nám k jeho obsahu sdělili své připomínky a popřípadě navrhli, které termíny by si přáli mít vysvětleny ve slovníčku v příštím roce.

Redakce

Zkrácená označení pro základní termíny

- HZP** = hrubá zemědělská produkce
(Slovensky **HPP** = hrubá poľnohospodárska produkcia)
- HNP** = hrubá nezemědělská produkce
- CHP** = celková hrubá produkce
- HZD** = hrubý zemědělský důchod
(Slovensky **HPD** = hrubý poľnohospodársky dôchodok)
- HND** = hrubý nezemědělský důchod
- CHD** = celkový hrubý důchod
- ČZD** = čistý zemědělský důchod
(Slovensky **ČPD** = čistý poľnohospodársky dôchodok)
- ČND** = čistý nezemědělský důchod
- CČD** = celkový čistý důchod
- VN** = vlastní náklady
- VNz** = vlastní náklady, vynaložené na hrubou zemědělskou produkci
(Slovensky **VNp** = vlastné náklady, vynaložené na hrubou poľnohosp. produkciu)
- VNC** = vlastní náklady vynaložené na celkovou hrubou produkci
- MNz** = materiálové náklady vynaložené na hrubou zemědělskou produkci
(Slovensky **MNp** = materiálové náklady vynalož. na hrubou poľnohosp. produkciu)
- PNz** = pracovní náklady vynaložené na hrubou zemědělskou produkci
(Slovensky **PNp** = pracovné náklady vynalož. na hrubou poľnohosp. produkciu)
- MNn** = materiálové náklady, vynaložené na hrubou nezemědělskou produkci
- PNn** = pracovní náklady vynaložené na hrubou nezemědělskou produkci
- MNc** = materiálové náklady, vynaložené na celkovou hrubou produkci
- PNc** = pracovní náklady, vynaložené na celkovou hrubou produkci

NOVÉ EKONOMICKÉ KNIHY

- Křížek M.:** Malovýroba a socialismus. SNPL Praha, 1961, 216 str., váz. 10,70.
- Kolektiv:** Kolchozy a JZD. Sborník právnických studií významných čs. a sovětských odborníků. NČSAV Praha, 1961, 212 str., brož. 16 Kčs.
- Stoček Ferd.:** Produktivita práce a výrobní vztahy v zemědělství kapitalistických zemí, SNPL Praha, 1961, 414 str., váz. 28 Kčs.

Co připravuje SNPL a SVPL na rok 1962

Publikace z oboru zemědělské ekonomiky

Státní nakladatelství politické literatury a Slovenské vydavateľstvo politickej literatúry předložili veřejnosti návrh edičního plánu na rok 1962. Uvádíme z něho publikace, které se budou zabývat otázkami zemědělské ekonomiky.

J. Brůthans: Sezónnost potřeby práce a celoroční využití pracovníků v zemědělství

J. Dvorský: Rozvoj zemědělské výroby na základě účelné specializace a koncentrace

J. Dupal a kol.: Zvyšování efektivity investic do zemědělství

J. Králek a kol.: Ekonomika čs. zemědělství (sborník)

D. Choma a kol.: Stručný průvodce ekonomikou JZD

M. Lipták: Vliv výrobních vztahů na intenzitu zemědělské výroby

V. Novotný: Finance a úvěr v JZD

J. Rubík a kol.: Jaká bude naše vesnice? (Členská knižnice)

J. Řezníčková: Využití rezerv v rostlinné a živočišné výrobě pro dokonalejší uspokojování potřeb společnosti

V. Sazima, J. Pospíchal, J. Neumann: Uplatňování chovrasčotu v JZD

Pětiletka v zemědělství za čtyři roky

Ekonomika čs. poľnohospodárstva (II. preprac. vydanie)

Šebek: Teória rentability výroby JRD

Připomínky k tomuto návrhu přijímá Státní nakladatelství politické literatury, Revoluční tř. 15, Praha 1, Staré město, a Slovenské vydavateľstvo politickej literatúry, ul. Čs. armády 29.

