

VĚDECKÝ ČASOPIS



ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA

8

ROČNÍK 30 (LVII)
PRAHA
SRPEN 1984
CENA 10 Kčs
CS ISSN 0044-3883

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Rídí redakční rada

Ing. Jiří Fiala, DrSc. (předseda), ing. Miloslav Adam, CSc.,
ing. Vladimír Dufek, prof. ing. Marko Ďuriš, CSc., ing. Fran-
tišek Fortuník, CSc., ing. Stanislav Haš, CSc., ing. Dušan
Hutla, doc. ing. Ján Jech, CSc., ing. Jiří Kulík, ing. Zdeněk
Pastorek, CSc., ing. Vladimír Píša, ing. Bohumil Studeník,
CSc., doc. ing. Vladimír Suchý, CSc., prof. ing. Zdeněk Štefl,
CSc., Josef Višínský, CSc.

Za vedení časopisu odpovídá ing. Jiří Fiala, DrSc.

Redaktorka ing. Jovanka Václavíčková

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
Praha 1984

■

Vědecký časopis ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA uveřejňuje studie, rozhory a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru zemědělská technika. Vydává Československá akademie zemědělská — Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541-9. Celoroční předplatné Kčs 120,—.

■

Научный журнал ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области сельскохозяйственной техники. Издаёт Чехословацкая сельскохозяйственная академия — Институт научно-технической информации по сельскому хозяйству. Выход в свет ежемесячно. Редакция 120 56 Прага 2, Слезска 7.

■

The scientific journal ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA publishes studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the line of the agricultural mechanization. Published by the Czechoslovak Academy of Agriculture — Institute of Scientific and Technical Information for Agriculture. Issued monthly. Editorial office 120 56 Prague 2, Slezská 7.

K dvadsiatemu piatému výročiu vzniku VÚPT v Rovinke

Pracovníci poľnohospodársko-potravinárskeho komplexu a s nimi celá verejnosť tohto roku oslávia 35. výročie budovania socialistického poľnohospodárstva. Bilancia dosiahnutých výsledkov v poľnohospodárstve a v potravinárskom priemysle a stanovenie zámerov a cieľov do ďalších rokov budú vykonané na X. zjazde JRD v Prahe v dňoch 29. 11. až 1. 12. 1984. X. zjazd JRD sa zide v období 40. výročia významných medzníkov národoslobodzovacieho zápasu našich národov a oslobodenia Československa Sovietskou armádou.

25. výročie založenia Výskumného ústavu poľnohospodárskej techniky v Rovinke spadá do obdobia týchto významných výročí. Je to prirodzené, pretože existencia výskumného ústavu je úzko spätá s rozvojom nášho socialistického poľnohospodárstva.

KŠC vo svojej činnosti vždy vychádzala zo zásady, že bez prosperujúceho socialistického poľnohospodárstva nie je možný ani plynulý a harmonický rozvoj národného hospodárstva a pochopiteľne ani rast životnej úrovne nášho ľudu.

Z týchto aspektov sú nastolené požiadavky na dynamický rozvoj poľnohospodárskej výroby a na postupné zabezpečenie výživy obyvateľstva z vlastných zdrojov. Pri zabezpečovaní úloh súvisiacich s poľnohospodárskou produkciou musíme mať na pamäti, že zvyšovanie sebestačnosti vo výrobe potravín má stále väčší národohospodársky a medzinárodno-politický význam.

Agropriemyselný komplex môže vytýčenú a náročnú úlohu v zvyšovaní stupňa sebestačnosti zabezpečiť jedine urýchľovaním a dôsledným uplatňovaním vedecko-technického pokroku na všetkých úsekoch výroby. Je to cesta ďalšej intenzifikácie poľnohospodárskej výroby na základe širokého využívania poznatkov a výsledkov vedy a výskumu a všetkých výrobných zdrojov pri dodržaní kritérií efektívnosti. Zvýšené nároky na prvovýrobu kladú súčasne zvýšené nároky na účinnosť práce vedeckovýskumnej základne, na jej realizačné výstupy, na urýchľovanie realizácie vedeckotechnických poznatkov do širokej poľnohospodárskej praxe. V konečnom dôsledku sa táto aktivita vedeckovýskumnej základne musí prejavovať v ďalšom raste výroby, ekonomickej efektívnosti a v zvyšovaní produktivity práce.

Veľký kus práce v tejto oblasti sa už vykonal, hlavne v poslednom desaťročí, kedy naše poľnohospodárstvo dosiahlo celý rad úspechov najmä zásluhou vedecko-technického rozvoja v intenzifikácii a nadväzne na ňu v raste poľnohospodárskej produkcie a na úseku nasadzovania vysokovýkonnej poľnohospodárskej techniky a uplatňovania progresívnych technológií.

Na týchto pozitívnych výsledkoch má svoj podiel aj VÚPT v Rovinke, a to najmä v riešení problémov poľnohospodárskej mechanizácie na príslušných úsekoch:

- v mechanizácii špeciálnych odvetví rastlinnej výroby,
- v mechanizácii chovu oviec a hydiny,
- v exploatacii poľnohospodárskej techniky,
- v technologickej projekcii a renovácii strojových súčiastok,
- v starostlivosti o stacionárnu strojovú techniku.

Okrem toho rieši VÚPT aj ďalšie úlohy, ako napr. zber kukurice na zrno, zber krmovín v horských oblastiach a ďalšie rezortné úlohy v oblasti mechanizácie a starostlivosti o strojovú techniku.

V súčasnej vývojovej etape stojí naša spoločnosť pred strategickým problémom zabezpečiť dostatok potravín pre rastúci počet obyvateľov pri úbytku poľnohospodárskej pôdy, čo najdlhšie uchovať prírodné zdroje surovín a obmedziť zhoršovanie životného prostredia. To vyžaduje:

- podstatne zvýšiť sebestačnosť vo výrobe potravín,
- znížiť náročnosť na špecifickú spotrebu palív, energie, surovín, materiálov, jaderných krmív atď.,
- účinnejšie riešiť udržanie a zlepšovanie životného prostredia pri ďalšom spriemyselníovaní nášho poľnohospodárstva.

Naliehavá potreba stále zvyšovať výrobu potravín vyžaduje urýchliť spriemyselníovanie poľnohospodárstva. Spriemyselníovanie poľnohospodárskej výroby, zamerané na rast intenzity a na zvyšovanie produktivity práce, si vynucuje prekonávať tradičné agronomické a zootechnické postupy. Ide predovšetkým o zladenie biologických výrobných procesov s novými technickými prvkami výrobných síl, v kto-

rých je materializovaný vedeckotechnický pokrok. K tomu je nutné dokompletizovať strojové linky a vytvoriť technologické systémy výroby jednotlivých plodín a chovov hospodárskych zvierat. Uplatnením progresívnych technologických systémov sa dosiahne kvalitatívne vyššia technicko-ekonomická úroveň a organizácia výrobného procesu.

Od rezortnej vedeckovýskumnej základne sa očakáva účinnejšia pomoc v príprave, ale aj v realizácii predmetných výrobných systémov v poľnohospodárskej prvovýrobe.

Uplatňovanie systémov treba považovať za otvorený postupný a diferencovaný výrobný proces, ktorého rozsah zavádzania bude závisieť od organizačnej a kadrovej prípravy, od materiálovo-technického vybavenia a od komplexného zabezpečenia.

Naliehavú potrebu riešenia tohoto problému potvrdzuje aj skutočnosť, že plánovanú úroveň v sebestačnosti už prakticky dosahujeme v rastlinnej aj v živočíšnej výrobe, ale nie vo finálnom produkte. Tento rozdiel medzi biologickou úrodou na poli a skutočnou produkciou je spôsobený výrobnými stratami, ktoré u niektorých plodín činia 20 až 25 % (napr. cukrová repa, objemové krmoviny). Z toho jednoznačne vyplýva, že v prvom rade musíme zamerať úsilie na riešenie problémov spojených so znížením strát pri pestovaní, zbere, pozberovom spracovaní, uskladňovaní až po použitie poľnohospodárskych produktov, a v živočíšnej výrobe najmä na zníženie úhynu hospodárskych zvierat.

Osobitnú pozornosť treba venovať racionalizácii spotreby palív a energie a využívania druhotných a netradičných zdrojov energie, a to najmä odpadového tepla z kompresorových staníc, z jadrových elektrární, solárnej a veternej energie, geotermálnych vôd, bioplynu, ale aj ďalších doteraz nevyužitých zdrojov.

V realizačných plánoch rozvoja vedy a techniky sa kladie dôraz na komplexné riešenie prísľutných úloh. Tieto riešenia musia okrem iného vyústiť v dosiahnutí rovnovážneho stavu medzi rastlinnou a živočíšnou výrobou, v zabezpečení vlastnej krmovínovej základne a na jej báze v ďalšej intenzifikácii chovu hovädzieho dobytká. Najväčšie rezervy sú vo využití trvalých trávnych porastov, a preto riešenie výroby krmovín v horských a podhorských oblastiach je prvoradá úloha aj na úseku mechanizácie.

Treba otvorene povedať, že napriek pozitívnym vývojovým tendenciám v rozvoji a intenzifikácii poľnohospodárskej výroby existujú v poslednom období ešte veľké rezervy vo výrobe poľnohospodárskych produktov. Potenciálne možnosti agropotravinárskeho komplexu umožňujú dosiahnuť vyššiu úroveň intenzity výroby pri uplatňovaní správnych agrotechnických a zootecnických opatrení, najmä využitím najnovších vedeckovýskumných poznatkov v praxi. O mobilizáciu rezerv a lepšie využitie potenciálnych možností poľnohospodárskej výroby sa musí väčšou mierou pričiníť aj rezortná výskumno-vývojová základňa.

V zmysle záverov 8. zasadnutia ÚV KSC treba dôslednú realizáciu vedeckotechnického rozvoja vo výrobe potravín považovať za revolučnú úlohu celej našej spoločnosti, ktorá sa musí stať (najmä pre našu technickú inteligenciu) základným kritériom ich práce a vecou profesionálnej hrdosti.

Bez cielavedomého vedeckotechnického rozvoja a systematickej modernizácie výrobného procesu v poľnohospodárstve a v poľnohospodárskych službách by sme nezabezpečili potrebný dynamický rast výroby a jej efektívnosti.

Z toho dôvodu je hlavnou úlohou zosilniť prítok vedeckotechnických poznatkov, progresívnych výrobných prostriedkov a technológií do praxe, a tak vytvárať objektívne aj subjektívne predpoklady pre plnenie narastajúcich náročných úloh v poľnohospodárskej výrobe.

VÚPT v Rovinke sa začlenením do VHJ STS a OPS od 1. 1. 1973 výrazne kadrove a materiálove posilnil, výskumní pracovníci nadobudli skúsenosti v riešení výskumných úloh (vrátane realizačných výstupov), a preto má ústav všetky predpoklady pre úspešné riešenie nastolených náročných otázok mechanizácie pri ďalšom spriemyselnovaní poľnohospodárskej veľkovýroby. K tomu je však potrebné iniciatívne a dôsledne realizovať rozpracované závery 8. zasadnutia ÚV KSC v oblasti rozvoja vedy a techniky, vrátane zavádzania vedeckotechnických poznatkov do praxe všetkými zodpovednými pracovníkmi výskumného ústavu.

Ing. Jozef Šesták
ÚV KSS, Bratislava

ZÁKLADNÉ FYZIKÁLNO-MECHANICKÉ VLASTNOSTI OVOCIA URČENÉHO PRE MECHANIZOVANÝ ZBER

A. Klimecký, J. Korejtko

KLIMECKÝ, A. — KOREJTKO, J. (Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky, Rovinka): *Základné fyzikálno-mechanické vlastnosti ovocia určeného pre mechanizovaný zber*. Zeměd. Techn., 30, 1984 (7) : 451-464.

Merali sme fyzikálno-mechanické vlastnosti kôstkového ovocia (čerešne, višne, marhule), určeného pre mechanizovaný zber striasačmi. U jednotlivých odrôd sme vyhodnotili tvarový index, dĺžku stopky, hmotnosť plodu a silu potrebnú na odtrhnutie plodu od plodonosného dreva alebo stopky. Namerané hodnoty sme vyhodnotili metódou základnej štatistiky a zobrazili graficky. Tieto hodnoty sa môžu využiť pri modelovaní striasania ovocia.

striasanie ovocia; fyzikálno-mechanické vlastnosti ovocia; odtrhové sily

Neustály úbytok pracovných síl v poľnohospodárstve sa negatívne odzrkadľuje aj v počte pracovníkov v ovocinárskej výrobe, čo spôsobuje zanedbávanie pestovania niektorých ovocných druhov, hlavne kôstkového ovocia. Je to odôvodnené veľkou potrebou pracovného času pri zberových prácach, ktoré sa robia prevažne ručne. Kôstkové ovocie — čerešne, višne, slivky, marhule — je výbornou surovinou pre konzervársky a mraziarsky priemysel na výrobu kompótov, džemov, džúsov a pod.

Otázkou, ako nahradiť neustály úbytok pracovných síl pri zbere kôstkového ovocia, sa musíme zaoberať aj u nás. V zahraničí sa tieto ovocné druhy zberajú pomocou striasačov pracujúcich na vibračnom princípe.

Predpokladá sa, že zavedenie veľkovýrobnej technológie zberu kôstkového ovocia podstatne zvýši produktivitu práce a rentabilitu pestovania týchto ovocných druhov. V zahraničí boli pre tento účel vyšľachtené nové odrody vhodné na striasanie — rovnomerne dozrievajú, ich plod sa uvoľňuje od plodonosného dreva a majú tvrdšiu dužinu. Základným problémom úspešného riešenia zberu kôstkovín je stanovenie sily potrebnej na oddelenie plodu od plodonosného dreva a sily, ktorú musí dosiahnuť vibračné zariadenie striasača.

Prvé pokusy so striasaním orechov boli vykonané už v roku 1946 na univerzite v Kalifornii [Fridley a Adrian, 1966]. Tu sa ukázalo, že u každej odrody daného ovocného druhu je potrebné zistiť fyzikálno-mechanické vlastnosti.

Pre meranie základných fyzikálno-mechanických veličín bol zvolený ovocný sad s optimálnymi pestovateľskými podmienkami a s maximálnym zastúpením odrôd daného ovocného druhu. Týmto podmienkam pre druhy čerešní a višní zodpovedali výsadby Hlavnej odrodovej skúšobne ÚKZÚZ v Želešiciach u Brna, kde boli merané a vyhodnocované tieto odrody:

- A) čerešne: 'Moreau', 'Kaštánka', 'Karešova', 'Tropirichterova', 'Plavečský Granát', 'Blankenburg', 'Přeloučská Pumra', 'Napoleonova', 'Hedelfingenská Chrupka';
- B) višne: 'Morellenfeuer', 'Vítova', 'Záhoračka';
- C) marhule: 'Velkopavlovická'.

Marhule boli sledované v ovocnom sade JZD Kobylí, okr. Břeclav.

Pre komplexné hodnotenie ovocných plodov z hľadiska potreby stanovenia fyzikálno-mechanických vlastností boli vybrané tieto parametre:

1. tvar plodu,
2. dĺžka stopky plodu,
3. hmotnosť plodu,
4. sila potrebná na oddelenie plodu od plodonosného dreva alebo stopky,
5. vizuálne hodnotenie zrelosti plodov (expertnou metódou).

Pre spracovanie nameraných hodnôt a ich vyhodnotenie sme použili počítač WANG 2200. Namerané hodnoty sú spracované numericky a graficky a budú použité pre teoretické modelovanie striasania a pre približný výpočet základných parametrov striasačov.

VLASTNÁ PRÁCA

Na základe poznatkov o možnostiach mechanizovaného zberu kôstkového ovocia [Nutí, 1969] a nutnosti poznania základných fyzikálno-mechanických vlastností [Cooke a Rand, 1969] sme pristúpili k sledovaniu požadovaných parametrov. Najdôležitejšie bolo zostaviť prístroje pre meranie síl potrebných na oddelenie plodu od plodonosného dreva alebo stopky [Mozzi, 1970] a zostaviť program na vyhodnotenie a spracovanie nameraných hodnôt [Myslivec, 1957].

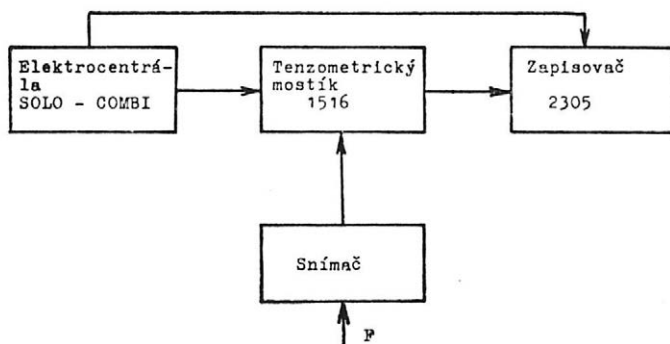
POPIS ZARIADENIA

Pri meraní základných parametrov kôstkového ovocia sme použili základné meracie pomôcky a zariadenia. Pri meraní sily potrebnej na oddelenie plodu od plodonosného dreva alebo stopky bolo potrebné zostaviť meraciu súpravu. Súprava umožnila merať a zaznamenávať silu potrebnú na oddelenie plodov a bola zostavená z prístrojov, ktoré boli vo VÚPT v Rovinke k dispozícii. Bloková schéma zapojenia jednotlivých prístrojov je na obr. 1.

Popis použitých prístrojov:

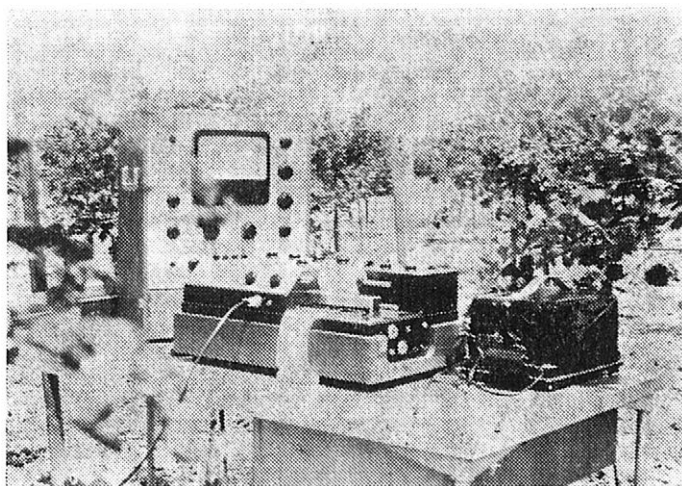
- elektrocentrála SOLO-COMBI o výkone 1 kW,
- tenzometrický mostík BRÜEL-KJAER 1516,
- zapisovač BRÜEL-KJAER 2305,
- tenzometrický snímač, zhotovený vo VÚPT Rovinka.

1. Bloková schéma zapojenia použitých prístrojov — Block diagram of the connection of the instruments

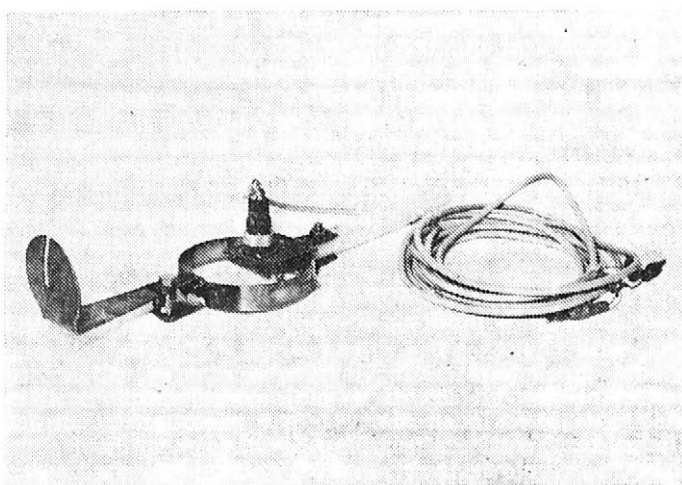


Usporiadanie prístrojov je na obr. 2.

2. Usporiadanie prístrojov pri meraní sily potrebnej na oddelenie plodu od plodonosného dreva alebo stopky — Arrangement of the instruments to measure the force of plucking the fruit from fruit-bearing twig or stem



Na pružný kovový krúžok — krúžkový snímač — boli nalepené tenzopásky na vysokodynamické namáhanie, typ LP-31, výrobok fy Hottinger Baldwin. Vlastné tenzopásky boli zapojené tak, že snímač pracoval so štvornásobnou citlivosťou. Tenzometrický snímač je na obr. 3.



3. Tenzometrický snímač — Tensometric sensor

I. Vyhodnotenie tvarového indexu — Evaluation of shape index

Ovocný druh	Odroda	Opakovanie merania ⁺)	Vypočítané hodnoty		
			stredná hodnota	modus	smerodajná odchýlka
1	2	3	4	5	6
Čerešne	Moreau	1	0,976	1,003	0,114
		2	1,029	1,031	0,115
		3	1,036	1,042	0,086
	Kaštánka	1	0,867	0,917	0,081
		2	0,891	0,906	0,098
	Karešova	1	1,072	1,086	0,108
		2	1,133	1,102	0,150
	Troprichterova	1	0,963	0,908	0,105
		2	0,979	0,985	0,063
	Plavečský granát	1	1,041	1,003	0,079
		2	0,971	0,984	0,065
	Blankenburg	1	0,936	0,967	0,077
		2	0,906	0,875	0,071
		3	0,936	0,999	0,108
	Přeloučská pumra	1	0,910	0,853	0,085
		2	1,084	1,086	0,069
	Napoleonova	1	0,883	0,895	0,052
		2	0,993	1,009	0,064
	Hedelfingenská chrupka	1	1,105	1,058	0,109
		2	1,254	1,184	0,084
Višne	Morellenfeuer	1	1,011	0,978	0,067
		2	1,044	1,068	0,075
	Vítova	1	1,023	0,997	0,105
	Záhoračka	1	0,677	0,656	0,079
		2	0,774	0,734	0,065
Marhule	Velkopavlovická	1	1,028	1,033	0,057
		2	1,110	1,096	0,071
		3	1,057	1,100	0,081

⁺) počet rokov opakovania meraní

VÝSLEDKY

VYHODNOTENIE TVARU PLODU

Pri teoretickom riešení problému striasania ovocia sme vychádzali z poznania ťažiska a veľkosti plodov jednotlivých odrôd (Klimecký, 1975).

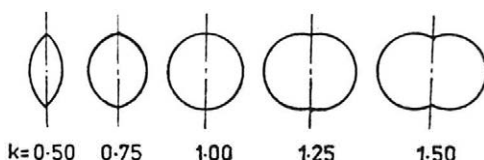
Pre určenie tvaru plodov u čerešní, višní a marhúľ je normovaný a šlachtiteľmi používaný bezrozmerný tvarový index v tvare:

$$k = \frac{a^2}{b \cdot c} \quad [1]$$

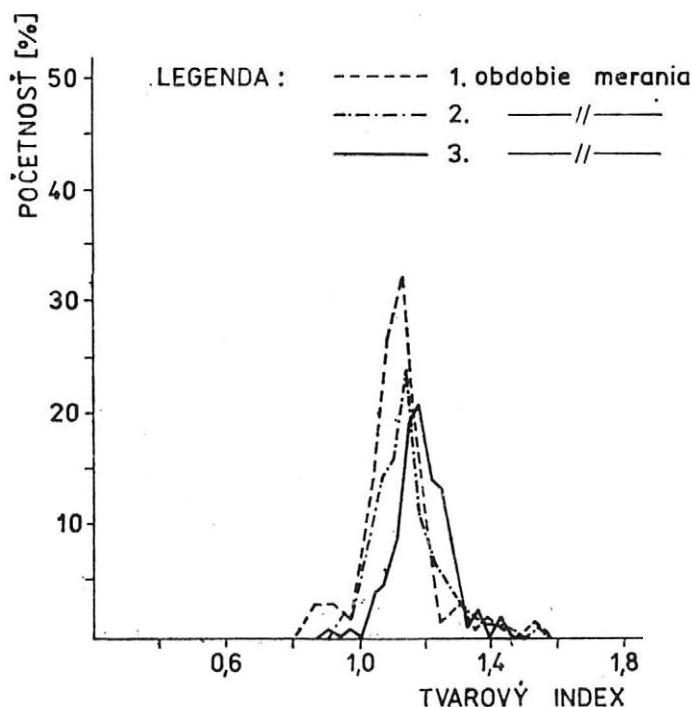
kde: k — tvarový index
 a — výška plodu (mm)
 b — šírka plodu (mm)
 c — hrúbka plodu (mm)

Na obr 4 je znázornený tvar plodov s odpovedajúcim tvarovým indexom. Hodnota tvarového indexu 1 prináleží plodu guľatého tvaru.

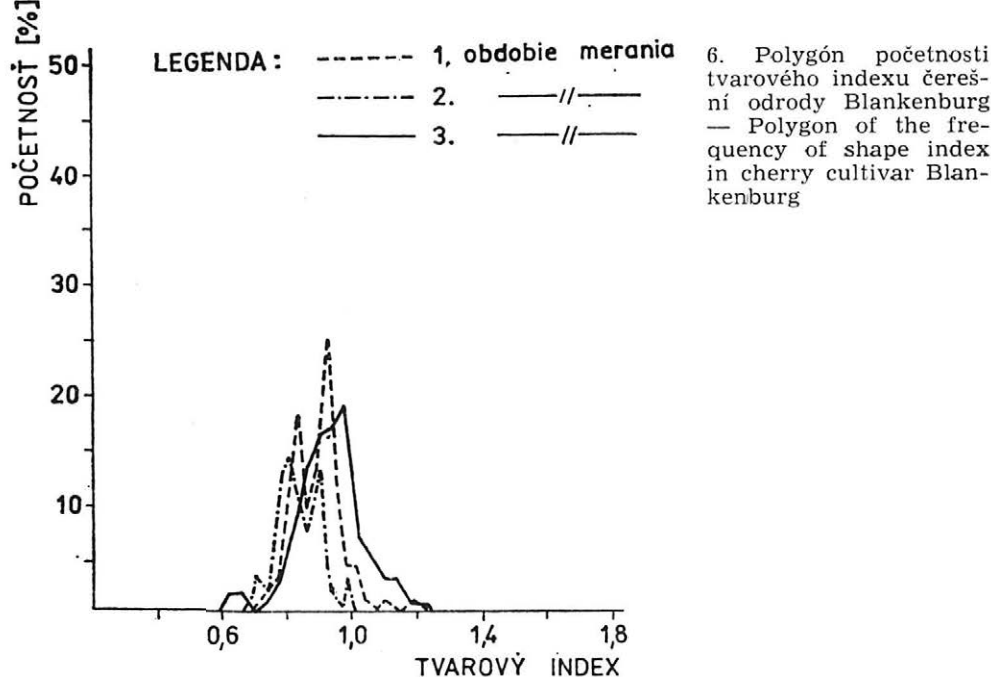
4. Tvary plodov s odpovedajúcim indexom — Fruit shapes and corresponding indices



Súhrnné hodnotenie tvarového indexu čerešní je v tab. I. Polygóny tvarového indexu odrôd 'Boreau' a 'Blankenburg' sú znázornené na obr. 5 a 6. Tvarový index čerešní, zistený z našich meraní, je v každom



5. Polygón početnosti tvarového indexu čerešní odrody Moreau — Polygon of the frequency of shape index in cherry cultivar Moreau



roku iný, podobne ako aj stredná hodnota a jeho najčastejšia hodnota — modus. Aj keď rozdiely medzi jednotlivými rokmi nie sú veľké, nie je odrodová vlastnosť jednoznačná. Z toho vyplýva, že tvarový index je premenný, bez charakteristickej konštanty odrody.

Ako vidieť z tab. I, hodnotenie tvarového indexu višní a jeho významnosť zodpovedajú hodnoteniu čerešní.

Hodnotenie tvarového indexu u súboru jednej odrody marhúľ potvrdzuje, že stredná hodnota, ako aj najčastejšia hodnota odrody 'Velkopavlovická', sa každým rokom mení a počítame ju tiež za premennú veličinu.

VYHODNOTENIE DĹŽKY STOPKY PLODOV

Pohyb plodov na konári je do určitej miery určený dĺžkou stopky. V tab. II je vyhodnotená dĺžka stopiek čerešní a višní podľa jednotlivých odrôd. U marhúľ sú stopky veľmi malé, takže neboli merané. U tohto ovocného druhu možno považovať spojenie plodov s plodonosným drevom za priame.

Hmotnosť stopiek sa pohybuje okolo 1 % hmotnosti plodu. Pre veľmi malé hodnoty nebola hmotnosť stopiek vyhodnocovaná.

Najkratšie stopky u čerešní má odroda 'Moreau' a najdlhšie odroda 'Plavecký Granát'. Najvyrovnanejšia dĺžka stopky za sledované obdobie je u odrody 'Přeloučská Puma'.

Najkratšie stopky u višní má odroda 'Vítova', najdlhšie odroda 'Záhoračka'.

Pri porovnávaní nameraných hodnôt dĺžky stopiek sme nezistili žiadnu závislosť od iných parametrov.

II. Vyhodnotenie dĺžky stopky plodov (mm) — Evaluation of fruit stem length (mm)

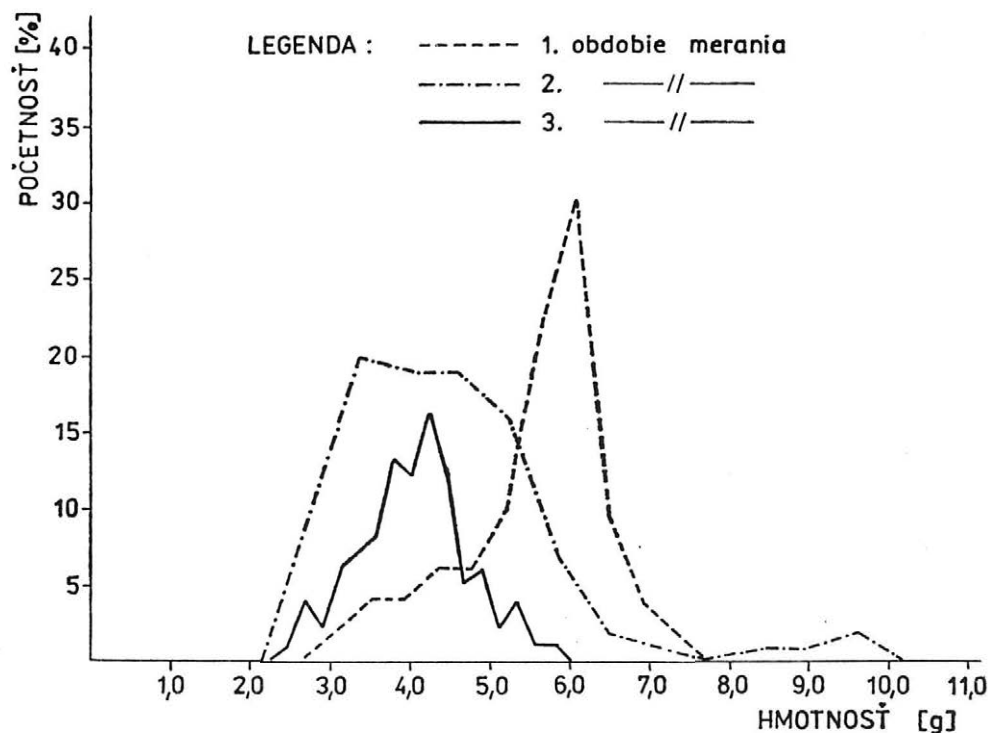
Ovocný druh	Odroda	Opakovanie merania	Vyhodnotenie nameraných hodnôt		
			stredná hodnota	modus	smerodajná odchýlka
1	2	3	4	5	6
Čerešne	Moreau	1	38,8	41,7	5,1
		2	34,0	31,9	4,4
		3	34,3	31,9	4,0
	Kaštánka	1	43,8	45,5	4,8
		2	42,3	41,5	3,9
	Karešova	1	43,3	45,8	4,4
		2	48,6	48,5	5,8
	Tropriichterova	1	43,9	41,6	3,5
		2	41,3	41,9	3,8
	Plavečský granát	1	54,5	50,8	4,0
		2	44,4	44,6	3,7
	Blankenburg	1	44,7	42,8	6,1
		2	44,5	43,4	5,8
		3	47,5	44,6	6,2
	Přeloučská pumra	1	44,9	44,8	4,3
		2	44,6	44,7	3,6
	Napoleonova	1	45,5	50,5	6,4
		2	42,8	42,9	5,7
	Hedelfingenská chrupka	1	45,4	45,5	5,2
		2	46,3	40,6	5,5
Višne	Morellenfeuer	1	45,5	44,5	5,6
		2	44,4	46,5	4,2
	Vítova	1	37,2	36,4	5,6
	Záhoračka	1	48,3	55,0	7,0
		2	50,5	49,2	10,0

III. Vyhodnotenie hmotnosti plodov (g) — Evaluation of fruit weight (g)

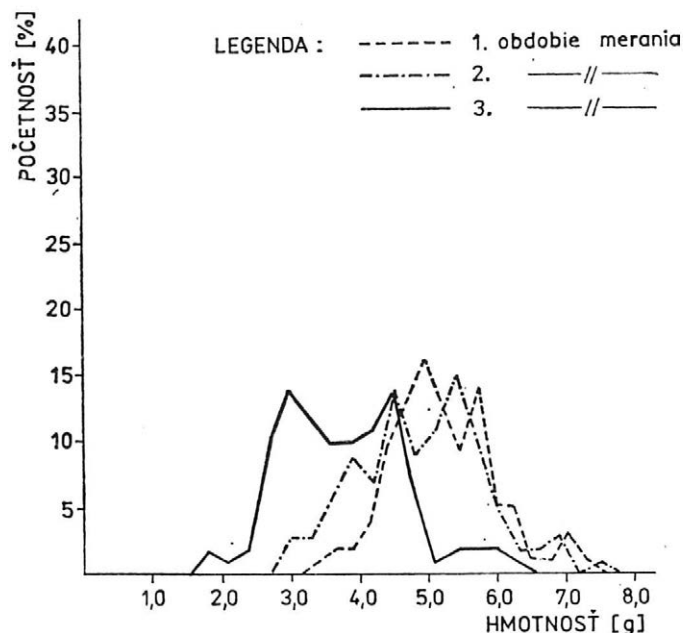
Ovocný druh	Odroda	Opakovanie merania	Vyhodnotenie nameraných hodnôt		
			stredná hodnota	modus	smerodajná odchýlka
1	2	3	4	5	6
Čerešne	Moreau	1	5,593	6,180	0,897
		2	4,711	3,183	1,644
		3	4,173	4,368	0,689
	Kaštánka	1	4,725	5,392	0,744
		2	3,876	3,334	0,711
	Karešova	1	6,586	6,902	1,056
		2	6,530	5,940	1,303
	Tropichterova	1	5,430	5,984	0,743
		2	3,983	4,096	0,555
	Plavečský granát	1	5,573	5,397	0,753
		2	4,592	4,009	0,735
	Blankenburg	1	5,630	5,355	0,806
		2	5,162	5,678	0,959
		3	3,927	3,105	0,912
	Přeloučská pumra	1	7,520	7,776	1,367
		2	5,173	5,720	0,847
	Napoleonova	1	5,441	6,172	1,249
		2	6,639	6,552	0,755
	Hegelfingenská chrupka	1	6,579	5,079	1,119
		2	4,885	3,884	1,280
Višne	Morellenfeuer	1	4,117	4,046	0,384
		2	3,728	3,465	0,462
	Vítova	1	4,513	3,680	0,793
	Záhoračka	1	4,539	4,464	0,734
		2	4,571	4,354	0,685
Marhule	Velkopavlovická	1	36,721	34,790	5,668
		2	24,043	17,326	6,354
		3	25,650	20,130	4,612

IV. Vyhodnotenie sily potrebnej na oddelenie plodu od plodonosného dreva alebo stopky (N) — Evaluation of a force to pluck the fruit from fruit-bearing twig or stem (N)

Ovocný druh	Odroda	Opakovanie merania	Vyhodnotenie nameraných hodnôt		
			stredná hodnota	modus	smerodajná odchýlka
1	2	3	4	5	6
Čerešne	Moreau	1	4,55	5,75	2,03
		2	3,98	4,66	0,97
		3	4,67	4,03	2,00
	Kaštánka	1	2,44	2,47	0,63
		2	4,51	2,58	2,33
	Karešova	1	2,75	2,90	0,99
		2	2,86	3,04	0,70
	Tropichterova	1	5,46	4,65	1,93
		2	2,49	2,51	0,90
	Plavečský granát	1	4,03	4,47	2,00
		2	5,14	4,58	1,52
	Blankenburg	1	3,35	2,55	1,57
		2	3,55	3,82	0,68
		3	4,81	5,03	1,35
	Přeloučská pumra	1	4,18	5,20	1,80
		2	2,07	1,53	0,62
	Napoleonova	1	6,14	6,16	2,11
		2	5,33	5,40	1,34
	Hegelfingenská chrupka	1	4,57	5,67	1,77
		2	2,98	2,27	1,01
Višne	Morellenfeuer	1	3,74	4,52	0,76
		2	6,84	7,67	1,63
	Vítova	1	2,85	2,01	0,81
	Záhoračka	1	4,29	4,86	1,26
		2	5,62	7,31	2,29
Marhule	Velkopavlovická	1	7,27	8,27	1,13
		2	7,64	8,47	1,20
		3	7,80	8,62	1,21

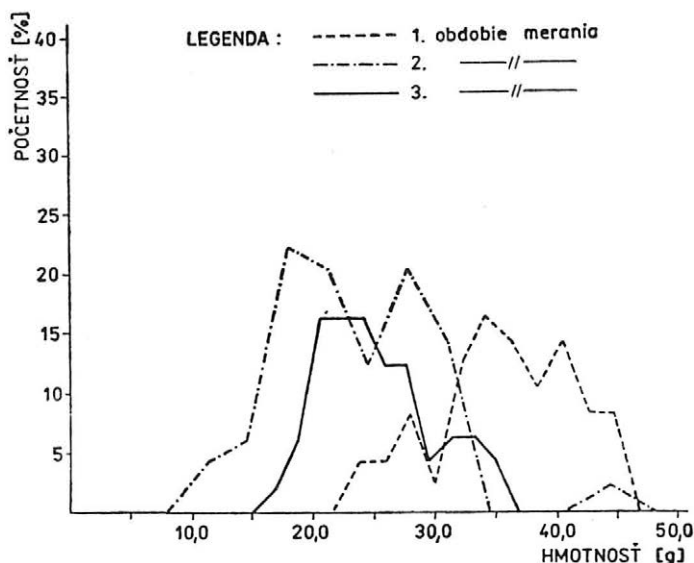


7. Polygón hmotnosti plodov čerešní odrody Moreau — Polygon of the weight of cherries in cv. Moreau



8. Polygón hmotnosti plodov čerešní odrody Blankenburg — Polygon of the weight of cherries in cv. Blankenburg

9. Polygón hmotnosti marhúľ odrody Velkopavlovická — Polygon of the weight of apricots in cv. Velkopavlovická



VYHODNOTENIE HMOTNOSTI PLODOV

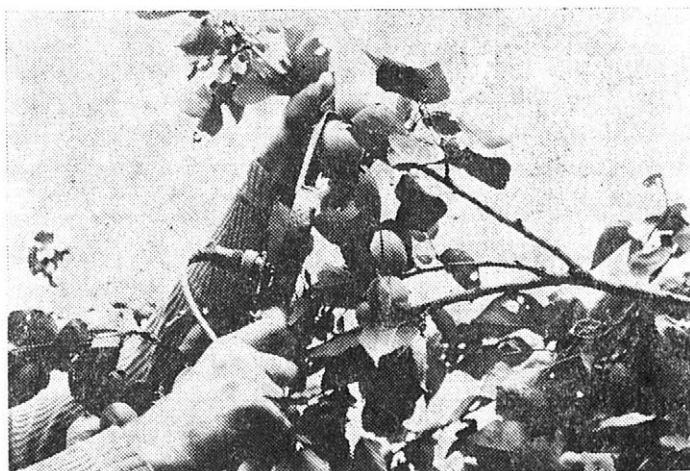
Pri zbere kôstkového ovocia vibračnými strojmi je jednou z určujúcich veličín hmotnosť plodov. V tab. III je uvedená hmotnosť všetkých sledovaných ovocných druhov a odrôd. Z tabuľky vidieť, že hmotnosť plodov je nevyrovnaná, a to tak medzi jednotlivými odrodami, ako aj v jednotlivých obdobiach sledovania (vyjadrené v nameraných i vypočítaných hodnotách).

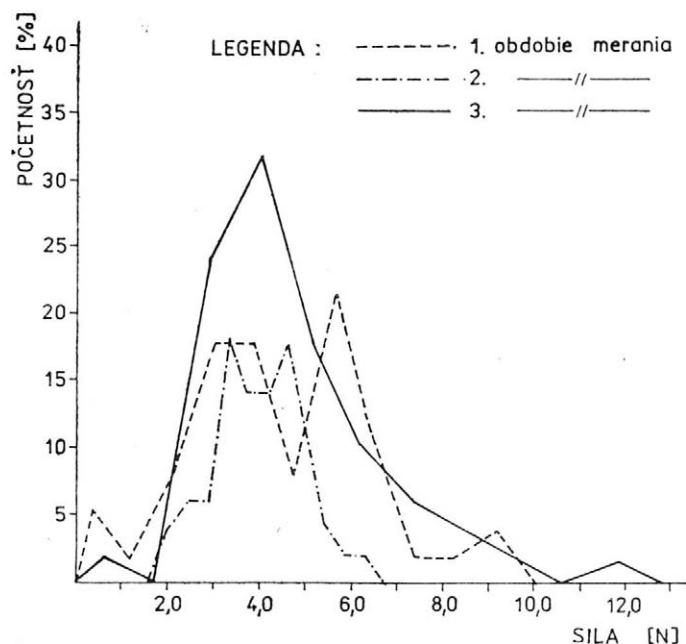
Pri porovnávaní nameraných hodnôt sme nezistili žiadnu korelačnú závislosť, a preto môžeme povedať, že hmotnosť je do značnej miery odrodovou závislosťou s prihliadnutím na klimatické a ekologické podmienky pestovania.

Hmotnosť plodov je opäť premenná veličina, s ktorou sa musí počítať pri určovaní parametrov ovplyvňujúcich zber ovocia na princípe vibrácie.

Polygón hmotnosti plodov čerešní odrôd 'Moreau', 'Blankenburg' je znázornený na obr. 7 a 8, odrody marhúľ 'Velkopavlovická' na obr. 9.