Sborník ČSAZV - Zemědělská ekonomika. Vydává z pověření Československé akademie zemědělských věd Ústav vědeckotechnických informací. Uveřejňuje studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru zemědělské ekonomiky. — Vychází měsíčně. — Celoroční předplatné 120 Kčs. — Redakce: Praha 2 - Vinohrady, Slezská 7, telefon 544-51, 575-41. — Rozšiřuje Poštovní novinová služba, objednávky a předplatné přijímá Poštovní novinový úřad, ústřední administrace PNS, třída Obránců míru 2, Brno. Lze také objednat u každého poštovního úřadu nebo doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje Poštovní novinový úřad — vývoz tisku, Štěpánská 27, Praha 1. — Vytiskl Mír, novinářské závody, n. p., závod 2, provozovna 22, Legerova 22, Praha 2. A-08*11806

Program Zemědělské ekonomiky na rok 1962

Redakční rada a redakce měsíčníku „Zemědělská ekonomika“ u vědomí naléhavé potřeby zvyšovat ekonomické znalosti u odborných pracovníků praxe připravily pro rok 1962 takový tematický program, který by těmto požadavkům nejlépe odpovídal. Současně dbaly, aby temata byla aktuální a aby uveřejňované články a výtahy z vyřešených úkolů byly jasné a srozumitelné.

Hlavním hlediskem při sestavování plánu na rok 1962 bylo, aby byla zajištěna taková temata, která by nejlépe přispívala k řešení stěžejního problému našeho zemědělství — k vyrovnání úrovně zemědělství úrovní průmyslu do roku 1970.

Z monotematických čísel uvádíme tato:

- *Soustava hospodaření v zemědělství*
- *Otázky spojené s komplexní přestavbou vesnice*
- *Racionalizace pracovních procesů v zemědělství včetně komplexní mechanizace*
- *Teoretické a praktické problémy zvyšování efektivnosti zemědělské výroby*
- *Zkušenosti a perspektivy soustavy peněžního odměňování za práci v JZD*
- *Perspektivní rozvoj čs. zemědělství včetně jeho zprůmyslnění*
- *Řízení zemědělství a socialistických zemědělských závodů*
- *Kooperace v zemědělství mezi zeměmi socialistického tábora*

V jednotlivých číslech budou i v příštím ročníku zařazovány rubriky Diskuse, Kritické rozbor, Z vědeckého života a Zemědělská ekonomika v zahraničí. Mimo to bude v každém čísle příloha „Statistické přehledy o čs. a zahraničním zemědělství“ a „Slovníček zemědělské ekonomiky“.

Obracíme se na Vás, čtenáře našeho měsíčníku s tím, abyste jednak sdělili své připomínky, nebo jiné návrhy k tematickému plánu, jednak abyste na obsah příštího ročníku upozornili své spolupracovníky.

Objednávky na celý ročník i na jednotlivá tematická čísla přijímá

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ ČSAZV

vydavatelství — propagace

Praha 2 - Vinohrady, Slezská ul. 7

nebo

POŠTOVNÍ ÚŘAD NOVINOVÝ,

Brno

Plochy osevu zemědělských plodin

K 31. V. 1961

Plodina	ČSSR	Z toho slovenské kraje	Index 1960 = 100	Splnění plánu (rozpočt.) v %
Obilniny celkem	2 471 444	929 850	99,1	98,2
z toho: pšenice	642 658	232 608	98,6	95,1
žito a souřež	463 097	81 457	107,4	95,0
ječmen	696 272	318 069	98,5	100,5
oves a směs ovsa s ječmenem	465 251	114 572	92,3	101,8
kukuřice na zrno	201 173	181 149	103,2	101,1
Luštěniny a směsky celkem	104 285	40 040	100,2	92,3
v tom: jedlé	23 402	10 281	96,7	93,6
krmné	80 883	29 759	101,2	92,0
Technické plodiny celkem	389 620	113 046	97,7	96,4
z toho: řepka a řepice	54 650	12 523	138,7	107,2
mák	20 863	7 402	96,2	97,0
ostatní olejnin	6 238	3 088	41,0	65,0
len	47 231	10 974	89,4	89,5
konopi	6 819	6 819	78,3	78,4
cukrovka na kořen	237 954	63 151	98,3	100,6
čekanka na kořen	2 298	707	84,6	79,2
tabák	5 014	4 652	81,5	63,5
paprika kořeninová	1 705	1 509	91,6	—
Brambory celkem	515 421	160 347	90,6	94,9
z toho: rané	12 234	3 407	78,7	—
Krmné okopaniny celkem	108 143	30 912	101,6	104,7
z toho: krmná řepa a tuřín na kořen	69 065	19 251	83,4	83,7
krmná mrkev na kořen	4 185	1 588	83,8	
cukrovka na krmení	14 332	6 669	—	
cukrovka na krmení	14 332	6 669	—	126,5
Zelenina celkem	45 373	18 601	93,2	98,7
z toho: cibule	4 649	1 411	84,5	—
česnek	637	436	61,3	—
mrkev	3 063	980	93,9	—
květák	1 779	361	99,3	—
okurky nakládačky	3 832	970	92,4	—
okurky salátové	1 805	745	97,5	—
rajská jablčka	2 789	2 063	93,4	—
zeli	7 046	3 523	95,4	—
Pícniny celkem	1 478 961	461 571	105,8	—
z toho: jetele na píci	377 990	129 291	120,9	101,0 ¹⁾
jetele na semeno	70 477	17 263	144,4	
vojtěška na píci	169 396	58 438	110,1	
vojtěška na semeno	24 535	9 175	126,4	
jetelo a vojtěškotrávy	157 487	19 753	107,5	
louky a pastviny střídavé	73 165	33 084	106,5	