10. Oddelovanie plodov marhúľ tenzometrickým krúžkovým snímačom — Apricot plucking by tensometric circular sensor

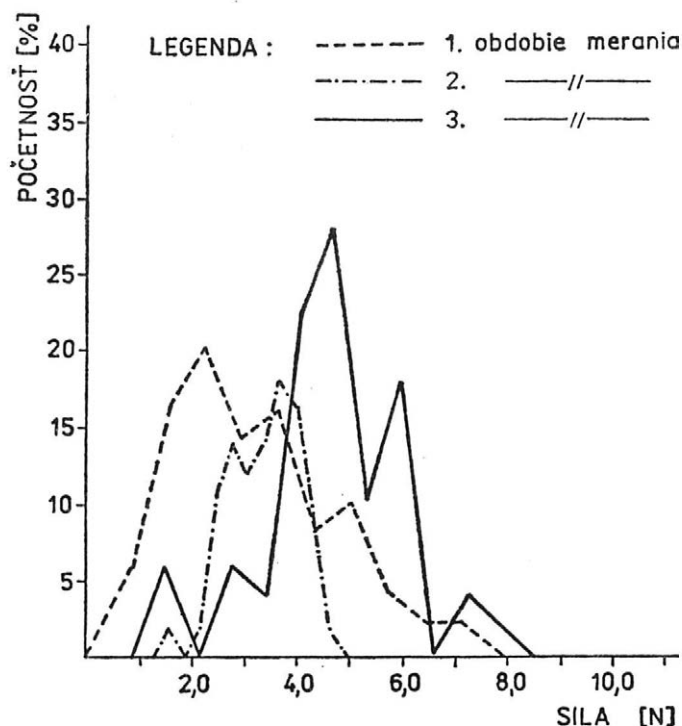




11. Polygón síl na oddelenie plodov čerešní od plodonosného dreva odrody Moreau — Polygon of forces to pluck cherries from fruit-bearing twig in cv. Moreau

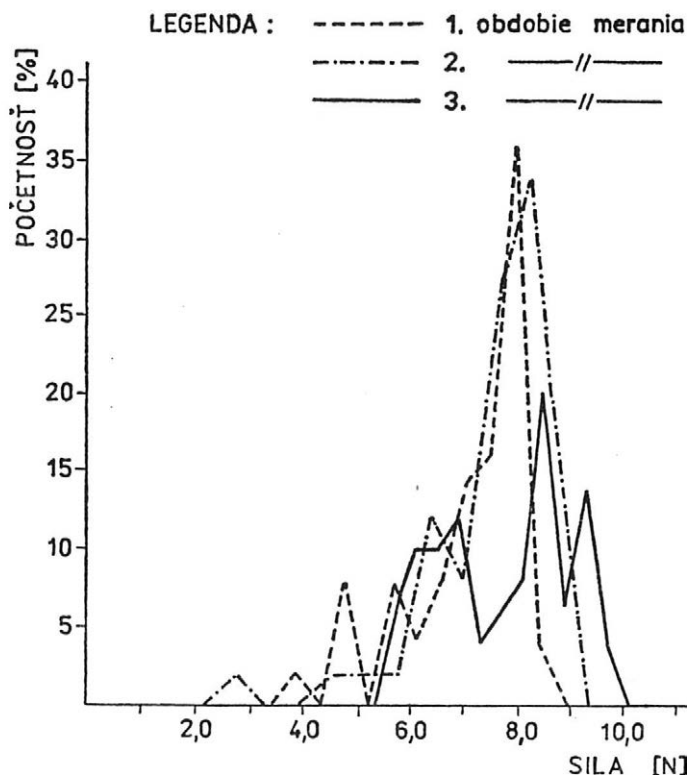
VYHODNOTENIE SILY POTREBNEJ NA ODDELENIE PLODOV OD PLODONOSNÉHO DREVA ALEBO STOPKY

Teoretické riešenie zberu kôstkového ovocia na princípe vibrácie vychádza zo sily potrebnej na oddelenie plodu od plodonosného dreva alebo stopky a je základnou veličinou pri určovaní fyzikálno-mechanic-



12. Polygón síl na oddelenie plodov čerešní od plodonosného dreva odrody Blatenburg — Polygon of forces to pluck cherries from fruit-bearing twig in cv. Blatenburg

13. Polygón síl na oddelenie plodov od plodonosného dreva marhúľ odrody Velkopavlovická — Polygon of forces to pluck apricots from fruit-bearing twig in cv. Velkopavlovická



kých vlastností plodov vo vzťahu k zberu vibračným striasaním. Plody boli oddeľované v smere stopky (obr. 10).

V tab. IV sú vyhodnotené sily potrebné na oddelenie plodov od plodonosného dreva alebo stopky. Z tabuľky vidieť, že medzi jednotlivými odrodami je veľký rozptyl síl. Veľmi vážna je rozdielnosť a rozptyl v jednotlivých obdobiach merania — rokoch. Polygón síl na oddelenie plodov čerešní odrôd 'Moreau' a 'Blankenberg' je znázornený graficky na obr. 11 a 12.

Sila potrebná na oddelenie plodov višní sa pohybuje v medziach zodpovedajúcich čerešňiam.

Najvyrovnanejšie hodnoty síl na oddelovanie plodov od plodonosného dreva sú u marhúľ a možno ich pokladať za najpriaznivejšie. Polygón síl na oddelenie plodov marhule odrody 'Velkopavlovická' je na obr. 13.

Porovnaním nameraných hodnôt s ostatnými parametrami sme nezistili žiadnu závislosť, preto sily potrebné na oddelenie plodov treba považovať za premennú veličinu. Okrem toho každý ovocný druh vyžaduje osobitné posúdenie.

HODNOTENIE KVALITY PLODOV

Plody sme po zbere hodnotili vizuálne, expertnou metódou s určením stupňa zrelosti a kvality odtrhnutia. Hodnotenie sme rozdelili do piatich hodnotiacich tried, v ktorých jednotlivým stupňom zodpovedala kvalita:

- 5 — plne zodpovedajúci plod, optimálna zrelosť,
- 4 — optimálny plod, veľmi dobrý stupeň zrelosti,
- 3 — priemerný plod, vyhovujúca zrelosť,
- 2 — nevyhovujúci plod, priemerná zrelosť,
- 1 — nevyhovujúci plod, nevyhovujúca zrelosť

Najčastejšie sa vyskytujúcim stupňom bol stupeň 5. Táta skutočnosť potvrdzuje, že skúšky prebiehali v optimálnom období zberu.

ZÁVER

Meraním a vyhodnotením základných fyzikálno-mechanických vlastností plodov ovocných druhov sa vyberú tie, ktoré majú predpoklad pre zber striasaním na princípe vibrácie. Merané veličiny boli premenné a vzájomne nezávislé. S touto skutočnosťou musíme počítať pri zostavovaní teoretických podmienok striasania a približného výpočtu základných parametrov stroja.

Literatúra

- COOKE, J. R. — RAND, R. H.: Vibratory fruit harvesting: A linear theory of fruit-stem. J. agric. Engng Res., 14, 1969.
- FRIDLEY — ADRIAN: Mechanical harvesting equipment for deciduous tree fruits. Bulletin č. 825, California 1966.
- KLIMECKÝ, A.: Zber kôstkovín striasačmi. [Čiastková záverečná správa.] Rovinka, Výsk. ústav poľnohosp. techniky 1975.
- MOZZI, G.: Dinamica della raccolta dell'uva per oscillazione: L'ipotesi e possibilità. Bari 1970.
- MYSLIVEC, J.: Statistické metody zemědělského a lesnického výzkumnictví. Praha, SZN 1957.
- NUTI, M.: Impiego del calcolatore analogico per la soluzione di problemi relativi alle raccolta meccanica della frutta. Macch. Mot. agric., 27, 1969, č. 11.

Došlo dňa 4. 4. 1984

КЛИМЕЦКИ, А. — КОРЕЙТКО, И. (Научно-исследовательский институт сельскохозяйственной техники, Ровинка): Основные физико-механические свойства плодов, предназначенных для механизированного сбора. Земед. Techn., 30, 1984 (8) : 451-464.

Измеряли физико-механические свойства косточковых плодов (черешни, вишни, абрикоса), предназначенных для механизированного сбора стряхивателями. У отдельных культиваров оценивали индекс формы, длину черешка, массу плода и усилие, нужное для отрыва плода от плодоносного дерева или стебля. Замеренные значения оценили методом основной статистики и изобразили графически. Полученные путем измерений величины можно использовать при моделировании стряхивания плодов.

стряхивание плодов; физико-механические свойства плодов; отрывающее усилие

KLIMECKÝ, A. — KOREJTKO, J. (Research Institute of Agricultural Engineering, Rovinka): *Basic Physical and Mechanical Properties of Mechanically Harvested Fruit*. Zeméd. Techn., 30, 1984 (8) : 451-464.

Physical and mechanical properties were studied of stone fruits (cherries, sour cherries, apricots) to be harvested mechanically by tree shakers. Shape index, stem length, fruit weight and force to pluck the fruit from fruit-bearing twig or stem were evaluated for various cultivars. The statistical method was used for the processing of the measured values and the results were represented graphically. The values can be used to simulate the process of fruit shaking.

fruit shaking; physical and mechanical properties of fruit; plucking forces

Adresa autorov:

Ing. Alojz Klimecký, RNDr. Jiří Korejtko, CSc., Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky, Rovinka, 900 42 Dunajská Lužná

KVALITATÍVNE A ENERGETICKÉ POMERY DRVIČA OVOCNÝCH KONÁROV

J. Kuráň, D. Hubáč

KURÁŇ, J. — HUBAČ, D. (Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky, Rovinka): *Kvalitatívne a energetické pomery drviča ovocných konárov*. Zeměd. Techn., 30, 1984 (8) : 465-473.

Drvič ovocných konárov, vyvinutý vo Výskumnom ústave poľnohospodárskej techniky v Rovinke, je určený na drvenie konárov, ktorých priemer v mieste rezu nie je väčší ako 50 mm. Voľne položené konáre sú drviacimi nožmi, uloženými otočne v štyroch radoch na horizontálnom rotore, zdvíhané proti smeru pohybu stroja a vťahované cez jednotlivé protiostria do drviaceho tunelu. Dosiahnuté výsledky boli namerané pri poľných a prevádzkových skúškach prototypu. V rámci týchto skúšok boli zisťované kvalitatívne a energetické ukazovatele s variabilitou hmotnosti riadku od dvoch do štyroch kilogramov na jednom metri dĺžky spracovaného riadku. Na základe výsledkov výskumu bola odporučená pracovná rýchlosť stroja do $1,1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, pričom predchádzajúca operácia, t. j. zhrňovanie, by mala zabezpečiť pre tento stroj riadok o šírke 800 až 1200 mm, s maximálnou výškou 400 mm a maximálnou hmotnosťou $4 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1}$.

hmotnosť riadku; energetická náročnosť; kvalita rozdrvenej hmoty

Požiadavky na znižovanie spotreby energie v poľnohospodárstve kladú nároky na vyvinutie takých mechanizmov poľnohospodárskych strojov, ktoré budú pracovať s minimálnou potrebou ťažnej sily u ťažných energetických prostriedkov. To vyžaduje navrhnuť súpravy, ktoré túto podmienku splnia.

V súčasnosti sa rez ovocných stromov v prevažnej miere vykonáva ručne. Odrezané konáre sú pracovníkmi voľne ukladané v medziradi ovocného sadu a následnou operáciou sa vyhrňajú na okraj medziradia (M o c n ý, 1980). Progresívnejší spôsob likvidácie odrezaných konárov je zhrňovanie do riadkov s následným drvením a voľným rozprestieraním rozdrvenej hmoty v medziradi, alebo s drvením a ukladaním tejto hmoty do zásobníka (S a m o, 1984). Vzhľadom na to, že v ČSSR nie sú dostatočné skúsenosti s používaním mechanizmov na drvenie konárov a ich voľné rozprestieranie, sú aj názory odborníkov na zavádzanie tejto technológie rozdielne, najmä z toho dôvodu, že nie sú ešte preskúmané účinky, prípadne následky pri dlhodobom používaní tejto technológie.

V rokoch 1980 až 1983 bol vo VÚPT v Rovinke vyvinutý drvič konárov určený do ovocných sadov, ktorý pracuje na princípe drvenia horizontálnym rotorom, s následným rovnomerným rozprestieraním rozdrvenej hmoty na povrch pôdy.

Výsledky výskumu potvrdili, že navrhnuté zariadenie spĺňa Československú kartu agrotechnických požiadaviek a je porovnateľné s parametrami, ktoré dosahuje zahraničný výrobok firmy FERRI (H u b a č, 1963).

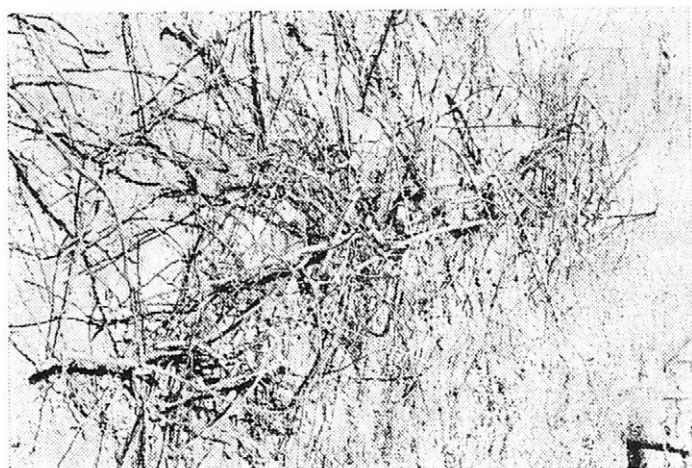
METODIKA

Vypracovali sme výkresovú dokumentáciu pre prototyp stroja na drvenie konárov v ovocných sadoch, ktorých priemer v mieste rezu nie je väčší ako 50 mm.

Pri poľných prevádzkových skúškach prototypu sme zisťovali charakteristiku pracovných a energetických podmienok a kvalitu rozdrvenej hmoty.

CHARAKTERISTIKA PRACOVNÝCH PODMIENOK

Pre overovanie pracovných podmienok drviča konárov boli ručne vytvorené 10 m dlhé riadky s dĺžkou konárov od 170 do 2300 mm, s priemerom konára v mieste rezu od 4 do 43 mm a s vlhkosťou cca 40 %. Konáre pochádzali z odrody 'Golden Delicious'. Šírka riadkov sa pohybovala od 800 do 1600 mm, výška riadku od 150 do 400 mm. Riadky boli tvarované v piatich variantoch pri hmotnosti 2,0; 2,5; 3,0; 3,3 a 4,0 kg · m⁻¹ (obr. 1).



1. Nahrnutý riadok o hmotnosti 3 kg na jeden meter dĺžky spracovaného riadku — A row with the weight of branches 3 kg per 1 m of the treated row

Na takto vytvorených radoch sme zisťovali: pred drvením dĺžku a priemer konárov v mieste rezu; po drvení hmotnosť konárov zatlačených do zeme kolesami traktora a nedostatočne rozdrvených konárov, t. zn. hmotnosť konárov, ktorých dĺžka sa pohybovala od 100 do 500 mm.

Keď súprava drvič — traktor (obr. 2) prešla riadok, zisťovali sme percento nerozdrvených konárov S , definované vzťahom:



2. Spracovaný riadok o hmotnosti 3 kg · m⁻¹ — Crushed branches in the row with the weight of 3 kg per m

$$S = \frac{m_1 + m_2}{m} \cdot 100 \quad (1)$$

Počet meraní sme sa snažili opakovať tak, aby sme dospeli k preukaznému počtu súboru meraní a tým vylúčili subjektívne chyby. Pri stanovení parametrov konárov sme vykonali v priemere 100 meraní pre každý variant.

CHARAKTERISTIKA ENERGETICKÝCH PODMIENOK

Pri zisťovaní energetických podmienok sme merali:

— hodnoty príkonu a krútiaci moment pri optimálnych otáčkach motora traktora (1870 min^{-1} , Zetor 12011) a na základe matematickej analýzy sme vypočítali ich strednú hodnotu,

— maximálne hodnoty príkonu pre dimenzovanie funkčných celkov.

I. Namerané hodnoty spracovaných konárov a kvalitatívne ukazovatele jednotlivých riadkov — Measured values of processed branches and qualitative parameters of the rows

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<i>d</i>	<i>l</i>	<i>m</i> ₁	<i>m</i> ₂	<i>m</i> ₃	<i>S</i>	<i>š</i>	<i>h</i>	<i>v</i>
	10 ⁻³ m	m	kg	kg	kg·m ⁻¹	%	m	m	m·s ⁻¹
1	4–42	0,185–2,31	4,8	6,0	2,0	54,0	0,8	0,20	0,666
2	4–42	0,195–2,3	5,0	5,5	2,5	42,0	0,8	0,26	
3	4–43	0,170–2,3	5,0	6,5	3,0	38,3	1,0	0,30	
4	4–42	0,180–2,1	6,0	6,25	3,5	35,0	1,4	0,36	
5	4–42	0,180–2,3	5,2	5,5	4,0	26,7	1,6	0,4	
6	4–43	0,170–2,2	4,0	5,5	2,0	47,5	0,9	0,15	1,063
7	4–45	0,170–2,1	2,0	6,0	2,5	32,0	0,9	0,26	
8	4–42	0,175–2,32	3,5	7,0	3,0	35,0	1,1	0,29	
9	4–43	0,185–2,25	4,7	5,5	3,5	29,2	1,3	0,38	
10	4–44	0,165–2,3	5,0	4,7	4,0	24,2	1,6	0,42	

Údaje potrebné na stanovenie energetickej bilancie práce drička boli zisťované súbežne s kvalitatívnymi ukazovateľmi (tab. I). Skutočné hodnoty krútiaceho momentu boli snímané tenzometrickým snímačom na špeciálne upravenom kardanom hriadieli súčasne so snímaním otáčok a s vyhodnotením na zapisovací prístroj Rikadenki. Zo záznamov sme vypočítali stredné hodnoty krútiaceho momentu a matematickým prepočtom hodnoty príkonu, ktoré sú uvedené v tab. II.

Na základe výsledkov sme stanovili závislosti hmotnosti riadku od veľkosti strát spôsobených nedostatočným rozdrvením konárov. Obdobne sme stanovili závislosť priechodnosti rotora od veľkosti stredných hodnôt príkonu a krútiaceho momentu. Takto získané výsledky boli základom pre odporúčenie potrebných návrhov na zmenu koncepcie stroja a na stanovenie priechodnosti.

MERANIE KVALITY ROZDRVENEJ HMOTY

Za kritérium kvality práce drička sme považovali dĺžku rozdrvenej hmoty menšiu ako 100 mm, pričom percento nerozdrvených konárov *S* by nemalo presahovať 50 %. Histogram súboru dĺžok v rozsahu 0 až 100 mm nebol zostavený. Veľkosť rozdrvených častí nad 100 mm sme vyhodnotili u súboru konárov, ktoré neboli dostatočne rozdrvené — *m*₂.

II. Namerané a vypočítané hodnoty príkonu a krútiaceho momentu drviča, dosiahnuté pri pracovnej rýchlosti pri prvom a druhom prevodovom stupni s traktorom ZETOR 12011 — Measured and calculated values of input power and torsional moment in the crusher obtained at the speed of operation at the first and second gear with the tractor ZETOR 12011

	1	2	3	4	5	6	7
	m_3	v	R	M_{kstr}	P_{str}	P_{max}	Poznámka
	kg	m.s ⁻¹	kg.s ⁻¹	Nm	kW	kW	
1	—	0,666	—	54,0	10,84	10,84	naprázdno
2	2,0	0,666	1,333	125,2	23,27	40,56	I. prevodový stupeň
3	2,5		1,666	130,8	25,05	46,39	
4	3,0		1,999	152,1	30,56	49,68	
5	3,5		2,333	149,8	29,32	57,31	
6	4,0		2,666	154,8	30,87	61,22	
7	—	1,063	—	54,0	10,84	10,84	naprázdno
8	2,0	0,666	2,126	148,3	28,71	57,12	II. prevodový stupeň
9	2,5		2,657	157,0	31,22	59,44	
10	3,0		3,189	154,3	29,56	64,58	
11	3,5		3,720	181,0	36,18	66,72	
12	4,0		4,252	177,2	35,39	67,27	

VÝSLEDKY

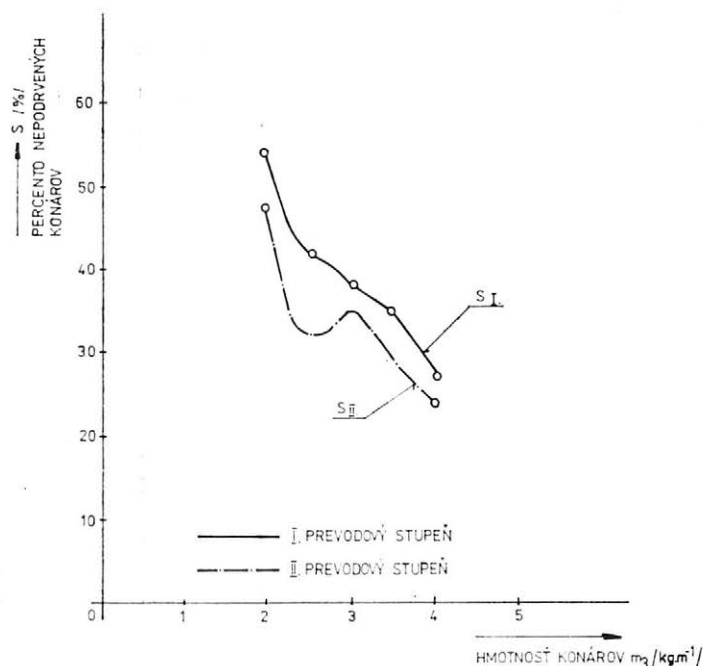
Prototyp drviča konárov sme overovali v dvoch etapách. Prvá etapa bola zameraná na posúdenie vhodnosti navrhnutého technologického princípu práce drviča a jeho konštrukčného riešenia. Drvič bol odskúšaný v súprave s traktorom Zetor 12011 pre pracovné rýchlosti pri prvom a druhom prevodovom stupni (obr. 3). Namerané hodnoty kvalitatív-



3. Drvič konárov v súprave s traktorom ZETOR 12011 — Branch crusher combined with the tractor ZETOR 12011

ných ukazovateľov boli v súlade s údajmi, ktoré sú uvedené v karte agrotechnických požiadaviek [Klimpl, 1978]. V druhej etape sme stanovili základné energetické ukazovatele, ktoré sú potrebné pri dimenzovaní jednotlivých skupín stroja, a určili vhodný energetický prostriedok pre takto navrhnutý stroj.