¹⁾ Víceleté pícniny na orné půdě celkem.

(Pokračování tabulky ze str. I.)

Plodina	ČSSR	Z toho slovenské kraje	Index 1960 = 100	Splnění plánu (rozpočt.) v %
traviny na píce	61 050	17 545	95,3	110,2
traviny na semeno	18 251	2 930	105,4	
kukuřice na zeleno	36 089	17 357	122,2	
kukuřice na siláž	264 430	67 586		
směsi kukuřice a slunečnice na zeleno	25 338	9 823	90,6	
směsi kukuřice a slunečnice na siláž	23 865	7 243		
jarní směsky	140 962	52 508	72,4	93,5
Neoseto — neosázeno	27 388	11 481	99,7	—
Osevní plocha celkem	5 150 913	1 768 843	99,8	99,9

PLOCHY OSEVU HLAVNÍCH PLODIN K 31. V. 1961 PODLE SEKTORŮ

Plodina	Země- dělství celkem	V tom sektor			
		státní	druž- stevní	záhu- menky členů JZD	jednotl. hospo- dařící rolníci
Československá socialistická republika					
pšenice	642 658	115 577	457 393	24 410	45 278
žito a sourež	463 097	86 911	337 392	4 320	34 474
ječmen	696 272	130 357	463 469	40 091	62 355
oves a směs ovsa s ječmenem	465 251	89 516	295 609	19 850	60 276
kukuřice na zrno	201 173	18 930	113 209	45 277	23 757
luštěniny jedlé	23 402	4 302	18 091	423	586
luštěniny krmné	80 883	25 919	53 415	143	1 406
řepka a řepice	54 650	14 036	40 488	27	99
mák	20 863	1 162	18 833	296	572
ostatní olejnin	6 238	1 658	4 487	3	90
len	47 231	9 445	37 068	1	717
cukrovka k průmysl. zpracování	237 954	51 277	182 669	28	3 980
brambory celkem	515 421	47 945	287 261	86 941	93 274
krmné okopaniny	108 143	19 953	66 780	11 149	10 261
zelenina celkem	45 373	10 907	28 078	2 281	4 107
pícniny na orné půdě	1 478 961	360 441	998 613	22 295	97 612
z toho slovenské kraje					
pšenice	232 608	32 942	173 633	1 022	25 011
žito a sourež	81 457	9 186	57 221	398	14 652
ječmen	318 069	43 495	213 228	15 842	45 504
oves a směs ovsa s ječmenem	114 572	11 993	62 251	1 556	38 772
kukuřice na zrno	181 149	16 133	103 543	41 511	19 962
luštěniny jedlé	10 281	1 502	7 849	410	520
luštěniny krmné	29 759	6 451	22 212	64	1 032
řepka a řepice	12 523	2 549	9 938	26	10
mák	7 402	309	6 622	217	254
ostatní olejnin	3 088	419	2 638	3	28
len	10 974	1 539	9 085	1	349
cukrovka k průmysl. zpracování	63 151	14 695	47 909	—	547
brambory celkem	160 347	6 426	57 602	37 581	58 738
krmné okopaniny	30 912	5 121	18 713	2 694	4 384
zelenina celkem	18 601	3 567	10 330	1 953	2 751
pícniny na orné půdě	461 571	88 578	317 942	3 485	51 566