Z hodnôt uvedených v tab. I vyplýva korelačná závislosť medzi hmotnosťou riadku a percentom nerozdrvených konárov S , znázornená na obr. 4.



4. Závislosť hmotnosti riadku od percenta nerozdrvených konárov — Relation of row weight to the percent of uncrushed branches

Po zhodnotení môžeme závislosť hmotnosti riadku od percenta nerozdrvených konárov pre prvý a druhý prevodový stupeň stanoviť vzťahom:

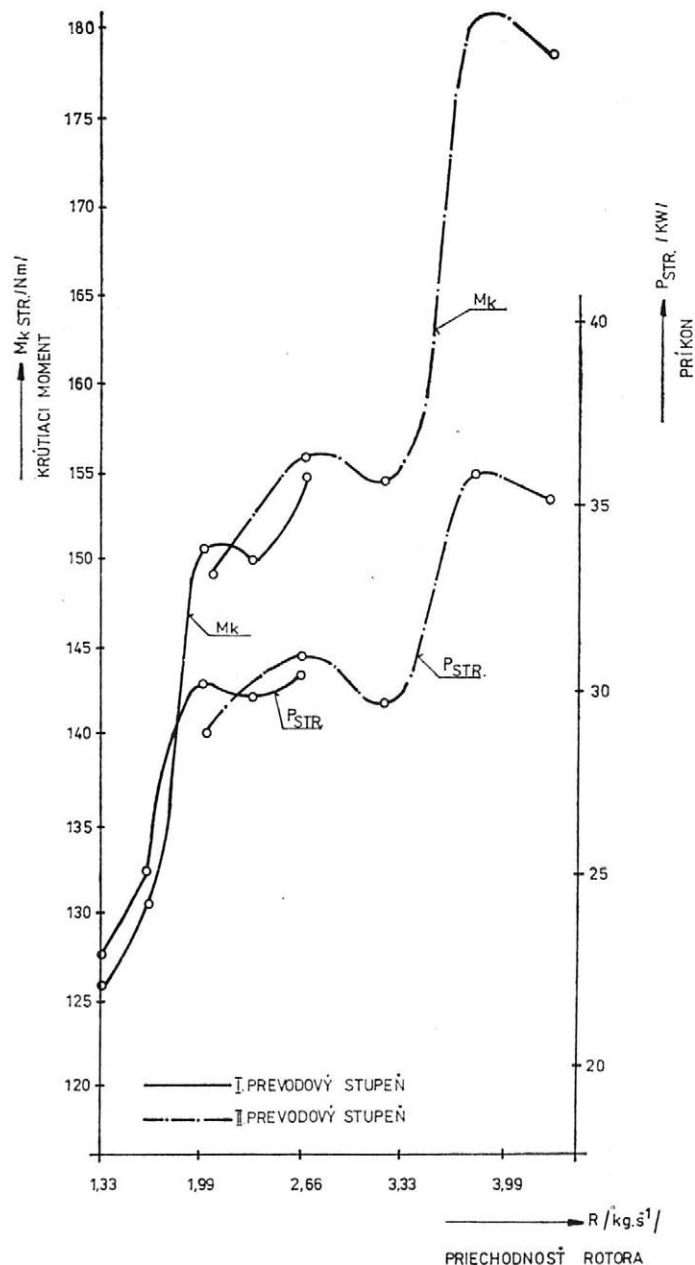
$$m_{3I} = 386,55 - 343,98 S + 114,60 S^2 - 12,86 S^3 \quad (2)$$

$$m_{3II} = 381,36 - 339,36 S + 109,68 S^2 - 11,8 S^3 \quad (3)$$

Zo vzťahov (2), (3) je zrejmé, že pri danej pracovnej rýchlosti sa percento nerozdrvených konárov znižuje s narastaním hmotnosti riadku podľa kubickej parabolickej funkcie. Hladina významnosti je vysoká; pre prvý prevodový stupeň je $P > 0,999$, pre druhý prevodový stupeň $P > 0,967$.

Posúdenie kvality práce stroja nám charakterizuje údaj S (tab. I). So vzrastajúcou hmotnosťou konárov na riadku sa zvyšuje percento častíc o dĺžke do 100 mm, pričom jeho najnižšia hodnota je 46 % pri $m_3 = 2 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1}$ a najvyššia 75,8 % pri $m_3 = 5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1}$.

Pre posúdenie závislosti priechodnosti drviča od potreby príkonu a krútiaceho momentu nám slúži obr. 5, z ktorého je zrejmé, že s narastaním priechodnosti sa zvyšuje potrebný príkon stroja.



5. Závislosť priechodnosti rotora drviča od veľkosti strednej hodnoty krútiaceho momentu a príkonu pri rôznych pracovných rýchlostiach — Relation between the throughput of crusher rotor and the mean value of torsional moment and input power at various speeds of operation

Po zhodnotení údajov z obr. 4 môžeme stanoviť vzťahy

$$M_{kstr} = B + B_1 \cdot R + B_2 \cdot R^2 + B_3 \cdot R^3 \quad (4)$$

$$P_{str} = C + C_1 R + C_2 R^2 + C_3 R^3 \quad (5)$$

Zo vzťahov (3), (4) je zjavné, že závislosti majú charakter kubickkej paraboly. Hodnoty konštát sú uvedené v tab. III, vrátane koeficientov korelácie. Uvedené vzťahy popisujú závislosť od hladiny významnosti $P > 0,868$.

Z grafického znázornenia závislosti priechodnosti rotora drviča od príkonu (obr. 5) vyplýva, že:

III. Hodnoty konštant pre výpočet priechodnosti rotora drviča v závislosti od veľkosti príkonu a krútiaceho momentu — The values of constants for the calculation of crusher rotor throughput in relation to input power and torsional moment

Konštantá	Pojazdová rýchlosť	
	$v = 0,666 \text{ m.s}^{-1}$	$v = 1,063 \text{ m.s}^{-1}$
B_0	173,2	437,0
B_1	-133,8	-305,3
B_2	98,1	102,6
B_3	-19,0	-10,6
KRB	0,950	0,910
C_0	-1,4	78,1
C_1	24,4	-52,3
C_2	-4,6	17,6
C_3	0,0	-1,8
KRB	0,936	0,868

— narastaním priechodnosti, t. j. hmoty v riadku, a pracovnej rýchlosti stroja sa potrebný príkon a krútiaci moment zvyšuje podľa parabolickej závislosti;

— maximálne špičky príkonov, ktoré sú limitujúce pre energetický prostriedok, sa začínajú objavovať pri priechodnosti nad 3 kg.s^{-1} .

DISKUSIA

Namerané hodnoty a spracované výsledky dokázali, že regresná analýza závislosti hmotnosti riadku od percenta nerozdrvených konárov má vysokú korelačnú závislosť, pričom hladina významnosti prevyšovala hodnoty $P > 0,967$. Vzhľadom na pomerne vysoké percento konárov zatlačených do zeme traktorovými kolesami je vhodnejšie umiestiť celý stroj pred traktor, alebo v tejto koncepcii zabezpečiť pred stroj prídavné zariadenie, ktoré by konáre nadvihovalo a podávalo k rotoru drviča.

Vzhľadom na agrotechnické požiadavky, t. j. aby novovyvíjaný stroj bol používaný na drvenie konárov po reze ovocných stromov v súprave s trakčnými prostriedkami do výkonu 60 kW, ako aj na základe dosiahnutých výsledkov v priebehu výskumu je možné pre ďalší vývoj odporučiť pracovné rýchlosti stroja do $1,1 \text{ m.s}^{-1}$ a pre operáciu zhrňovanie konárov, ktorá je v technologickej nadvädnosti, odporučiť šírku zhrnutých riadkov od 800 do 1200 mm a výšku riadku max. 400 mm, pri maximálnej hmotnosti štyri kilogramy na jeden meter dĺžky spracovaného radu. Pri zaistení týchto parametrov v praxi má stroj na drvenie konárov, ktorý bol vyriešený riešiteľským kolektívom Výskumného ústavu poľnohospodárskej techniky v Rovinke, racionálnu spotrebu ťažnej sily a je ho možné hodnotiť ako progresívny.

Výsledky dosiahnuté pri poľných a prevádzkových skúškach stroja na drvenie ovocných konárov, v rámci ktorých boli zisťované kvalitatívne a energetické ukazovatele s uvažovanou variabilitou hmotnosti riadku, dávajú predpoklad prípadného využitia tohoto stroja nielen na drvenie ovocných konárov, ale aj vo vinohradoch, ako aj na drvenie kukuričného kôrovia, slnečnicových palíc a nadzemných rastlinných zvyškov. Preto je takýto stroj vhodný pre veľkovýrobné podmienky pri racionálnej spotrebe energie.

Použité označenia

B, C	— konštanty
d	— priemer konárov v mieste rezu pred rozdrvením (m)
h	— výška riadku (m)
l	— dĺžka konárov pred drvením (m)
m	— hmotnosť konárov v riadku (kg)
m_1	— hmotnosť konárov zatlačených do zeme (kg)
m_2	— hmotnosť konárov nedostatočne rozdrvených (kg)
m_3	— hmotnosť konárov na jednom metri riadku ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-1}$)
M_k	— krútiaci moment ($\text{N} \cdot \text{m}$)
P	— príkon (kW)
R	— priechodnosť stroja ($\text{kg} \cdot \text{s}^{-1}$)
s	— šírka riadku (m)
S	— percento nerozdrvených konárov
v	— pracovná rýchlosť ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)

Literatúra

- HUBAČ, D.: Vývoj drviča konárov. [Syntetická správa.] Rovinka, Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky 1983.
- KLIMPL, B.: Koncepcie rozvoje ovocnárskej techniky a soustava strojů pro sady do roku 1990. [Závěrečná zpráva.] Holovousy, Výzkumný ústav ovocnářský 1978.
- MOCNÝ, E.: Štúdiá pre uniformný strojový rez ovocných stromov. [Štúdiijná správa.] Rovinka, Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky 1980.
- SAMO, T.: Štúdiá pre linku na spracovanie ovocných konárov po reze. [Štúdiijná správa.] Rovinka, Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky 1984.

Došlo dňa 4. 4. 1984

КУРАНЬ, И. — ГУБАЧ, Д. (Научно-исследовательский институт сельскохозяйственной техники, Ровинка): Качественные и энергетические параметры измельчителя веток плодовых деревьев. *Zeměd. Techn.*, 30, 1984 (8) : 465-473.

Измельчитель веток плодовых деревьев, разработанный в Научно-исследовательском институте сельскохозяйственной техники в Ровинке, предназначен для измельчения веток, диаметр которых в месте обрезки не превышает 50 мм. Свободно положенные ветки измельчающими ножами, вращательно расположенными в четыре ряда на горизонтальном роторе, поднимаются против направления движения машины и втягиваются через отдельные противорежущие ножи в измельчающий туннель. Полученные результаты проверяли при полевых и производственных испытаниях прототипа машины. В рамках этих испытаний определяли качественные и энергетические показатели с варианностью массы рядка от двух до четырех килограммов на погонный метр обрабатываемого рядка. На основе результатов научного исследования рекомендуется рабочая скорость машины до 1 м/сек, причем предыдущая ра-

бочая операция, т. е. сгребание обрезанных ветвей, должна была бы приготовить для этой машины валок шириной 800—1200 мм с максимальной высотой 400 мм и максимальной массой 4 кг/м.

масса валка; энергоемкость; качество измельченной массы

KURÁŇ, J. — HUBAČ, D. (Research Institute of Agricultural Engineering, Rovinka): *Qualitative and Energy Relations of a Fruit-tree Branch Crusher*. Zeměd. Techn., 30, 1984 (8) : 465-473.

A fruit-tree branch crusher, developed in the Research Institute of Agricultural Engineering at Rovinka, should be used for crushing branches, the cross-section diameter of which is not larger than 50 mm. Loosely placed branches are lifted, by crushing knives pivoted on a horizontal rotor at four rows, against the motion of the machine and drawn across the counter-knives into the crushing tunnel. The results were obtained in field and practical operating tests of the prototype. In these tests qualitative and energy parameters were determined for the row with variable weight of branches from two to four kilograms per 1 m length of the treated row. Applying the results of research, the recommended speed of machine operation should be 1.1 m per s; by the preceding operation, i. e. raking, a row with the width of 800—1200 mm should be formed, with the maximum height of 400 mm and maximum weight of branches 4 kg per m.

row weight; energy demand; quality of crushed material

Adresa autorov:

Ing. Jozef Kuráň, CSc., ing. D. Hubač, Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky, Rovinka, 900 42 Dunajská Lužná

Výběr z přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku zemědělská technika

Uvedené publikace je možné si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádání publikace uveďte signaturu.

ENGLER, E.

E 27.603/854

Steinobsterntemaschine E 842.

Potsdam-Bornim, Zentrale Prüfstelle für Landtechnik 1980. 19 s., obr., tab. Prüfbericht Nr. 854. (Sklízeče ovoce — peckoviny — E 842 — zkoušení — NDR — zprávy)

E 38.142/401

Einsatzempfehlung für den Langgutlader E 280 L zur Ernte von Gemüseerbsen und weiteren Gemüsearten.

Markkleeberg, Landwirtschaftsausstellung der DDR 1983. 32 s., obr., tab. (Sklízeče zeleniny — E 280 L / Hrách — sklizeň — mechanizace — sklízeče — E 280 L)

RIMPLER, R.

E 27.603/847

Grünerbsenschwaddrescher VNBC-F.

Potsdam-Bornim, Zentrale Prüfstelle für Landtechnik 1981. 16 s., obr., tab. Prüfbericht Nr. 847. (Sklízecí mlátičky — hrách — VNBC-F — odrůdy konzervářské — zkoušení — NDR — zprávy)

C 27.239/5

LASKAWY, CH. — STIELAU, E. — REIMANN-PHILIPP, R.

Einlegegurken mit besonderer Eignung für die einmalige, maschinelle Ernte.

Braunschweig, Verlag Günter Hempel 1980. S. 119-121, 4 obr., 3 tab. Sndr. aus „Die industrielle Obst- und Gemüseverwertung“, Jg. 65-5/6/80. (Okurky nakládačky — sklizeň — mechanizace — vhodnost)

MEIJER, A. B. — ROSSING, W. — SMITS, A. C.

D 64.961/156

Gespreide krachtvoerverstrekking met behulp van geprogrammeerde voersystemen. Res. angl.

Wageningen, IMAG 1981. 32 s., 13 obr., 8 tab. Publikatie 156. (Dávkovače krmiv — automatické — dojnice — krmiva koncentrovaná — výzkum — Holandsko)

Š. Pepich, B. Studeník, I. Macko

PEPICH, Š. — STUDENÍK, B. — MACKO, I. (Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky, Rovinka): *Prekladanie sena pri zbere samozberacími vozmi*. Zeměd. Techn., 30, 1984 (8) : 475-486.

Merali sme exploatačné ukazovatele strojových liniek zberu sena samozberacími vozmi s prekladaním sena na iný dopravný prostriedok. V rovinatých oblastiach bolo overované prekladanie sena pri zbere návesnými samozberacími vozmi na automobilové súpravy. Pri zbere sena samozberacím vozom s objemom 20 m³ je ekonomicky výhodné riešiť prekladanie od vzdialenosti 5 km, pri zbere samozberacím vozom s objemom 39 m³ potom od vzdialenosti 6,5 km. V horských oblastiach sme overovali prekladanie sena na nákladný automobil s nakladačom. Pri zbere samozberacím vozom s objemom 10 m³ je ekonomicky výhodné riešiť prekladanie od vzdialenosti 1,5 km, pri zbere samohybným vozom s objemom 20 m³ pri vzdialenosti nad 3,0 km. Prekladaním sena sa znižujú nároky na potrebu samozberacích vozov a zvyšuje sa ich výkonnosť. Pre dopravu sa využívajú univerzálne dopravné prostriedky.

zber sena; prekladanie sena na dopravné prostriedky; optimálna dopravná vzdialenosť

Samozberací voz je kombinovaný mechanizačný prostriedok, ktorý zabezpečuje zber trávnej hmoty a jej dopravu ku skladu, prípadne k medziskladu. Výkonnosť samozberacieho voza je okrem iného aj funkciou dopravných podmienok — dopravnej vzdialenosti a kategórie cesty. V závislosti od dopravnej vzdialenosti klesá výkonnosť samozberacieho voza hyperbolicky. K najväčšiemu namáhaniu samozberacieho voza nedochádza pri vlastnom zbere, ale pri doprave, hlavne po poľných cestách.

V práci sledujeme vplyv zníženia dopravnej vzdialenosti prejdenej samozberacím vozom prekladaním sena do iného dopravného prostriedku, ktorý zabezpečuje dopravu ku skladu, na spotrebu času a nafty a na priame náklady. Prekladanie je vyhodnotené pri zbere sena:

— zo svahovitých pozemkov samohybnými samozberacími vozmi s prekladaním a dopravou sena upraveným nákladným automobilom P-V3S,

— z rovinatých pozemkov návesnými samozberacími vozmi s prekladaním sena v paletách a dopravou na nákladných automobilo.

METÓDA

Merali sme exploatačné ukazovatele strojov nasadzovaných pri zbere sena. Štruktúru času nasadenia jednotlivých mechanizačných prostriedkov, koeficienty využitia času a výkonnosť sme vyhodnotili podľa jednotnej metodiky, platnej pre

ekonomické hodnotenie mechanizačných prostriedkov. Prekladanie sena po zbere samohybným samozberacím vozom s konštrukčným objemom 10 m^3 bolo overované v JZD „Mír“ so sídlom v Březůvkách. Prekladanie sena do paliet na nákladných automobiloch, resp. prívosoch k automobilom, bolo overované na Štátnom majetku, n. p., v Trnovci nad Váhom.

Namerané hodnoty sme využili pre porovnanie jednotlivých strojových liniek pri prekladaní sena a bez jeho prekladania. Stanovili sme minimálnu dopravnú vzdialenosť, pri ktorej je už výhodnejšie riešiť prekladanie sena na iný dopravný prostriedok. Kritériom pre stanovenie minimálnej hranice boli priame náklady, spotreba nafty a spotreba času.

VÝSLEDKY

STROJOVÁ LINKA S PREKLADANÍM SENA DO PALIET

Na Štátnom majetku, n. p., v Trnovci nad Váhom sa pri zbere sena už niekoľko rokov uplatňuje strojová linka s prekladaním sena do paliet na nákladných automobiloch. Bolo riešených niekoľko variantov prekladania sena do paliet. Vyhodnocovaný spôsob prekladania, používaný v posledných rokoch, sa považuje za najvhodnejší.

Príprava lucerny na pokos bola zabezpečená bežnými mechanizačnými prostriedkami. Samozberacie vozy typu NTVS-2,5 zabezpečovali zber sena a jeho dopravu k verejnej komunikácii. Takto upravený pracovný režim samozberacích vozov skrátil dopravný cyklus na 12 až 15 minút. Samozberacie vozy vykladali seno na medziskládke.

Prekladanie sena do dopravných súprav zabezpečovali vidlicovité nakladače na podvozku obilného kombajnu SK-4. Výkonnosť nakladača za operatívny čas sa pohybovala v intervale $W_{02} = 10,4 \div 12,9 \text{ t} \cdot \text{h}^{-1}$. Nakladanie dopravnej súpravy vidieť z obr. 1. Priemerný čas nakladania súpravy sa pohyboval okolo 16 minút.

Doprava sena bola riešená nákladným automobilom P-V3S s prívosom. Paleta na nákladnom automobile mala konštrukčný objem $17,6 \text{ m}^2$ a paleta na prívose $26,4 \text{ m}^3$. Použitím trubkového rámu bolo



1. Nakladanie dopravnej súpravy — Hay loading to a truck

Ukazovateľ	Jednotka	Hodnota
Čas: hlavný T_1	s	9 465
operatívny T_{02}	s	15 945
produktívny T_{04}	s	22 660
celkový T_{07}	s	27 155
Hmotnosť nákladu	t	13,3
Výkonnosť: W_{02}	t.h ⁻¹	3,0
W_{07}	t.h ⁻¹	1,8
Dopravná vzdialenosť	km	5,5
Stredná dopravná rýchlosť	km.h ⁻¹	22,0

možné zvýšiť konštrukčný objem na 19,4 m³, resp. 29,0 m³. Exploatačné ukazovatele sme merali pri dopravných súpravách s paletami bez trubkového rámu.

Súpravy dopravovali seno k halovému senníku. Po otvorení palety vytlačil vidlicový nakladač celý náklad na zem a potom seno ukladal do halového skladu. Priemerný čas vykladania bol takmer rovnaký ako pri nakladaní. Pomerne dlhé zdržanie pri vykladaní bolo spôsobené nie najvhodnejším riešením systému otvárania palety. Vyhodnotenie času a výkonnosti dopravných prostriedkov je v tab. I. Na výkonnosť nepriaznivo vplývali organizačné prestoje pri vykladaní sena pri halovom sklade.

Exploatačné ukazovatele jednotlivých mechanizačných prostriedkov, namerané pri prekladaní, sme využili pre modelovanie zostáv strojových liniek pri zbere štyrmi samozberacími vozmi typu NTVS-2,5 a typu NTVS-4 s prekladaním a bez prekladania sena. Modelové výpočty sú pre tieto vstupné údaje:

- a) úroda sena 5,0 t.ha⁻¹, svahovitosť 5°,
- b) dopravné podmienky — samozberací voz dopravoval seno do vzdialenosti 0,5 km po poli,
- automobilové súpravy dopravovali seno na vzdialenosť 3,0 km a 10,0 km po ceste druhej kategórie.

Výsledky výpočtov strojových liniek s prekladaním sú uvedené v tab. II. Spotrebu nafty a priame náklady v závislosti od dopravnej vzdialenosti pri prekladaní sena sme porovnali s jeho dopravou samozberacími vozmi až ku skladu sena (obr. 2 a 3).

Z hľadiska priamych nákladov je ekonomicky efektívne zabezpečiť prekladanie sena pri zbere samozberacím vozom NTVS-2,5 na automobilové súpravy už pri dopravnej vzdialenosti 4,2 km. Kritérium spotreby nafty posúva optimum dopravnej vzdialenosti na 5,5 km. Pri prekročení tejto dopravnej vzdialenosti je v každom prípade výhodnejšie riešiť prekladanie sena na automobilové súpravy.

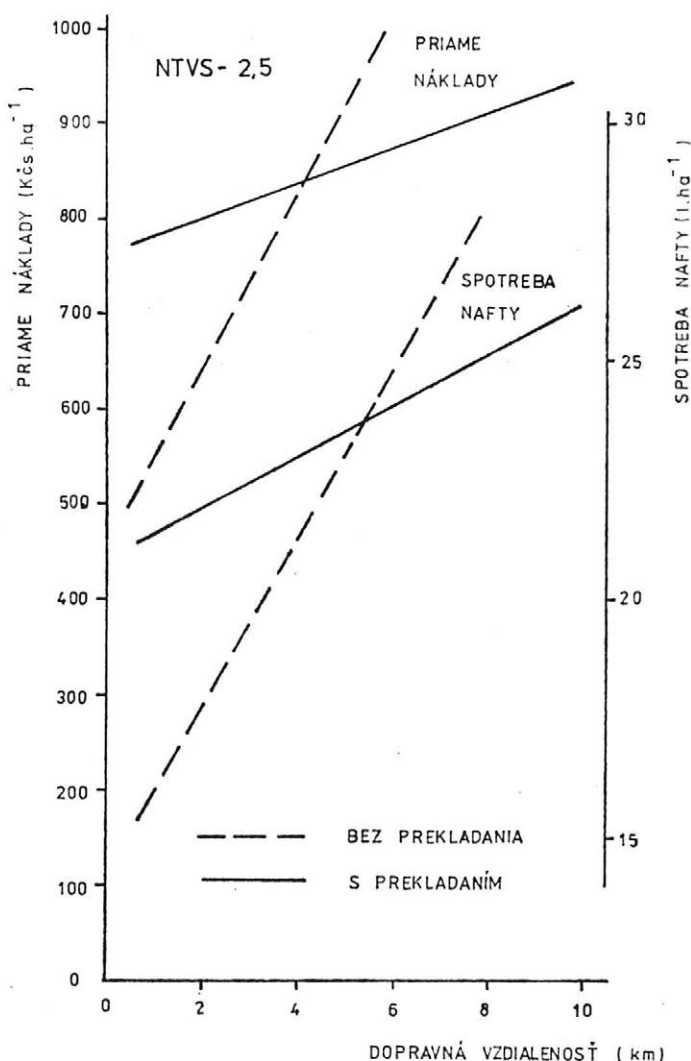
II. Technicko-ekonomické ukazovatele strojových liniek pri zbere sena návesnými samozberacími vozmi s prekladaním sena — Technological and economic parameters of machine lines at hay harvest by self-loading trailers and with hay transshipment

Operácia	Súprava		Dopravná vzdialenosť (km)	Počet		Spotreba		Priame náklady (Kčs. .ha ⁻¹)
	energetický prostriedok	stroj		ľudí	strojov	čas (h. .ha ⁻¹)	nafta (l. .ha ⁻¹)	
Kosenie	Z-6911	ŽTR-165	—	4	4	1,4	6,3	130
Obracanie	Z-5511	OSP-2	—	2	2	0,7	1,9	74
Zhrňovanie	Z-5511	OSP-2	—	2	2	0,7	1,9	74
Zber	Z-5511	NTVS-2,5	0,5	4	4	1,6	3,3	187
Prekladanie	UN-050	—	—	2	2	0,6	1,8	73
Doprava automobilom	P-V3S	príves	3,0	5	5	1,6	5,7	210
Doprava automobilom	P-V3S	príves	10,0	7	7	2,6	9,4	335
Uskladnenie	UN-050	—	—	4	2	1,6	1,8	80
Spolu	—	—	3,5	23	21	8,2	22,7	828
Spolu	—	—	10,5	25	23	9,2	26,4	950
Kosenie	Z-6911	ŽTR-165	—	5	5	1,4	6,3	130
Obracanie	Z-5511	OSP-2	—	3	3	0,7	1,9	74
Zhrňovanie	Z-5511	OSP-2	—	3	3	0,7	1,9	74
Zber	Z-7011	NTVS-4	0,5	4	4	1,0	3,0	163
Prekladanie	UN-050	—	—	2	2	0,6	1,8	73
Doprava automobilom	P-V3S	príves	3,0	6	6	1,6	5,7	210
Doprava automobilom	P-V3S	príves	10,0	10	10	2,6	9,4	335
Uskladnenie	UN-050	—	—	4	2	1,6	1,8	80
Spolu	—	—	3,5	27	25	7,6	22,4	804
Spolu	—	—	10,5	31	29	8,6	26,1	929

V prípade nasadenia samozberacieho voza typu NTVS-4 sa hodnoty optimálnych dopravných vzdialeností posúvajú smerom hore. Podľa hodnoty priamych nákladov je prekladanie výhodnejšie pri dopravnej vzdialenosti nad 5,3 km. Porovnanie spotreby nafty pri prekladaní a bez prekladania posúva optimálnu dopravnú vzdialenosť pre prekladanie na 8 km.

Na základe sledovania strojovej linky na zber sena s jeho prekladaním na automobilové súpravy na ŠM v Trnovci nad Váhom môžeme použiť systém považovať za vhodný. Rezervy v ďalšom zvyšovaní výkonnosti strojovej linky vidíme hlavne vo vylepšení konštrukcie palety, čo môže prispieť ku:

2. Závislosť priamych nákladov a spotreby nafty pri zbere sena samozberacím vozom NTVS-2,5 od dopravnej vzdialenosti — Relation between direct costs and Diesel oil demand at hay harvest by the self-loading trailer NTVS-2.5 and the transport distance

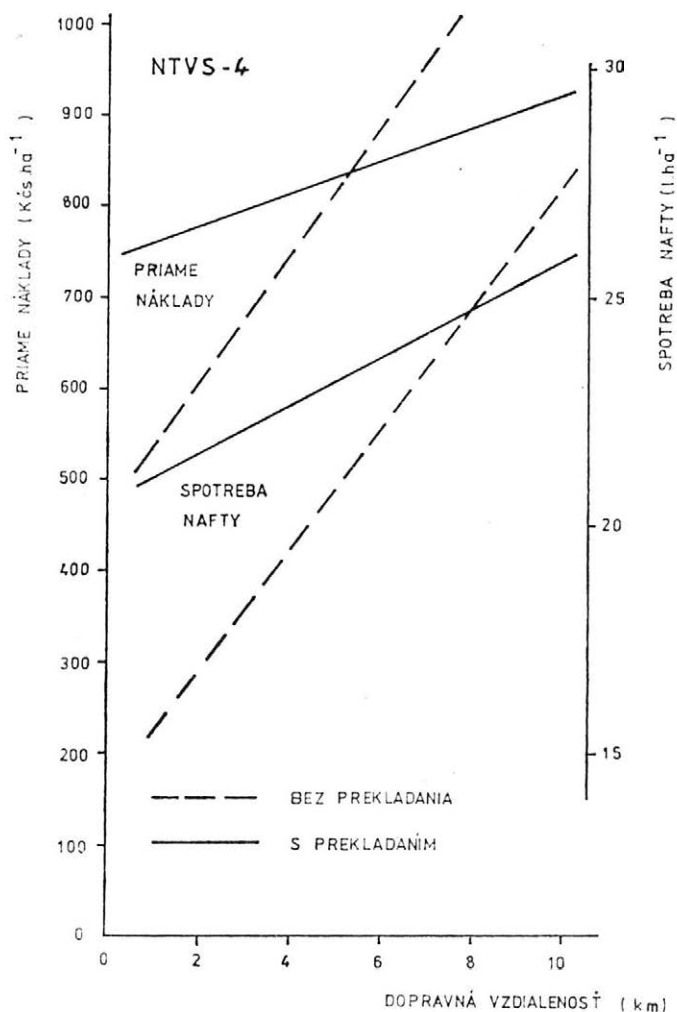


1. znížení času přestojů při vykládání sena,
2. zvýšení výkonnosti automobilových súprav,
3. snížení počtu dopravných súprav.

STROJOVÁ LINKA S PREKLADANÍM SENA DO UPRAVENÉHO NÁKLADNÉHO AUTOMOBILU

Zber krmovín zo svahovitých plôch (nad 12° svahovitosti) je u nás v štádiu vývoja mechanizačných prostriedkov. Zber sena z týchto pozemkov sa v súčasnosti zabezpečuje prevažne traktorovými súpravami (traktormi s prednou hnanou nápravou), v menšom rozsahu špeciálnymi mechanizačnými prostriedkami firiem Reform a Rapid.

Pre zber sena z pozemkov o svahovitosti nad 15° sa u nás využívajú samozberacie vozy Reform Muli 150, a Rapid Cargotrak CC15-S,



3. Závislosť priamych nákladov a spotreby nafty pri zbere sena samozberacím vozom NTVS-4 od dopravnej vzdialenosti — Relation between direct costs and Diesel oil demand at hay harvest by the self-loading trailer NTVS-4 and the transport distance



4. Prekladanie sena do nákladného automobilu — Hay transshipment to a truck

III. Štruktúra času nákladného automobilu P-V3S — Time structure in the P-V3S truck

Ukazovateľ	Jednotka	Hodnota
Nakladanie	min	17,7
Jazda s nákladom	min	10,2
Vykladanie	min	0,7
Jazda bez nákladu	min	8,7
Vedľajší čas	min	14,9
Prestoj organizačný	min	4,6
Dopravný cyklus	min	56,8
Hmotnosť nákladu	kg	1150

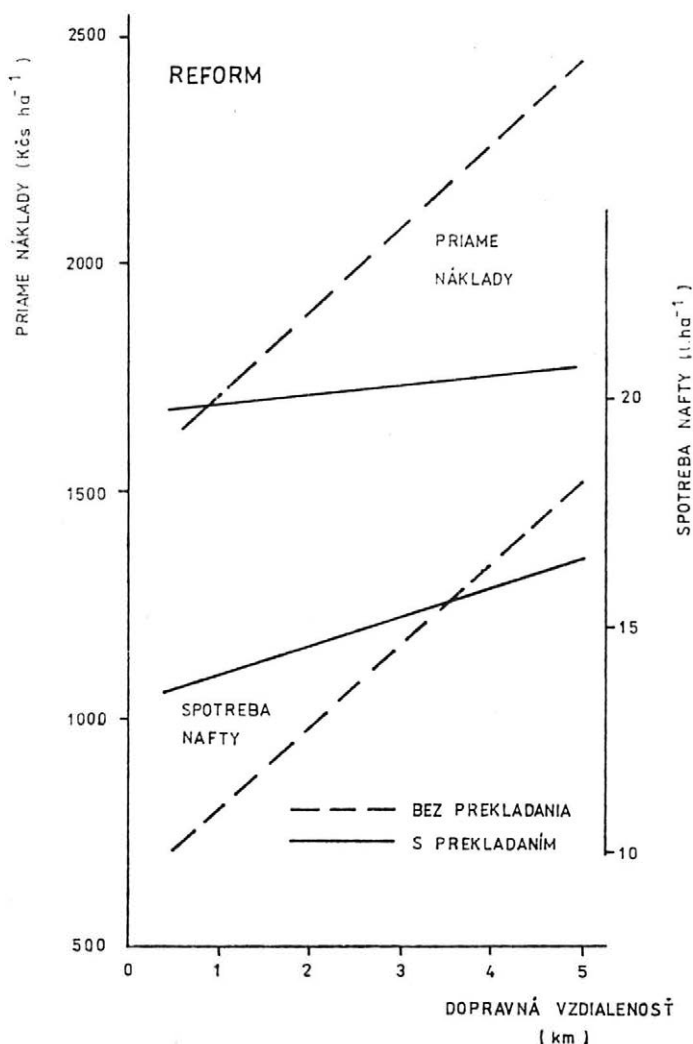
IV. Technicko-ekonomické ukazovatele strojových liniek pri zbere sena samohybnými vozmi s prekladaním — Technological and economic parameters of machine lines at hay harvest by self-loading trailers and with hay transshipment

Operácia	Súprava		Dopravná vzdialenosť (km)	Počet		Spotreba		Priame náklady (Kčs. .ha ⁻¹)
	energetický prostriedok	stroj		ľudí	strojov	čas (h. .ha ⁻¹)	nafta (l. .ha ⁻¹)	
Kosenie	MT8-046	SP2-212	—	2	2	1,2	2,3	352
Obracanie	MT8-046	AOZ-005	—	1	1	1,1	2,0	270
Zhrňovanie	MT8-046	AOZ-005	—	1	1	1,1	2,0	270
Zber	MT6-063	ASN-055	1	2	2	1,6	4,3	282
Doprava	P-V3S	—	2	1	1	1,1	3,9	122
Doprava	P-V3S	—	9	3	3	2,3	8,3	256
Uskladnenie	MTZ-80	PF-09	—	1	1	0,3	1,3	32
Spolu			3	8	8	6,4	15,8	1238
Spolu			10	10	10	7,6	20,2	1462
Kosenie	R-3000	lišta	—	1	1	1,0	2,2	498
Obracanie	R-3000	obracač	—	1	1	0,9	1,9	395
Zhrňovanie	R-3000	zhrňovač	—	1	1	0,9	1,9	395
Zber	M-150	—	1	2	2	2,0	4,0	421
Doprava	P-V3S	—	2	1	1	1,1	3,9	114
Doprava	P-V3S	—	9	3	3	2,3	8,3	256
Uskladnenie	MTZ-80	PF-09	—	1	1	0,3	1,3	32
Spolu			3	7	7	6,2	15,2	1855
Spolu			10	9	9	7,4	19,6	1997

ktoré patria do rovnakej kategórie. Pri týchto „malých“ samozberacích vozoch sa málo využíva prekladanie sena do iného dopravného prostriedku. V minulosti sa overovalo prekladanie sena do traktorového samozbieracieho voza tak, že samohybný voz rozložil seno pod svahom pre návesný zberací voz. Pri dvojnásobnom prechode sena zberacím ústrojenstvom dochádzalo k zvýšenému odmrveniu lístkov.

V JZD „Mír“ so sídlom v Březůvkách sme overovali prekladanie sena po zbere samohybným samozberacím vozom do nákladného automobilu Praga-V3S. Samozberací voz dopravoval seno k verejnej komunikácii, kde sa prekladalo do nákladného automobilu (obr. 4). Upravený nákladný automobil si zabezpečuje nakladanie sám, s využitím upraveného nakladača UNHN-500. Tým odpadá potreba ďalšieho nakladača. Samotný nakladač pritláča po naložení vlastnou hmotnosťou náklad, a zabraňuje tak výpadávaniu sena počas dopravy.

Nákladný automobil dopravoval seno po ceste druhej kategórie na vzdialenosť 6,5 km. Stredné hodnoty jednotlivých časov dopravného



5. Závislosť priamych nákladov a spotreby nafty pri zbere sena strojovou linkou Reform od dopravnej vzdialenosti — Relation between direct costs and Diesel oil demand at hay harvest by the machine line Reform and the transport distance

cyklu sú uvedené v tab. III. Stredná dopravná rýchlosť bola v porovnaní s automobilovými súpravami na ŠM v Trnenci výrazne vyššia (49,1 km), čo súviselo so zatažením nákladu nakladačom a s nízkou hmotnosťou nákladu.

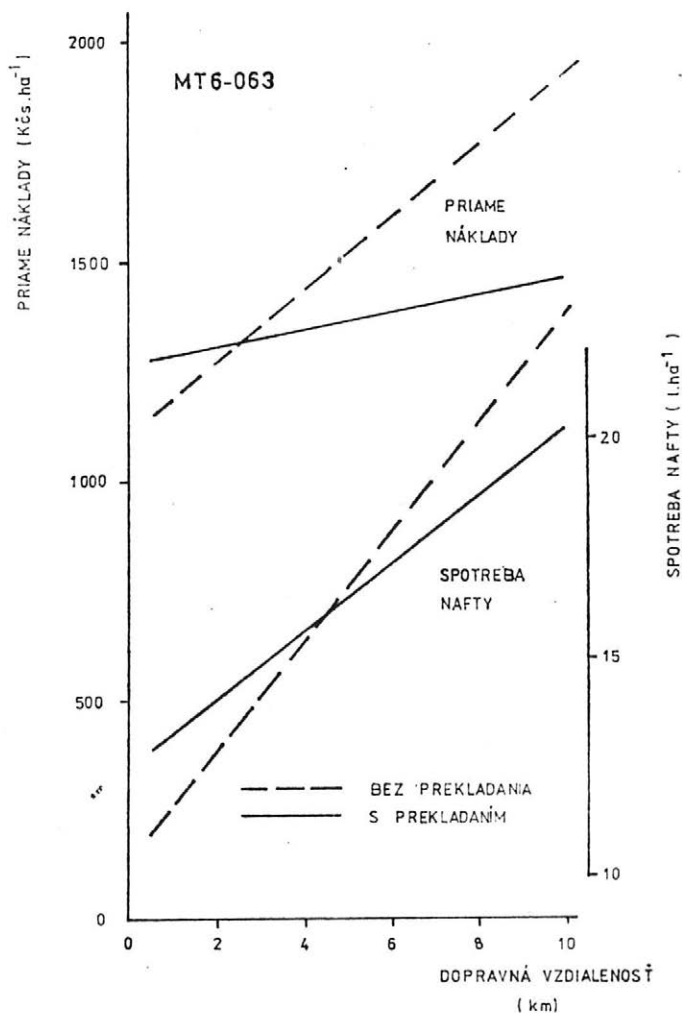
Hodnoty namerané pri prekladaní sena sme využili pri modelovaní strojových liniek pre rôzne dopravné podmienky. Objektom modelovania bola:

- strojová linka firmy Reform,
- strojová linka vyvinutá u nás.

Samozberacie vozy dopravovali seno do vzdialenosti 1,0 km, úroda sena bola $3,0 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$. Pri prekladaní sme využili upravený nákladný automobil Praga V3S s hydraulickým nakladaním. Technicko-ekonomické ukazovatele strojových liniek na bázi samohybných samozberacích vozov sú uvedené v tab. IV.

Pri zbere sena samozberacím vozom s konštrukčným objemom 10 m^3 (Muli 150) je prekladanie sena a jeho doprava nákladným automobí- lom Praga V3S efektívna (obr. 5) z hľadiska priamych nákladov už

6. Závislosť medzi priamymi nákladmi a spotrebou nafty pri zbere sena strojovou linkou vyvíjanou v ČSSR — Relation between direct costs and Diesel oil demand at hay harvest by the machine line developed in Czechoslovakia



pri dopravnej vzdialenosti 1 km, z hľadiska spotreby nafty až pri dopravnej vzdialenosti 3,5 km.

Vzhľadom na nedostatok týchto samozberacích vozov je žiadúce zabezpečiť prekladanie sena z pohľadu obidvoch kritérií pri dopravnej vzdialenosti vyššej ako 2,0 km.

Pri zbere sena samozberacím vozom s konštrukčným objemom 20 m³ (MT6-063) je prekladanie efektívne pri dopravnej vzdialenosti 2,5 km, resp. 4,5 km (obr. 6). Rozpätie minimálnych dopravných vzdialeností je užšie ako pri linke Reform, čo souvisí s nepriaznivými cenovými reláciami dovážaných samohybných zberacích strojov.