VÝVOJ PLOCH OSEVU ZEMĚDĚLSKÝCH PLODIN
v ha

Skupiny plodin	Průměr let 1934—38	1958	1959	1960	1961
Československá socialistická republika					
Osevní plocha celkem	5 613 476	5 117 985	5 155 760	5 161 840	5 150 913
z toho: zrniny	3 504 148	2 689 248	2 659 205	2 598 032	2 575 723
technické plodiny	229 080	383 604	402 314	398 747	389 620
brambory	714 769	607 237	585 260	569 033	515 421
pícniny a krmné okopaniny	1 053 967	1 348 191	1 412 013	1 504 494	1 587 104
zelenina*)	39 729	42 898	41 142	42 662	39 393
z toho slovenské kraje					
Osevní plocha celkem	1 766 884	1 748 604	1 765 696	1 778 680	1 768 843
z toho: zrniny	1 181 912	1 008 445	987 865	968 567	969 890
technické plodiny	53 088	108 474	115 918	117 229	113 046
brambory	215 701	184 792	184 329	177 702	160 347
pícniny a krmné okopaniny	257 149	418 758	446 452	479 111	492 483
zelenina*)	16 513	19 104	16 829	17 803	16 580

*) bez množitelských plodin

STRUKTURA PLOCH OSEVU V JEDNOTLIVÝCH SEKTORECH K 31. V. 1961
v procentech

Skupina plodin	Země- dělství celkem	V tom sektor			
		státní	druž- stevní	záhu- menky členů JZD	jednotl. hospo- dařící rolníci
Československá socialistická republika					
obilniny celkem	48,0	43,8	48,6	51,9	50,3
luštěniny	2,0	3,0	2,1	0,2	0,4
technické plodiny	7,6	8,1	8,8	0,2	1,3
z toho: olejniny	1,6	1,7	1,9	0,1	0,2
přadné rostliny	1,0	1,0	1,3	0,0	0,2
cukrovka k průmyslo- vému zpracování na kořen	4,6	5,1	5,3	0,0	0,9
brambory	10,0	4,8	8,4	33,7	20,7
zelenina	0,9	1,1	0,8	0,9	0,9
krmné okopaniny	2,1	2,0	1,9	4,3	2,3
pícniny na orné půdě	23,7	35,7	29,1	8,6	21,7
Úhrn oseté plochy	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
České kraje					
obilniny celkem	45,6	43,2	46,1	48,7	45,9
luštěniny	1,9	2,9	1,8	0,1	0,2
technické plodiny	8,2	7,8	9,3	0,1	2,4
z toho: olejniny	1,7	1,8	1,9	0,1	0,3
přadné rostliny	1,1	1,0	1,2	—	0,2
cukrovka k průmyslo- vému zpracování na kořen	5,2	4,8	5,9	0,0	1,9
brambory	10,5	5,5	10,0	32,7	19,3
zelenina	0,8	1,0	0,8	0,2	0,8
krmné okopaniny	2,3	2,0	2,1	5,6	3,3
pícniny na orné půdě	30,1	35,9	29,7	12,5	25,7
Úhrn oseté plochy	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

(Pokračování tabulky ze str. III.)

Skupina plodin	Země- dělství celkem	V tom sektor			
		státní	druž- stevní	záhu- menky členů JZD	jednotl. hospo- dařící rolníci
Slovenské kraje					
obilniny celkem	52,6	45,4	53,6	56,4	53,2
luštěniny	2,3	3,2	2,6	0,4	0,6
technické plodiny	6,4	8,9	7,8	0,3	0,5
z toho: olejniný	1,3	1,3	1,7	0,2	0,1
prádné rostliny	1,0	0,8	1,4	0,0	0,2
cukrovka k průmyslo- vému zpracování na kofen	3,6	5,8	4,2	—	0,2
brambory	9,1	2,6	5,1	35,2	21,7
zelenina	1,1	1,4	0,9	1,8	1,0
krmné okopaniny	1,7	2,0	1,6	2,5	1,6
pícniny na orné půdě	26,1	35,3	27,9	3,3	19,0
Úhrn oseté plochy	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