DISKUSIA

Zber sena samozberacími vozmi je u nás ťažiskovým pracovným postupom. Prekladanie sena po zbere samozberacími vozmi v rovinatých aj v horských oblastiach je viac-menej výnimkou. V literatúre sa doposiaľ venovala pozornosť hlavne porovnaniu rozdielných pracovných postupov zberu sena v závislosti od dopravnej vzdialenosti (Šrefl, 1982 a iní). Sú stanovené hranice dopravných vzdialeností pre jednotlivé dopravné pracovné postupy.

Prekladaním sena na dopravné prostriedky sa zvyšuje výkonnosť samozberacích vozov a znižuje sa ich opotrebovanie hlavne pri doprave po poľných cestách. Z hľadiska priamych nákladov je pri všetkých modelovaných strojových linkách výhodnosť prekladania nižšia ako podľa spotreby nafty. Zaradením operácie prekladania sa však zvýši odmrvenie lístkov. Preto je treba organizovať zber lucerny skoro ráno, prípadne vo večerných hodinách. Pri zbere sena z trvalých trávnych porastov je nebezpečenstvo odmrvenia nižšie aj v priebehu dňa.

Hranica prekladania závisí od konštrukčného objemu samozberacieho voza a od ceny strojov. So zvyšujúcim sa konštrukčným objemom samozberacieho voza sa zvyšuje aj hranica dopravnej vzdialenosti prekladania. Nasadenie nákladných automobilov s prívesmi a s paletami je podmienená dopravou po verejnej komunikácii prvej alebo druhej kategórie. Pri doprave sena od samohybných samozberacích vozov sa dobré výsledky dosiahnu aj nasadením upravených nákladných automobilov Praga V3S s upraveným hydraulickým nakladačom.

Vo VÚPT v Rovinke boli stanovené optimálne parametre pre samozberací voz (Študeník, 1982). Modelovanie prekladania sena po zbere sena samozberacím vozom s konštrukčným objemom 20 m³ potvrdilo, že pri prekročení dopravnej vzdialenosti cca 2,5 km treba riešiť prekladanie sena.

ZÁVER

Modelovaním strojových liniek na zber sena s prekladaním na dopravné prostriedky sme stanovili ekonomicky výhodné dopravné vzdialenosti:

1. pri doprave automobilovými súpravami s paletami
 - od 5 km pri zbere samozberacími vozmi NTVS-2,5,
 - od 6,5 km pri zbere samozberacími vozmi NTVS-4;

2. pri doprave upraveným nákladným automobilom P-V3S s nakladačom
— od 1,5 km pri zbere samohybným vozom Muli 150 (10 m³),
— od 3,0 km pri zbere samohybným vozom MT6-063 (20 m³).

Prekladanie sena do automobilových súprav je podmienené jazdou súpravy po verejných komunikáciách. Dodržaním tejto podmienky sa predkladanie môže uplatniť aj v podhorských a horských výrobných oblastiach. Pre efektívne využitie jednotlivých článkov linky sú potrebné minimálne tri samozberacie vozy typu NTVS-2,5. Uvedený variant predstavuje jeden z možných variantov riešenia prekladania sena.

Prekladanie sena do upraveného nákladného automobilu je výhodné hlavne v horských oblastiach pri zbere sena samohybnými samozberacími vozmi. Nákladný automobil môže zabezpečovať aj prepravu po poľných cestách, čo by však bolo pri použití automobilových súprav s paletami problematické.

Literatúra

STUDENÍK, B.: Stanovenie exploatačných ukazovateľov samohybného zberacieho voza. Zeměd. Techn., 28, 1982, č. 3, s. 143-154.

ŠREFL, J.: Posouzení technického řešení mobilní části strojních linek na sklizeň sena. Zeměd. Techn., 28, 1982, č. 9, s. 417-432.

Došlo dňa 4. 4. 1984

ПЕПИХ, Ш. — СТУДЕНИК, Б. — МАЦКО, И. (Научно-исследовательский институт сельскохозяйственной техники, Ровинка): Перевалка сена после его сбора самопогрузочными машинами. Земед. Techn., 30, 1984 (8) : 475-486.

Измеряли эксплуатационные показатели машинных линий сбора сена самопогрузочными машинами с его перевалкой на другие средства транспорта. В равнинных областях испытывали перевалку сена после его сбора навесными самопогрузочными машинами на автомобильные прицепы. При сборе сена самопогрузочной машиной с объемом кузова 20 м³ экономически выгодным представляется перевалку осуществлять от расстояния 5 км, а при сборе самопогрузочной машиной с емкостью 39 м³ — от расстояния 6,5 км. В горных областях проверяли перевалку сена после его сбора самоходными машинами на грузовой автомобиль с погрузчиком. При сборе самопогрузочной машиной с емкостью кузова 10 м³ экономически выгодно перевалку решать от расстояния 1,5 км, а при емкости кузова 20 м³ — при расстоянии более 3,0 км. Перевалкой сена снижаются требования к числу самопогрузочных машин и повышается их производительность. Для транспортировок используются универсальные транспортные средства.

сбор сена; перевалка сена на транспортные средства; оптимальное расстояние транспортировок

PEPICH, Š. — STUDENÍK, B. — MACCO, I. (Research Institute of Agricultural Engineering, Rovinka): Hay Transshipment after Harvest with Self-loading Trailers. Zeměd. Techn., 30, 1984 (8) : 475-486.

Exploitation parameters were studied of machine lines for hay harvest with self-loading trailers and with hay transshipment to another vehicle. In flatland regions, hay transshipment to trucks was tested after harvest with self-loading trailers. At harvest by a self-loading trailer with the volume of 20 m³, it is economically profitable to transship hay for a distance of 5 km and more, by a self-loading trailer with the volume of 39 m³ for a distance of 6.5 km and more. In mountainous regions hay transshipment to a loading truck was studied after harvest with self-loading trailers. At hay harvest by a self-loading trailer with the volume of 10 m³,

it is economically profitable to transship hay for a distance of 1.5 km and more, by a self-loading trailer with the volume of 20 m³ for a distance of 3.0 km and more. The demands for self-loading trailers are reduced and their performance is increased by hay transshipment. Universal vehicles are used for hay transport.

hay harvest; hay transshipment to trucks; optimum transport distance

Adresy autorov:

Ing. Štefan Pepich, ing. Bohumil Studeník, CSc., Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky, Rovinka, 900 42 Dunajská Lužná

Ing. Ivan Macko, CSc., Slovenská plánovacia komisia, Kýčerského 1, 811 05 Bratislava

KORELÁCIA MEDZI PRODUKCIOU, VYBAVENÍM STROJOVOU TECHNIKOU A SPOTREBOU ENERGIE V POĽNOHOSPODÁRSTVE

B. Studeník

STUDENÍK, B. (Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky, Rovinka): *Korelácia medzi produkciou, vybavením strojovou technikou a spotrebou energie v poľnohospodárstve*. Zeměd. Techn., 30, 1984 (8) : 487-498.

Vybavenie strojmi a spotreba palív a energie patria medzi vonkajšie faktory, ktoré významne ovplyvňujú produkciu v poľnohospodárstve. Sledovali sme vplyv týchto nezávisle premenných na hodnotu celkovej produkcie, hrubej poľnohospodárskej produkcie a hrubej produkcie v rastlinnej výrobe na súbore JRD za roky 1978 až 1983. Pri vyhodnotení závislosti bola využitá metóda viacnásobnej korelačnej analýzy. Zvyšovanie produkcie súviselo s rastom hodnoty strojov viac ako z 90 %. Vysoká hladina významnosti bola aj pri vzťahu medzi produkciou v rastlinnej výrobe a inštalovaným výkonom motorov. Po roku 1980 bol nárast produkcie zabezpečovaný s obmedzenými vstupmi priamej a nepriamej energie. Ukazuje to na skutočnosť, že v poľnohospodárskych podnikoch boli rezervy v racionálnom využití palív a energie. Analýza však ukázala na nesúlad medzi rastom produkcie v rastlinnej výrobe a rastom spotreby hnojív. Významná bola aj súvislosť medzi spotrebou nafty a elektrickej energie ($GJ \cdot ha^{-1}$) a medzi produkciou.

viacnásobná korelácia; poľnohospodárska produkcia; spotreba palív; spotreba energie; spotreba nafty

Poľnohospodárska strojová technika a spotreba palív a energie patria medzi faktory, ktoré podmieňujú dynamický rozvoj poľnohospodárskej výroby. Mechanizačné prostriedky umožňujú poľnohospodárskej sústave takú činnosť, aby maximálne využila energiu prírodných zdrojov a transformovala ju do produktov potrebných pre človeka (Kudrna, 1979). Mechanizácia sa podieľa na zvyšovaní poľnohospodárskej produkcie prevažne nepriamo. V rastlinnej výrobe prispieva strojová technika ku zníženiu hodnoty biologických strát zabezpečením pracovných operácií v požadovanej kvalite a v „optimálnych“ agrotechnických termínoch. V živočíšnej výrobe pomáha mechanizácia vytvoriť optimálnu mikroklimu v maštaliach, môže ovplyvniť lepšie zužitkovanie krmív a pod.

Aj keď základnou zložkou v energetickej bilancii poľnohospodárstva je slnečná energia, treba dodávať energiu v priamej (palivá a energia) i v nepriamej forme, čo predstavuje potrebné väzby na ostatné výrobné odvetvia (Fiala, 1983). Niektoré druhy energie dodávané do poľnohospodárstva sa na zvyšovaní produkcie podieľajú priamo (hnojivá a pod.), iné nepriamo (napr. prostredníctvom strojovej techniky — nafta).

I. Vybavenie poľnohospodárskych podnikov strojovou technikou a náklady v prepočte na hektár poľnohospodárskej pôdy k 1. 1. v JRD SSR — Output, machines and costs as recalculated per 1 hectare of farm land on 1st January, in the Slovak Socialist Republic

Ukazovateľ	Jednotka	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Celková hrubá produkcia	Kčs. ha ⁻¹	13 551	14 623	15 651	20 520	21 150	22 377
Hrubá poľnohospodárska produkcia	Kčs. ha ⁻¹	9 924	10 675	9 922	13 406	13 098	13 523
Hrubá produkcia rastlinnej výroby	Kčs. ha ⁻¹	4 858	5 045	5 420	6 003	5 797	6 394
Hodnota strojov a zariadení	Kčs. ha ⁻¹	4 383	4 867	5 447	6 268	6 401	7 224
Odpis základných prostriedkov	Kčs. ha ⁻¹	673	694	731	831	1 022	1 070
Náklady na: — palivá	Kčs. ha ⁻¹	520	538	558	579	672	737
— pohonné hmoty a mazadlá	Kčs. ha ⁻¹	503	516	520	529	585	624
— energiu	Kčs. ha ⁻¹	180	202	217	260	301	315
— hnojivá spolu	Kčs. ha ⁻¹	1 173	1 207	1 230	1 423	1 560	1 492
— z toho nakúpené	Kčs. ha ⁻¹	873	893	918	1 079	1 242	1 135
Inštalovaný výkon motorov: — spaľovacích, elektromotorov	kW. ha ⁻¹	1,64	1,73	1,83	1,86	1,92	1,97
— spaľovacích	kW. ha ⁻¹	1,38	1,45	1,53	1,56	1,61	1,65
Spotreba nafty	l. ha ⁻¹	195	198	191	190	185	175
Spotreba elektrickej energie	kWh. ha ⁻¹	318	350	378	405	421	422
Merná energia	GJ. ha ⁻¹	10,89	11,41	11,53	11,86	11,88	11,56
Výmera obilnín na meter záberu kombajnu	ha. m ⁻¹	29,2	28,5	27,8	27,5	27,3	27,0
Výmera krmovín na meter záberu rezačky	ha. m ⁻¹	47,5	42,6	42,3	42,5	40,2	38,8
Výmera cukrovky na sekciu vyorávača	ha. sekc ⁻¹	14,4	14,4	14,0	14,5	14,5	14,5
Výmera poľnohospodárskej pôdy na tonu užitočného zataženia							
— rozhadzovačov hnoja	ha. t ⁻¹	103	95	83	74	65	63
— rozhadzovačov hnojiv	ha. t ⁻¹	107	104	100	95	96	94

Vplyv vybavenia strojovou technikou, ako aj vplyv spotreby palív a energie na produkciu bol vyhodnotený metódou viacnásobnej lineárnej korelačnej analýzy za všetky JRD v Slovenskej socialistickej republike. Vzhľadom na cenové úpravy v roku 1980 bol zvolený časový interval za roky 1977 až 1982. Tým obsahoval vyhodnocovaný súbor rovnaký počet údajov pred cenovou úpravou ako aj po nej.

METÓDA

Predmetom analýzy sú časové rady odvodených veličín, stanovené na základe štatistických výkazov:

- a. Zem S2-01 — výkaz o počte mechanizačných prostriedkov,
- b. Úč Zem 1-04 — štvrťročný výkaz o výsledku hospodárenia poľnohospodárskych organizácií podľa činností,
- c. Zp 1-01 — ročný výkaz o základných prostriedkoch.

Vybrané ročné ukazovatele sú prepočítané na výmeru poľnohospodárskej pôdy. Výber ukazovateľov sme volili tak, aby charakterizovali:

1. hospodárske výsledky
 - hrubá produkcia
 - hrubá poľnohospodárska produkcia
 - hrubá produkcia rastlinnej výroby
2. úroveň vybavenia strojovou technikou
 - hodnota strojov a zariadení
 - odpis základných prostriedkov
 - inštalovaný výkon motorov spolu
 - inštalovaný výkon spaľovacích motorov
3. spotrebu priamej energie
 - palivá
 - pohonné hmoty a mazadlá
 - energia
4. spotrebu nepriamej energie
 - hnojivá spolu
 - chemické ochranné prostriedky

Hospodárske výsledky boli nezávisle premennou veličinou. Pri výbere nezávisle premenných veličín, ktoré ovplyvňujú zmenu hospodárskych výsledkov, sme vychádzali z hodnôt:

- indexov viacnásobnej korelácie,
- T -testu pri jednotlivých nezávisle premenných.

Tesnosť vzťahu sme hodnotili podľa indexu determinácie, hladiny významnosti na základe hodnoty F -testu a ďalších štatistických testov a indexov. Vybrané ukazovatele výsledkov výroby, úrovne vybavenia, spotreby palív a energie sú v tab. I.

VLASTNÁ PRÁCA

VPLYV VYBAVENIA PODNIKU MECHANIZAČNÝMI PROSTRIEDKAMI NA PRODUKCIU

Výsledky hospodárenia poľnohospodárskych podnikov sú vyjadrené v hodnotových alebo hmotných jednotkách. Pre stanovenie vplyvu vybavenia strojovou technikou na produkciu sme volili hodnotové vyjadrenie výsledkov výroby. Základnou ekonomickou kategóriou, ktorá charakterizuje výsledky výroby podniku, je celková hrubá produkcia, v oblasti poľnohospodárskej výroby potom hrubá poľnohospodárska produkcia. Cenové úpravy produktov v roku 1980 sa v roku 1981 — v po-

rovnaní s rokom 1980 — premietli do prudkého nárastu produkcie. Pri vyhodnocovaných závislostiach ovplyvnila cenová úprava negatívne hlavne hodnotu štatistických testov.

Vybavenie strojovou technikou sme zvolili v hodnotovom aj v technickom vyjadrení. Pri celkovej poľnohospodárskej produkcii sme sledovali vplyv hodnoty:

- strojov a zariadení $\{x_1\}$,
- inštalovaného výkonu motorov spolu $\{x_2\}$.

Hrubá produkcia se menila v závislosti od uvedených nezávisle premenných podľa vzťahu:

$$y_1 = 22\,413 + 5,33\,x_1 - 19\,478\,x_2 \quad (1)$$

a hrubá poľnohospodárska produkcia potom podľa vzťahu:

$$y_2 = 28\,014 + 3,52\,x_1 - 20\,173\,x_2 \quad (2)$$

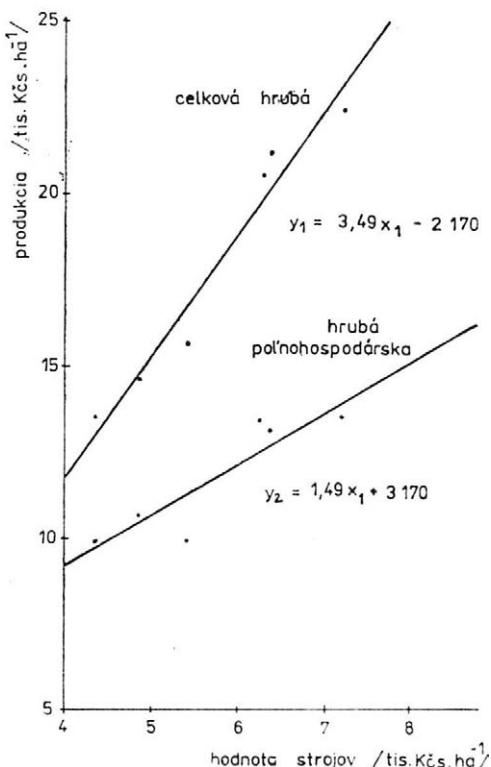
Celková produkcia súvisela s vybavením poľnohospodárskych podnikov strojovou technikou z 97,13 %, zatiaľ čo hrubá poľnohospodárska produkcia iba z 90,55 %. Vyššiu hladinu významnosti (podľa hodnoty T -testu) mal regresný koeficient pri hodnote strojov u dvoch vzťahov. Nižšia hladina významnosti regresného koeficientu pri inštalovanom výkone motorov a jeho záporná hodnota ukazujú, že zvyšovanie úrovne vybavenia v hodnotovom vyjadrení nie je v súlade so zvyšovaním inštalovaného výkonu motorov. Hodnota strojov a zariadení sa v roku 1982 zvýšila (v porovnaní s rokom 1977) 1,65-krát, zatiaľ čo hodnota inštalovaného výkonu motorov iba 1,20-krát.

Vyššia hodnota indexu determinácie pri vzťahoch (1) a (2) — (tab. II) súvisí aj s tým, že hodnota hrubej produkcie sa v sledovanom období zvýšila 1,65-krát, zatiaľ čo hodnota hrubej poľnohospodárskej produkcie

II. Hodnoty štatistických veličín jednotlivých rovníc — Statistical values of the equations

Číslo rovnice	Index		F-test		Durbin-Watsonov test	Theil-Nagarova odchýlka
	korelácie	determinácie	hodnota	hladina významnosti		
1	0,9856	0,9713	50,82	0,999	2,68	0,295
2	0,9516	0,9055	14,37	0,990	3,15	0,575
5	0,9954	0,9910	18,29	0,990	2,04	1,231
6	0,9447	0,8657	33,21	0,997	3,20	0,626
7	0,9996	0,9993	336,00	0,999	3,27	0,401
8	0,9694	0,9398	3,90	0,915	3,26	0,401
9	0,8739	0,7637	4,85	0,933	2,60	0,249
10	0,9653	0,9318	20,49	0,996	2,67	0,290
11	0,8690	0,7553	4,63	0,927	2,88	0,444

1. Závislosť celkovej hrubej produkcie a hrubej poľnohospodárskej produkcie od hodnoty strojov a zariadení — Relation between total gross production and agricultural gross production and the value of machines and implements



iba 1,36-krát. Na obr. 1 je znázornená závislosť celkovej produkcie a hrubej poľnohospodárskej produkcie od vybavenia strojovou technikou v hodnotovom vyjadrení. Uvedenú závislosť najlepšie popisovali lineárne funkcie:

$$y_1 = 3,495 x_1 - 2170 \quad (3)$$

$$y_2 = 1,489 x_1 - 3170 \quad (4)$$

Hodnota korelačného koeficientu pri vzťahu (3) bola vysoká ($r = 0,974$), pri vzťahu (4) mal korelačný koeficient hodnotu čiastočne nižšiu ($r = 0,894$). Hodnoty korelačných koeficientov ukazujú na vysokú súvislosť medzi premennými hodnotami.

Hodnota strojov a zariadení pre zabezpečenie prác v rastlinnej výrobe sa nedá presne vyčísliť. Pri stanovení vplyvu vybavenia strojovou technikou na hrubú produkciu v rastlinnej výrobe treba vychádzať z technickej úrovne. Základným zdrojom mechanickej sily v rastlinnej výrobe sú mobilné energetické prostriedky. Vybavenie poľnohospodárstva energetickými prostriedkami charakterizuje inštalovaný výkon spaľovacích motorov. U ostatných mechanizačných prostriedkov sme sledovali zaťaženie parametra výmerou pôdy, resp. osevov. Zo súboru analyzovaných ukazovateľov ovplyvňovalo hodnotu hrubej produkcie v rastlinnej výrobe zaťaženie:

- metra záberu obilných kombajnov výmerou obilnín (x_4),
- metra záberu rezačiek výmerou krmovín (x_5),
- sekcie vyorávača výmerou cukrovky (x_6),

— tony užitočného zariadenia rozhadzovačov hnoja výmerou poľnohospodárskej pôdy (x_7),
 — tony užitočného zariadenia rozhadzovačov hnojív výmerou poľnohospodárskej pôdy (x_8).

Súvislosť hrubej poľnohospodárskej produkcie v rastlinnej výrobe s technickým vybavením poľnohospodárstva vyjadril vzťah:

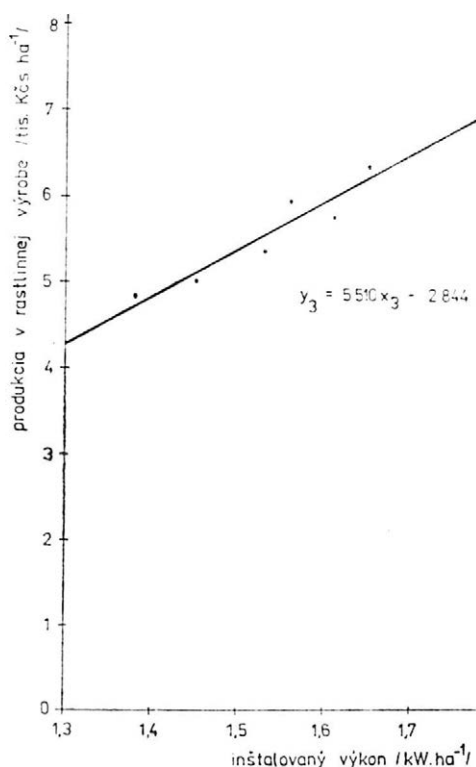
$$y_3 = -82\,861 + 27\,066x_3 + 1169x_1 + 118x_5 + 77,2x_6 - 61,6x_7 + 646x_8 \quad (5)$$

Index viacnásobnej korelácie mal veľmi vysokú hodnotu. Vybavenie poľnohospodárstva uvedenými mechanizačnými prostriedkami súviselo s hodnotou hrubej produkcie v rastlinnej výrobe v 99 %. Vplyv jednotlivých nezávisle premenných bol približne rovnaký (rovnaká hodnota T -testu regresných koeficientov).

Inštalovaný výkon spaľovacích motorov energetických prostriedkov je integrovaným ukazovateľom vybavenia rastlinnej výroby strojovou technikou. Vyhodnotili sme preto súvislosť hodnoty inštalovaného výkonu motorov s hodnotou produkcie rastlinnej výroby:

$$y_3 = 5510x_3 - 2844 \quad (6)$$

Aj keď sa jedná o koreláciu iba medzi dvoma premennými veličinami, je hodnota indexu determinácie pomerne vysoká ($r^2 = 0,8657$). Hladina významnosti podľa hodnoty F -testu je tiež priaznivá ($P > 0,997$). Z grafu na obr. 2 vidieť, že skutočné hodnoty sú okolo regresnej krivky



2. Závislosť produkcie v rastlinnej výrobe od hodnoty inštalovaného výkonu spaľovacích motorov — Relation between output in crop production and the value of installed capacity of combustion engines

veľmi málo rozptýlené. Zvyšovanie produkcie rastlinnej výroby bolo doposiaľ závislé od rastu vybavenia inštalovaným výkonom spaľovacích motorov.

VPLYV SPOTREBY ENERGIE NA PRODUKCIU

Energia je dodávaná do poľnohospodárstva v priamej a nepriamej forme.

Podľa dostupných podkladov predstavuje priama spotreba energie v našom poľnohospodárstve cca 38 % z celkovej spotreby energie (Fiala, 1983). Energia dodávaná do poľnohospodárstva v priamej forme je sledovaná v hodnotovom vyjadrení aj vo fyzikálnych jednotkách. Vzhľadom na to, že výsledky sú uvedené v hodnotovom vyjadrení, uprednostníme hodnotové vyjadrenie spotreby palív a energie. V účtovnej evidencii sú sledované tieto položky:

- spotreba energie,
- spotreba palív,
- spotreba pohonných hmôt a mazadiel.

Spotreba energie reprezentuje náklady na energiu dodávanú do poľnohospodárstva z rozvodnej siete (elektrická energia, voda, plyn, para a pod.). Spotreba palív eviduje náklady na tuhé a kvapalné palivá, drevo, uhlie, pohonné hmoty a iné, určené k energetickým pohonným aj technologickým účelom.

Nepriama energia sa sleduje v účtovnej evidencii v troch základných položkách, ktoré predstavujú jej rozhodujúci podiel:

- a) spotreba hnojív — nakúpených,
— vyrobených;
- b) spotreba chemických ochranných látok.

Spotreba primárnej energie v hodnotovom vyjadrení sa v sledovanom období zvyšovala, zatiaľ čo spotreba uvedených druhov nepriamej energie na konci obdobia stagnovala.

Spotreba primárnej energie sa v účtovnej evidencii nevyhodnocuje podľa tvorby jednotlivých druhov produkcií. Iba spotrebu uvedených druhov nepriamej energie môžeme dávať do súvislosti s hodnotou produkcie v rastlinnej výrobe. Spotrebu priamej aj nepriamej energie treba porovnať s celkovou produkciou a s hrubou poľnohospodárskou produkciou. Zmenu celkovej produkcie v závislosti od zmeny spotreby priamej a nepriamej energie vyjadruje vzťah:

$$y_1 = 26\,385 - 35,54x_9 + 197x_{10} - 5,45x_{11} - 153,8x_{12} \quad (7)$$

a zmenu hrubej poľnohospodárskej produkcie potom rovnica v tvare:

$$y_2 = 18\,745 - 19,09x_9 + 101x_{10} - 0,28x_{11} - 110x_{12} \quad (8)$$

Priaznivejšie hodnoty indexov štatistických testov sme dosiahli pri závisle premennej celkovej produkcii (tab. II).

Z nezávisle premenných veličín súvisela s obidvoma druhmi produkcie na najvyššej hladine významnosti spotreba energie, na najnižšej hladine významnosti potom spotreba hnojív spolu. To znamená, že zvyš-

šovanie spotreby energie sa priaznivo premietlo aj do tvorby celkovej produkcie aj do tvorby hrubej poľnohospodárskej produkcie. Jedine vo vzťahoch (5) a (6) má regresný koeficient pri spotrebe energie kladnú hodnotu, čo potvrdzuje priaznivý vplyv spotreby energie na tvorbu produkcie.

Pracovné postupy v rastlinnej výrobe sú v prevažnej miere zabezpečené mobilnými energetickými prostriedkami, t. j. z energetického pohľadu pohonnými hmotami a uvedenými druhmi nepriamej energie. Spotreba nafty v rastlinnej výrobe sa z účtovnej evidencie nedá stanoviť. Vyhodnotili sme preto iba vplyv nepriamej energie na tvorbu hrubej produkcie v rastlinnej výrobe:

$$y_3 = 1622 - 0,646x_{11} + 26,76x_{12} \quad (9)$$

Hodnota produkcie v rastlinnej výrobe doposiaľ súvisela so spotrebou nepriamej energie iba v 76,4 %. Priaznivý vplyv spotreby chemických ochranných látok (kladná hodnota regresného koeficientu) je eliminovaný spotrebou hnojív. Na tvorbu produkcie v rastlinnej výrobe pôsobí celý rad faktorov tak vonkajších (počasie), ako aj odvetvových (agrotechnika, striedanie plodín a pod.), ktoré podmieňujú efektívne využitie hnojív a chemických ochranných prostriedkov. Tie však nie je možné matematicky vyjadriť.

Rozhodujúci podiel priamej energie sa do poľnohospodárstva dodáva vo forme motorovej nafty a elektrickej energie. Tieto dva druhy energie predstavovali u nás v roku 1980 podľa Fialu (1983) 58,7 % z celkovej spotreby energie v poľnohospodárstve. Znamená to, že tieto dva druhy energie bezprostredne ovplyvňujú hodnotu produkcie v poľnohospodárstve. Spotreba pohonných hmôt a energie v hodnotovom vyjadrení je zafarbená cenovými úpravami palív a energie, čo neposkytuje dostatočný prehľad o skutočnej spotrebe týchto druhov energie.

Spotreba nafty vo fyzikálnych jednotkách sa sleduje v rezortnom štatistickom výkaze ODV (MPVŽ SSR) 13-04. Od roku 1979 sme zaznamenali čiastočný pokles spotreby nafty. Spotreba elektrickej energie sa v súčasnej dobe eviduje v štatistickom výkaze o pohybe palív a elektriny ODV (MPVŽ SSR) 12-12. Spotreba elektrickej energie na konci vyhodnocovaného obdobia stagnovala. Znižovanie nárastu spotreby elektrickej energie bezprostredne súviselo aj so znižovaním výroby horľavých plynov, u ktorej je kapacita inštalovaného výkonu elektrických motorov vysoká. Hodnota celkovej produkcie súvisela so spotrebou nafty a elektrickej energie podľa vzťahu:

$$y_1 = 15\,522 - 122,7x_{13} + 67,1x_{14} \quad (10)$$

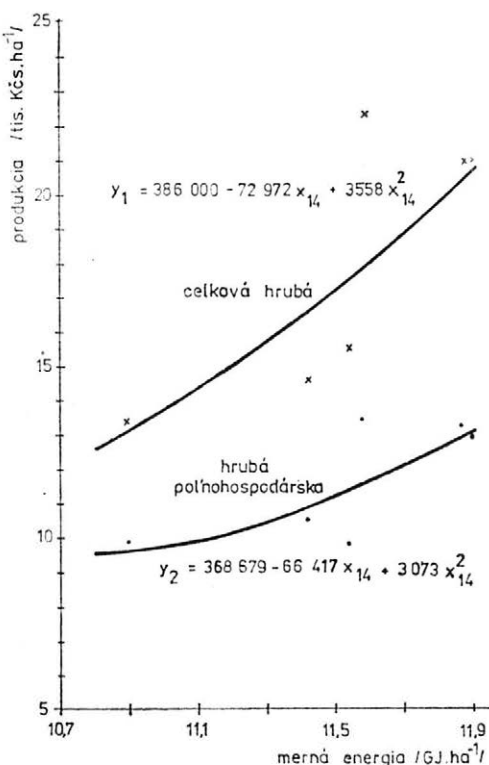
a hodnota hrubej poľnohospodárskej produkcie potom podľa vzťahu:

$$y_2 = 3683 - 23,5x_{13} + 32,7x_{14} \quad (11)$$

Charakter oboch vzťahov je obdobný. Nízku hladinu významnosti mal regresný koeficient pri spotrebe nafty. Vzťahy (8) a (9) ukazujú, že zvyšovanie produkcie súviselo s rastom spotreby elektrickej energie.

Spotreba nafty a elektrickej energie priamo ovplyvňuje hodnotu produkcie v poľnohospodárstve. Aj keď sa tieto druhy energie čiastočne môžu nahradiť inými druhmi palív, podmieňujú zvyšovanie produkcie

3. Závislosť celkovej hrubej produkcie a hrubej poľnohospodárskej produkcie od spotreby nafty a elektrickej energie v merných jednotkách — Relation between total gross production and agricultural gross production and the demand of Diesel oil and electric energy in measured units



v poľnohospodárstve. Vyhodnotili sme preto súvislosť medzi hodnotou produkcie a spotrebou nafty a elektrickej energie v merných jednotkách.

Na obr. 3 sú znázornené uvedené závislosti po vyrovnaní polynómickou funkciou druhého rádu. Tieto priebehy nepriaznivo ovplyvnili cenové úpravy po roku 1980, preto je ťažké závislosť extrapolovať na ďalšie časové obdobie.

U jednotlivých vzťahov sme hodnoty všetkých štatistických testov a indexov neuvádzali, ale súhrnne sú uvedené v tab. II.

DISKUSIA

Analýza ukázala na významnú koreláciu medzi hodnotou produkcie, úrovňou vybavenia strojovou technikou, spotrebou palív a energie. Rovnakú štatistickú metódu aplikovali aj Bolotov a Tlupov (1980) pri stanovení vplyvu vybavenia poľnohospodárstva strojovou technikou na hodnotu hrubej poľnohospodárskej produkcie. Analyzovaný súbor obsahoval 74 podnikov, ktoré hospodárili v podobných výrobných podmienkach. Analýzou dospeli k týmto záverom:

— Rozdiely v hodnote hrubej poľnohospodárskej produkcie v jednotlivých podnikoch nie sú spôsobené iba rozdielnymi výrobnými podmienkami, ale zo 40 až 60 % nerovnomerným vybavením strojmi a úrovňou ich exploatácie.

— Pre zabezpečenie zvýšenia poľnohospodárskej produkcie treba zvýšiť podiel výkonných kolesových traktorov.

Zvýšenie úrovne vybavenia JRD strojmi priaznivo ovplyvnilo hodnotu tak celkovej produkcie, ako aj hrubej poľnohospodárskej produkcie. Je ťažké stanoviť, akým podielom prispieva zvyšovanie vybavenia strojmi k tvorbe hodnoty produkcie v poľnohospodárstve. Významná však bola súvislosť medzi rastom produkcie v rastlinnej výrobe a zvyšovaním vybavenia inštalovaným výkonom spaľovacích motorov. Zvyšovanie produkcie bolo podmienené aj novými vkladmi do strojovej techniky.

Spotreba energie dodávanej do poľnohospodárstva súvisí podľa hodnôt štatistických testov viacej s hodnotou celkovej produkcie, ako s hodnotou hrubej poľnohospodárskej produkcie. Spotreba nepriamej energie, dodávanej vo forme hnojív a chemických ochranných látok, sa v zodpovedajúcej miere nepremietla do produkcie rastlinnej výroby. Spotreba vybraných druhov priamej energie v merných jednotkách stagnovala hlavne zásluhou poklesu spotreby nafty, ale produkcia rásť. Nepoľnohospodárska produkcia sa podieľala na tvorbe hrubej produkcie takmer 40 %. Bilancia palív a energie však vychádza iba z hodnoty hrubej poľnohospodárskej produkcie. Pokiaľ sa bude spotreba nafty, prípadne aj elektrickej energie, v ďalších rokoch znižovať, treba počítať s tým, že nebude možné zabezpečiť súčasný podiel nepoľnohospodárskej produkcie.

Jednotlivé priebehy závislosti nepriaznivo ovplyvnili cenové úpravy v roku 1980. Pokiaľ chceme pri extrapolácii využiť viacnásobnú korelačnú analýzu, musíme analyzovať časový interval (minimálne za päť rokov) bez prudkých cenových úprav.

ZÁVER

Zvyšovanie produkcie v poľnohospodárstve bezprostredne súviselo s rastom hodnoty strojov a zariadení. Nárast produkcie po roku 1980 bol zabezpečovaný obmedzenými vstupmi priamej aj nepriamej energie. Vzhľadom na to, že disproporcie medzi spotrebou energie a možnosťou jej zabezpečenia sa budú ďalej prehĺbovať, požiadavka efektívne využívať palivá a energiu bude trvale aktuálna. Pokiaľ sa nebudú zvyšovať vstupy primárnej energie do poľnohospodárstva, nebude možné zabezpečiť taký nárast celkovej hrubej produkcie, aký bol v minulosti.

Použité označenia

- y_1 — hodnota celkovej hrubej produkcie ($\text{Kčs} \cdot \text{ha}^{-1}$)
- y_2 — hodnota hrubej poľnohospodárskej produkcie ($\text{Kčs} \cdot \text{ha}^{-1}$)
- y_3 — hodnota hrubej produkcie v rastlinnej výrobe ($\text{Kčs} \cdot \text{ha}^{-1}$)
- x_1 — hodnota strojov a zariadení ($\text{Kčs} \cdot \text{ha}^{-1}$)
- x_2 — inštalovaný výkon motorov spolu ($\text{kW} \cdot \text{ha}^{-1}$)
- x_3 — inštalovaný výkon spaľovacích motorov ($\text{kW} \cdot \text{ha}^{-1}$)
- x_4 — výmera obilnín na meter záberu kombajnu ($\text{ha} \cdot \text{m}^{-1}$)
- x_5 — výmera krmovín na meter záberu rezačky ($\text{ha} \cdot \text{m}^{-1}$)
- x_6 — výmera poľnohospodárskej pôdy na tonu zafarbenia rozhadzovačov hnoja ($\text{ha} \cdot \text{t}^{-1}$)

- x7 — výmera poľnohospodárskej pôdy na tonu zafáženia rozhadzovačov hnojív (ha . t⁻¹)
- x8 — výmera cukrovky na sekciu vyorávača (ha . ks⁻¹)
- x9 — spotreba palív (Kčs . ha⁻¹)
- x10 — spotreba energie (Kčs . ha⁻¹)
- x11 — náklady na hnojivá spolu (Kčs . ha⁻¹)
- x12 — náklady na chemické ochranné látky (Kčs . ha⁻¹)
- x13 — spotreba nafty (l . ha⁻¹)
- x14 — spotreba elektrickej energie (MWh . ha⁻¹)

Literatúra

BOLOTOV, A. S. — TLUPOV, S. CH.: Zavisimost' vychoda produkcion rastenievodstva ot osnashenosti kolchozov tekhnikoj. *Mechaniz. i Elektr. social. sel. Choz.*, 1980, č. 10, s. 32-34.

FIALA, J.: Hlavní směry racionálního využívání energie a paliv v odvětví zemědělství a potravinářského průmyslu. In: *Racionální využívání paliv a energie v odvětví zemědělství a výživy*. Sbor. ČSAZ č. 63, Praha 1983.

KUDRNA, K.: *Zemědělské soustavy*. SZN, Praha 1979. 693 s.

Došlo dňa 4. 4. 1984

СТУДЕНИК, Б. (Научно-исследовательский институт сельскохозяйственной техники, Ровинка): Корреляции между производством, оборудованием машинной техникой и затратами энергии в сельском хозяйстве. *Zeměd. Techn.*, 30, 1984 (8) : 487-498.

Оборудование машинами и затраты горючего и энергии относятся к внешним факторам, существенно влияющим на производство в сельском хозяйстве. Изучали влияние этих независимых переменных на значение общей продукции, валовой сельскохозяйственной продукции и валовой продукции в растениеводстве у совокупности ЕСХК за период 1978—1983 гг. При оценке зависимости был применен метод многократного корреляционного анализа. Повышение продукции было больше чем на 90 % связано с ростом стоимости машин. Высокий уровень достоверности установлен и у зависимости между продукцией растениеводства и установленной мощностью двигателей. После 1980 года прирост продукции обеспечивался с ограниченными вкладами непосредственной и косвенной энергии. Об этом свидетельствует факт, что в сельскохозяйственных предприятиях имелись резервы в рациональном использовании топлива и энергии. Однако анализ показал несоответствие между ростом продукции в растениеводстве и ростом расходов удобрений. Достоверной оказалась также зависимость между затратами дизельного топлива и электроэнергии (Гк/га) и между продукцией.

многократная корреляция; сельскохозяйственная продукция; затраты горючего; затраты энергии; затраты дизельного топлива

STUDENÍK, B. (Research Institute of Agricultural Engineering, Rovinka): *Correlations between Output, Machines and Energy Demand in Agriculture*. *Zeměd. Techn.*, 30, 1984 (8) : 487-498.

Machines and fuel and energy demand are external factors having significant impacts on agricultural output. The impacts of these independent variables were studied in relation to total output, agricultural gross production and gross output in crop production in a set of Cooperative Farms in the years 1978—1983. The method of multiple correlation analysis was used for evaluation of the relationships. An increase in output was related to the growth of machine value from more than 90 %. A high level of significance was recorded for the relation between output in crop production and installed capacity of machines. After the year 1980, an increase in output was materialized with limited inputs of direct or indirect energy. It points out to the reserves on farms in the rational use of fuels and energy. An

analysis revealed a disharmony between the output increment in crop production and the increase in fertilizer demand. A significant relation was found between the demand of Diesel oil and electric energy (GJ per ha) and the output.

multiple correlation; agricultural production; fuel demand; energy demand; Diesel oil demand

Adresa autora:

Ing. Bohumil Studeník, CSc., Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky,
Rovinka, 900 42 Dunajská Lužná

MEDZINÁRODNÁ SPOLUPRÁCA VÝSKUMNÉHO ÚSTAVU POĽNOHOSPODÁRSKEJ TECHNIKY V ROVINKE

Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky už viac ako desať rokov spolupracuje so socialistickými štátmi v oblasti výskumu poľnohospodárskej techniky. V poslednej dobe sa spolupráca rozšírila aj na oblasť rozvoja poľnohospodárskych strojov pre sady, vinohrady, zeleninárstvo, nových technológií, renovácie súčiastok a opravárenstva poľnohospodárskej techniky. V rámci mnohostrannej medzinárodnej spolupráce koordinuje a rieši úlohy pre medzinárodnú spoločnosť Agromaš, ktorá je ekonomickou spoločnosťou členských štátov RVHP. V oblasti dvojstranných dohôd je rozvinutá spolupráca najmä so ZSSR a NDR.

Z počiatočnej výmeny informácií a zo stykov odborných pracovníkov sa spolupráca vyvinula na riešenie konkrétnych úloh, vylúčila sa duplicita riešenia, vymieňajú sa technologické postupy, technické dokumentácie zariadení, vyvinuté stroje a prístroje. Často sa usporiadajú spoločné sympóziá, konferencie a tematické výstavy. Okrem nepopierateľného vplyvu medzinárodnej spolupráce na zvýšenie kvalifikácie, odborných poznatkov a zručností zúčastnených pracovníkov, prináša dnes spolupráca už aj priamy ekonomický úžitok zúčastneným stranám.

Deľba práce umožňuje vylúčiť predtým duplicitne riešené úlohy a urýchliť dosiahnutie výsledkov.

V každej krajine sa pestujú aj niektoré špeciálne plodiny na relatívne malých plochách. Je to najmä ovocie, zelenina, hrozno, tabak a iné. Z uvedenej zvláštnosti vyplýva aj nízky počet strojov, ktoré sú potrebné pre zabezpečenie mechanizovaných prác pri pestovaní týchto plodín.