PLOCHY OSEVU HLAVNÍCH ZEMĚDĚLSKÝCH PLODIN K 31. V. 1961
PODLE KRAJŮ

v ha

	Pšenice	Žito	Ječmen	Kukuřice na zrno	Luště- niny
ČSSR	642 658	463 097	696 272	201 173	104 285
České kraje	410 050	381 640	378 203	20 024	64 254
Slovenské kraje	232 608	81 457	318 069	181 149	40 040
Praha hlavní město	576	189	546	—	113
Středočeský kraj	88 820	55 729	81 309	272	10 953
Jihočeský kraj	37 111	68 291	28 217	4	5 261
Západočeský kraj	39 158	55 229	34 687	1	8 683
Severočeský kraj	38 018	28 993	38 348	147	7 084
Východočeský kraj	64 348	60 827	44 518	31	9 901
Jihomoravský kraj	89 882	71 249	104 797	19 392	14 374
Severomoravský kraj	52 137	41 133	45 781	177	7 876
Západoslovenský kraj	124 694	23 831	162 683	143 060	21 691
Středoslovenský kraj	47 908	22 402	62 522	13 537	7 611
Východoslovenský kraj	60 006	35 224	92 864	24 552	10 738
	Olejniny	Cukrovka na kořen	Bram- bory	Krmné okopa- niny	Pícniny na orné půdě
ČSSR	81 751	237 954	515 421	108 143	1 478 961
České kraje	58 738	174 803	355 074	77 231	1 017 390
Slovenské kraje	23 013	63 151	160 347	30 912	461 571
Praha hlavní město	14	340	24	33	1 428
Středočeský kraj	13 213	55 694	49 517	10 011	178 511
Jihočeský kraj	5 291	3 038	61 101	6 650	121 034
Západočeský kraj	6 738	3 514	39 597	6 426	110 466
Severočeský kraj	5 393	17 013	19 277	6 001	100 967
Východočeský kraj	8 522	28 547	54 891	12 980	152 113
Jihomoravský kraj	11 813	44 136	88 290	23 359	208 891
Severomoravský kraj	7 754	22 521	42 377	11 771	143 980
Západoslovenský kraj	13 519	47 979	34 620	16 743	220 625
Středoslovenský kraj	4 258	4 980	57 828	5 590	115 026
Východoslovenský kraj	5 236	10 192	67 899	8 579	125 920

SKLADBA ZEMĚDĚLSKÉ VÝROBY
v procentech

Ukazatel	ČSSR		České kraje		Slovenské kraje	
	1959	1960 ¹⁾	1959	1960 ¹⁾	1959	1960 ¹⁾
na hrubé zemědělské výrobě se podílejí:						
zrniny	17,5	17,1	16,9	16,6	18,8	18,1
technické plodiny	4,4	5,8	4,1	6,2	4,8	5,1
pícniny a krmné okopaniny	14,2	14,0	13,5	13,9	15,6	14,4
brambory	6,2	4,7	6,8	4,9	4,8	4,3
zelenina	3,0	3,4	3,2	3,1	2,8	3,8
ovoce a vinné hrozny	3,7	6,6	2,8	7,0	5,5	5,9
chmel	0,4	0,4	0,5	0,6	—	0,0
jatečný dobytek	19,5	18,8	19,5	18,5	19,6	19,3
z toho: skot	4,7	4,8	5,1	5,0	3,9	4,3
prasata	13,7	13,0	13,4	12,5	14,4	13,9
mléko	13,9	13,3	14,5	13,6	12,7	12,8
vejce	5,1	5,0	5,7	5,4	3,9	4,2
na rostlinné výrobě se podílejí:						
zrniny	33,1	31,0	32,7	29,8	33,9	33,6
technické plodiny	8,3	10,6	8,0	11,1	8,7	9,4
pícniny a krmné okopaniny	26,9	25,5	26,1	25,0	28,2	26,7
brambory	11,7	8,5	13,3	8,8	8,7	7,9
zelenina	5,8	6,1	6,1	5,7	5,0	7,0
ovoce a vinné hrozny	7,0	12,0	5,5	12,5	9,9	11,0
chmel	0,7	0,8	1,1	1,1	—	0,0
na živočišné výrobě se podílejí:						
jatečný dobytek	41,4	41,7	40,4	41,7	43,8	41,8
z toho: skot	10,0	10,6	10,6	11,3	8,6	9,3
prasata	24,1	28,9	27,7	23,3	32,2	30,2
mléko	29,5	29,7	30,0	30,6	28,3	27,8
vejce	10,8	11,2	11,8	12,2	8,6	9,1
vývoj hlavních skupin zemědělských výrobků (rok 1936 = 100)						
zrniny	101,8	105,0	91,9	97,3	126,8	124,6
technické plodiny	121,6	171,7	106,1	170,0	163,6	176,2
pícniny a krmné okopaniny	88,7	92,8	74,7	82,8	132,5	124,1
brambory	61,8	49,7	59,7	46,1	68,8	61,6
zelenina	97,5	113,8	96,0	103,0	101,3	140,3
ovoce a vinné hrozny	73,5	138,9	55,1	145,4	113,6	124,6
chmel	49,2	60,5	49,3	60,4	—	141,5
jatečný dobytek	162,5	165,1	129,3	132,3	340,4	340,5
z toho: skot	98,1	105,5	81,1	85,6	227,8	257,0
prasata	222,6	222,5	177,3	178,9	432,4	424,8
mléko	77,1	78,4	66,9	67,5	120,6	124,2
vejce	130,6	136,7	120,7	124,2	173,4	190,7

¹⁾ Data předběžná

VÝVOJ ZEMĚDĚLSKÉ VÝROBY
v procentech

Ukazatel	ČSSR		České kraje		Slovenské kraje	
	1959	1960 ¹⁾	1959	1960 ¹⁾	1959	1960 ¹⁾
index hrubé zemědělské výroby (rok 1936 = 100) celkem	98,2	103,9	86,1	92,8	137,7	140,1
v tom: rostlinná výroba	89,0	98,1	78,8	91,5	118,0	117,0
živočišná výroba	111,1	112,0	95,5	94,6	173,4	181,9
index tržní zemědělské výroby (rok 1936 = 100) celkem	117,6	129,6	100,4	114,3	194,4	198,4
v tom: rostlinná výroba	105,1	129,7	92,4	122,4	146,7	154,0
živočišná výroba	125,9	129,6	105,2	109,5	243,9	244,6
index tržní zemědělské výroby do centrálních fondů (rok 1948 = 100) celkem	182,2	198,9	160,9	179,9	271,2	278,3
v tom: rostlinná výroba	117,7	141,2	108,2	137,1	146,4	153,5
živočišná výroba	256,7	265,6	213,3	222,5	552,4	559,3
podíl tržní výroby na hrubé zemědělské výrobě	46,3	48,2	48,2	50,8	42,4	42,6
v tom: rostlinná výroba	31,2	35,0	32,1	36,7	29,5	31,2
živočišná výroba	63,2	64,5	65,3	68,6	58,5	55,9
podíl tržní výroby do centrálních fondů na hrubé zemědělské výrobě	42,7	44,1	45,4	47,0	37,4	37,7
v tom: rostlinná výroba	28,0	30,5	29,5	32,2	25,3	26,7
živočišná výroba	59,2	60,7	62,3	65,6	52,3	50,5
na celkové hrubé výrobě se podíli:						
rostlinná výroba	52,8	55,1	51,6	55,6	55,3	53,9
živočišná výroba	47,2	44,9	48,4	44,4	44,7	46,1
na celkové tržní výrobě se podíli:						
rostlinná výroba	35,6	39,9	34,5	40,1	38,4	39,5
živočišná výroba	64,4	60,1	65,5	59,9	61,6	60,5
na celkové tržní výrobě do centrálních fondů se podíli:						
rostlinná výroba	34,6	38,1	33,5	38,0	37,4	38,2
živočišná výroba	65,4	61,9	66,5	62,0	62,6	61,8
index hrubé výroby na 1 stálého pracovníka v zemědělství (rok 1936 = 100)	205,6	240,4	204,0	235,6	231,8	273,5
v tom: rostlinná výroba	186,3	227,0	186,7	232,1	198,7	228,6
živočišná výroba	232,5	259,1	226,3	240,0	292,0	355,2
index hrubé výroby na 1 ha zemědělské půdy (rok 1936 = 100)	104,1	110,7	94,4	102,2	137,8	140,9
v tom: rostlinná výroba	94,3	104,5	86,4	100,8	118,1	117,8
živočišná výroba	117,8	119,4	104,7	104,2	173,5	182,9

¹⁾ Data předběžná.