Často sa jedná len o stovky alebo desiatky strojov. Je zrejmé, že by bolo neekonomické vyvíjať a vyrábať všetky druhy strojov v takýchto malých sériách v každej krajine. Vznikla neodkladná nutnosť deľby práce. V záujme riešenia tohoto problému naša vláda v roku 1977 rozhodla o vstupe ČSSR do medzinárodnej spoločnosti AGROMAŠ, členmi ktorej sú BLR, MLR, NDR, PLR, ZSSR a ČSSR. Táto organizácia koordinuje výskum technológií pestovania ovocia, zeleniny, hrozna, tabaku a vývoj a výrobu strojov potrebných pre toto odvetvie. Vrcholným orgánom spoločnosti je Riadiaca rada, v ktorej našu vládu zastupuje námestník federálneho ministerstva poľnohospodárstva a výživy. Je súčasne predsedom národnej časti Riadiacej rady.

Mnohostranná spolupráca sa riadi podľa dlhodobého súhrnného plánu výskumu, vývoja, skúšok a konštrukcie strojov (NIOKR). V každej členskej krajine je do spolupráce zapojených niekoľko výskumných a vývojových ústavov. Jeden z nich je poverený (ako hlavná organizácia) zastupovať svoj štát v spoločnosti. Naš štát zastupuje v medzinárodnej spoločnosti Agromaš Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky (VÚPT). Zodpovedá za plnenie všetkých úloh, pridelených na riešenie v ČSSR. S týmto ústavom spolupracujú u nás Výskumný a vývojový ústav STS a OZS Praha-Malešice, Výskumný ústav zemедělské techniky Praha-Řepy, Výskumný a šlechtiteľský ústav zelinářský Olomouc, Výskumný a šlechtiteľský ústav ovocnářský Holovousy, Výskumný ústav ovocných a okrasných drevín Bojnice, Výskumný a šľachtiteľský ústav zeleniny a špeciálnych plodín Hurbanovo, Komplexný výskumný ústav vinohradnícky a vinársky Bratislava a Výskumný ústav tabakového priemyslu Báb pri Nitre.

Výkonným orgánom medzinárodnej spoločnosti AGROMAŠ je byro so sídlom v Budapešti. Národné zastupiteľstvá členských štátov sídlia v Sofii, Budapešti, Berlíne, Varšave, Moskve a pre ČSSR v Rovinke.

V súhrnnom pláne spoločnosti je riešených 29 tém zameraných na ovocie, ovocné škôlky, drobné ovocie, vinohradníctvo, tabak a unifikáciu uzlov strojov. V oblasti zeleniny sa v ČSSR riešia dve úlohy, v oblasti ovocia a ovocných škôlok štyri úlohy a na unifikáciu uzlov strojov je zameraná jedna úloha. Výskumný a vývojový ústav Praha-Malešice sa zameriava na výskum a vývoj strojov pre pesto-

vanie zeleniny, Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky v Rovinke na výskum a vývoj strojov pre sady a ovocné škôlky. Doteraz bol ukončený vývoj drtiča kôňorov. V tomto roku bude tento stroj, vyrábaný v STS Hurbanovo, vystavený na výstave SELCHOZTECHNIKA v Moskve. Rozpracovaný je vývoj rotačnej plečky, zariadenia na vyorávanie škôlkárskych výpestkov a vysadzovača podpníkov na úrovni funkčných modelov. So sériovou výrobou týchto strojov sa počíta od roku 1986. Všetky stroje v štádiu prototypov sa zasielajú na skúšky do členských štátov spoločnosti.

Pri pestovaní špeciálnych plodín sa ešte nepoužívajú stroje v takom rozsahu, ako v iných odvetviach. Podiel ručnej práce je vysoký a snahou je znížiť ho. Z tohto dôvodu sa vypracovávajú veľkovýrobné technologické postupy pestovania špeciálnych plodín s vyšším podielom mechanizovaných prác. VÚPT v Rovinke koordinoval vypracovanie veľkovýrobnej technológie výroby škôlkárskych výpestkov a podieľa sa na vypracovaní prognózy rozvoja mechanizácie v tejto oblasti do roku 2000.

Širokým uplatnením renovácie opotrebovaných súčiastok poľnohospodárskych strojov je možné dosiahnuť značnú úsporu kovov, ľudskej práce a energie, ktorá by sa spotrebovala pri ich výrobe. Renovácia súčiastok je efektívna vtedy, ak sa uplatnia progresívne technologické postupy. V tejto oblasti ústav spolupracuje najmä so ZSSR a NDR.

V rámci dvojstrannej spolupráce s VNPO REMDETAL v Moskve sa rieši renovácia kľukových hriadeľov a valcov traktorov Z-8011, SMD-14 a renovácia nástrojov na obrábanie pôdy. V súlade s dohodou bolo do ZSSR dodaných 24 vložiek valcov traktorov Z-8011 na renováciu technológiou vypracovanou v ZSSR. Spoločne bola vypracovaná metodika skúšok renovovaných valcov a únavových skúšok kľukových hriadeľov. Do ZSSR boli odoslané na skúšky tri kľukové hriadele, renovované technológiou vyvinutou vo VÚPT Rovinka, spolu s technickou dokumentáciou prípravkov na ich mechanické opracovávanie. Ďalej bola zaslaná dokumentácia na renováciu náradia na spracovanie pôdy. V roku 1984 budú skúšky renovačných technológií vyhodnotené a najvhodnejšie postupy budú zavedené v oboch krajinách v poľnohospodárskom opravárstve.

V roku 1983 sa VÚPT podieľal na usporiadaní výstavy a sympózia o renovačných metódach v Kijeve, kde boli vystavené exponáty renovovaných súčiastok metódami vyvinutými v ústave. Za vývoj nástroja na renováciu hydraulických valcov dostal ústav diplom a za vývoj renovácie rotorov štartérov čestné uznanie. Traja pracovníci ústavu vystúpili na sympóziu s referátmi. Celá československá expozícia bola hodnotená veľmi kladne.

Renováciu súčiastok hydraulických prvkov, opravy skrií motorov metódou METALOCK a metódy poceľovania rieši ústav v rámci dvojstrannej spolupráce s VVB LIW Berlín. Spolupracujúce inštitúcie si vymenili technologické postupy a metodiky. Počítame, že prvé praktické výsledky spolupráce sa začnú využívať už v roku 1985.

S VNIITIMŽ v Minsku spolupracuje VÚPT na riešení dvoch tém zameraných na systém technických údržieb a na vybavenie výjazdných brigád pre technickú obsluhu a opravy zariadení fariem živočíšnej výroby. V minulých rokoch sa odborní pracovníci oboch krajín navzájom oboznamovali s výsledkami práce v spolupracujúcich ústavoch. Oboznámili sa so sovietskym zariadením na skúšanie automatizačných prvkov chladiarenských zariadení, používaných v ČSSR. V roku 1984 sa uskutočnia skúšky. Ak sa dosiahnu kladné výsledky, všetky špecializované pracoviská v ČSSR budú vybavené týmito testovacími zariadeniami.

Konkrétne výsledky spolupráce sa už dosiahli pri riešení diagnostického prístroja na nastavovanie termoregulátorov, vyvíjaného v ZSSR. Spoločné skúšky ukázali, že prístroj má novú konštrukciu a umožňuje kontrolovať teplotu v rozsahu +10 až -6 °C, s presnosťou $\pm 0,5$ %. Dokumentáciu na výrobu tohoto prístroja nám ZSSR odovzdá v roku 1984.

Výskumní pracovníci VÚPT nespolupracujú so Sovietskym zväzom len jednostranne, pasívne. Vyprojektovali a vyrobili prototypy servisných vozidiel AVIA 30 pre údržbu a opravy strojov v živočíšnej výrobe a servisných vozidiel pre opravy chladiarenských zariadení. Technická dokumentácia všetkých týchto servisných vozidiel bola odovzdaná sovietskej strane ako podklad pre realizáciu, pretože ČSSR nemôže zabezpečiť ich výrobu a dodávky v takom množstve, o aké má ZSSR záujem.

Údržba a opravy dojacích zariadení sú v oboch krajinách v porovnaní s inými odvetvami na pomerne dobrej úrovni. Na tomto probléme pracovali odborníci oboch krajín. V minulom roku nám sovietski pracovníci odovzdali technickú dokumentáciu servisného vozidla pre opravy dojacích zariadení s kontajnerom vybaveným potrebným náradím. Sovietskej strane sme ako protihodnotu predviedli prototyp servisného vozidla AVIA 30, určeného pre opravy dojacích zariadení. Pri tejto príležitosti sme na STS Okřínek predviedli aj systém organizácie starostlivosti o chladiarenské zariadenie na II. stupni opráv.

Výsledky spolupráce medzi oboma krajinami sa realizujú úspešne a na vysokej technickej úrovni. Dôkazom originálneho riešenia je prihlásenie dvoch spoločných patentov, a to „Komplexné diagnostické signály“ a „Spôsob zisťovania vlhkosti v chladiacom systéme“.

Vo všetkých socialistických štátoch je nedostatok strojov určených pre prácu na svahoch. Tento nedostatok sa prejavuje hlavne pri zbere sena v horských a podhorských oblastiach. V ČSSR sa nevyužíva viac ako 400 tisíc hektárov lúk a pasienkov len preto, že poľnohospodárske podniky nemajú vhodné stroje. Tento nedostatok veľmi negatívne ovplyvňuje aj poľnohospodársku výrobu v NDR. Ako logický dôsledok týchto problémov vznikla dvojstranná spolupráca medzi oboma krajinami na tému „krmoviny“. Spoluprácu riadi stála pracovná skupina „Poľnohospodárstvo NDR — ČSSR“. Koordinátorom je Výzkumný ústav včíviv zvirat v Pohořelici (v ČSSR) a Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornin (NDR). Na riešení dohodnutých úloh sa podieľa šesť ústavov v NDR a 12 v ČSSR. V oblasti mechanizácie prác na svahu spolupracuje VÚZT Praha-Repv a VÚPT Rovinka s dôslednou delbou práce. V NDR sa rieši mechanizačný systém obnovy lúk a pasienkov na svahoch. Boli už vypracované a vzájomne odsúhlasené agrotechnické požiadavky technologických zariadení, na základe ktorých v NDR vyvinuli seiačku na prísiev trávnych semien na svažitých pozemkoch. Prototyp stroja bude odskúšaný v roku 1984.

VÚPT Rovinka, spolu s VVÚ ŽTS Zvolen, už ukončili vývoj horskej kosačky s 15kW motorom s adaptovaným obracačom sena. Tento stroj môže pracovať na svahu so sklonom až do 22 stupňov. Skúšky týchto strojov sa uskutočnia v NDR tiež v roku 1984. Po realizovaní úprav vyplývajúcich zo skúšok sa začne sériová výroba oboch strojov a uskutočnia sa vzájomné dodávky v rozsahu, ktorý dohodnú podniky zahraničného obchodu.

V súčasnom období je fažisko medzinárodnej spolupráce v štádiu realizácie dosiahnutých výsledkov výskumu. Na toto štádium čaká každá zúčastnená krajina, pretože až v tejto etape sa začínajú vracaf náklady vynaložené na výskum, zahraničné cesty, rokovania a skúšky. Výsledky spolupráce začínajú prinášaf úžitok, ekonomický efekt. Na toto posledné štádium využívania výsledkov spolupráce musia byť spolupracujúce ústavy pripravené. Pracovníci VÚPT Rovinka vvnakladali zvýšené úsilie niekoľko rokov, aby mohli s partnermi spolupracovať až po realizáciu výsledkov výskumu. Prispôbili organizáciu práce ústavu tak, aby sa umožnila plynulá nadväznosť výskumu — vývoja — výroby a využitia. Vybudovali projekčné a vývojové kapacity, dielne na výrobu funkčných modelov a prototypov, zriadili výpočetné stredisko, útvar vedeckotechnických informácií a skúšobňu vyvíjaných zariadení. Tomuto trendu zodpovedá aj trvalé zvyšovanie odbornej kvalifikácie riešiteľov, robotníkov a riadiacich pracovníkov. Výsledky sa už dostavili. V posledných rokoch odovzdal ústav desiatky nových vyvinutých strojov a technológií do výroby a poľnohospodárskej praxe na využívanie. Túto zmenu v kvalite výskumu zaregistrovali aj zahraniční partneri. Vzástol záujem o spoluprácu na riešení problémov, ktoré fažia poľnohospodársku prax zainteresovaných krajín. V tomto roku sa začína rozvíjať spolupráca s NDR a MLR v oblasti výskumu a vývoja strojov pre pestovanie strukovín a ovocia. Kombináf pre výrobu obilných kombajnov Fortschritt v NDR má záujem spolupracovať na úprave kombajnov E-512 a E-516 pre zber strukovín. Tento podnik nám poskytne nový adaptér na zber repky. Pracovníci VÚPT už vyvinuli adaptér na zber bôbu a vyvíjajú adaptér na zber fazule. Na žací riadkovač E-302 vyvinuli adaptér pre riadkovanie a zhrňovanie šošovice. Spolupráca umožní výrobu strojov pre zber strukovín so znížením zberových strát z doterajších 25 % na 6 %.

S Výskumným ústavom mechanizácie poľnohospodárstva v Gödölö (v MLR) je navrhnutá spolupráca vo vývoji orezavačov ovocných stromov, hĺbkových kypričov do sadov a dřítičov konárov po reze stromov.

Po schválení návrhu tém centrálnymi orgánmi oboch krajín sa začne oficiálna a dvojstranná medzinárodná spolupráca aj v tejto oblasti mechanizácie.

Po hodnotení niekoľkoročnej medzinárodnej spolupráce VÚPT v Rovinke s partnerskými inštitúciami v socialistických štátoch je už dnes zrejmé, že deľba práce prispieva k urýchleniu procesu výskum — vývoj — využitie s menšími vynaloženými nákladmi na riešenie problémov. Spolupráca prináša zúčastneným krajinám priamy ekonomický úžitok.

Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky v Rovinke prispel v tejto oblasti už značným podielom.

Ing. Ján Čierny, CSc.

Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky, Rovinka

VÝSKUMNÉ A VÝVOJOVÉ ÚLOHY RIEŠENÉ VO VÝSKUMNOM ÚSTAVE POĽNOHOSPODÁRSKEJ TECHNIKY V ROVINKE

Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky je vedeckovýskumnou základňou trustu podnikov Generálneho riaditeľstva STS a OPS v Rovinke. Je preto gestorom všetkých úloh zaradených do odborového plánu technického rozvoja tejto výrobo-hospodárskej jednotky.

Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky v Rovinke zabezpečuje okrem riešenia odborových úloh aj riešenie úloh štátneho plánu rozvoja vedy a techniky, resp. rezortných výskumných úloh. Ústav koordinuje štátnu výskumnú úlohu S-11-529-107 „Výskum a vývoj strojov pre špeciálne odvetvia“. Ďalšie výskumné úlohy štátneho plánu rieši na základe hospodárskych zmlúv s VVÚ STS a OZS Malešice, s VÚZT Praha-Řepy, s VÚK Trnava a s VÚO Trenčín.

Okrem výskumno-vývojovej činnosti zaisťuje skúšanie funkčných modelov, prototypov strojov vyvíjaných vo výskumnom ústave, vypracovanie technologických projektov liniek na renováciu strojových súčiastok, resp. pre opravy mechanizačných prostriedkov zabezpečovaných v podnikoch STS a OPS. Riešené úlohy majú pomerne široký záber a môžeme ich rozdeliť do piatich problémových okruhov:

1. mechanizácia špeciálnych odvetví rastlinnej výroby,
2. exploatácia poľnohospodárskej techniky,
3. mechanizácia chovu oviec a hydiny,
4. starostlivosť o stacionárnu strojovú techniku,
5. technológia, renovácia strojových súčiastok.

V roku 1983 bolo riešenie niektorých etáp výskumných a vývojových úloh ukončené záverečnými správami. Výsledky riešenia niektorých úloh sú v tejto informácii stručne popísané.

MECHANIZÁCIA ŠPECIÁLNYCH ODVETVÍ RASTLINNEJ VÝROBY

Výskum a vývoj obracača a zhrňovača AOZ-005 pre nosič náradia o výkone 20 kW (záverečná správa)

Bol vyvinutý adaptér na obracanie a zhrňovanie krmovín k nosiču náradia pre prácu na svahovitých pozemkoch typu MT8-046. Pracovníci STS Turčianske Teplice vyrobili v minulom roku 100 adaptérov. Výkresová dokumentácia pre sériovú výrobu bola odovzdaná výrobcovi STS Turčianske Teplice, kde sa zaháji v tomto roku sériová výroba.

Pásový obracač a zhrňovač krmovín SP4-051 (záverečná správa)

V dôsledku nedostatku obracačov-zhrňovačov k traktorom unifikovanej rady I bol riešený obracač-zhrňovač. V roku 1983 boli vyrobené tri stroje, ktoré boli odskúšané s kladnými výsledkami. Výkresová dokumentácia pre sériovú výrobu bola odovzdaná výrobcovi STS Turčianske Teplice, kde sa v tomto roku začne so sériovou výrobou.

Sústava zariadení pre orbu a kultiváciu pôdy vo vinohradoch (záverečná správa)

V rámci úlohy bol vyvinutý súbor strojov pre mechanickú a chemickú kultiváciu pôdy vo vinohradoch so širokým sponom v týchto prevedeniach:

- priorávací pluh,
- odorávací pluh,

- mechanická plečka,
- zariadenie na aplikáciu chemických látok.

Odorávací pluh pre vinohrady a mechanická plečka majú výkyvnú sekciu, ktorá zabezpečuje spracovanie pôdy v radoch. Hydraulický systém na výkyvnej sekcii vyžaduje ako energetický zdroj minimálne traktor typu Z-7011. Vyriešením výkyvnej sekcii na zariadeniach bude možné vylúčiť ručnú prácu pri mechanickom spracovaní pôdy vo vinohradoch. Kombináciou mechanickej a chemickej kultivácie sa môže znížiť počet operácií pri obhospodarovaní vinohradov, a tým aj počet jádz v medziradiach, ktoré nepriaznivo ovplyvňujú štruktúru pôdy. Výkresová dokumentácia na sústavu zariadení bola odovzdaná výrobcovi STS Pezinok, ktorý v tomto roku pripraví overovaciu sériu všetkých zariadení.

Výskum a vývoj hĺbkového kypriča na tekuté priemyselné hnojivá (syntetická správa)

Bola vypracovaná výkresová dokumentácia hĺbkového kypriča na aplikáciu tekutých priemyselných hnojív vo vinohradoch a odovzdaná výrobcovi STS Pezinok. Zariadenie slúži aj na hĺbkové hnojenie širokých sponov vo vinohradoch a je riešené aj na aplikáciu suspenzných zmesí. Hĺbkový kyprič je určený pre prácu v kamenitých pôdach k energetickému zdroju Z-12045. Sériová výroba v STS Pezinok bola zahájená v roku 1983.

Výskum a vývoj adaptéra pre priamy zber bôbu k obilnému kombajnu (záverečná správa)

Bol navrhnutý adaptér k obilnému kombajnu typu E-512 pre priamy zber bôbu. Adaptér je riešený na báze pásových zberačov, ktoré sa vyrábajú v NDR. Predsunutím žacej lišty adaptéra pred pôvodnú lištu sa predĺžil žací stôl kombajnu, a tak sa znížilo nebezpečenstvo lámania dlhších stonkov bôbu. Riešenie adaptéra dovoľuje jeho nasadenie aj pri priamom zbere iných dlhosteblových plodín. V roku 1983 bol overený aj pri priamom zbere maku. Vzhľadom na to, že predĺženie žacieho stola je riešené pásovým zberačom, môže sa využiť (po demontáži žacej lišty) a pri delenom zbere plodín. Výrobu adaptéra zabezpečuje STS Senica nad Myjavou.

Zariadenie na zber makovic a výmlat maku (študijná správa)

Pracovníci VÚPT analyzovali pracovné postupy pri zbere maku u nás aj v zahraničí. Pri zbere maku je treba zaistiť aj zber makoviny, potrebnej pre farmaceutický priemysel v požadovanej kvalite. Najlepšia kvalita maku a makoviny sa dosahuje pri delenom zbere, pre ktorý nie sú u nás vhodné mechanizačné prostriedky. Preto bolo navrhnuté riešiť adaptér na olamovanie makovic k obilnému kombajnu typu E-512 a pre výmlat použiť špeciálnu stacionárnu mláčačku. Pri priamom zbere, ktorý bude aj naďalej základným pracovným postupom, je možné využiť adaptér na priamy zber bôbu.

EXPLOATÁCIA POĽNOHOSPODÁRSKEJ TECHNIKY

Upresnenie podnikovej normatívnej základne na úseku poľnohospodárskej strojovej techniky (správa za časovú etapu)

Bol navrhnutý systém sledovania a vyhodnocovania nasadenia mobilných energetických prostriedkov v rámci prípravy JRD vo Veľkom Záluží na spracovanie informácií v reálnom čase na počítači SM 4-20. Po dvojročnom sledovaní bola upresnená normatívna základňa pre úsek poľnohospodárskej strojovej techniky:

- normatívy nákladov na prevádzku a nasadenie energetických prostriedkov,
- normatívy spotreby nafty a času podľa operácií a súprav.

Boli vypracované technologické karty za vybrané plodiny (kukurica, strukoviny, olejniný, sady, vinohrady). Upresnené normatívy budú súčasťou podnikovej databázy pri spracovaní informácií na podnikovom minipočítači.

Strojové linky na zber kukurice (správa za etapu)

Pracovníci ústavu analyzujú pracovné postupy používané pri zbere kukurice pri všetkých spôsoboch využitia — siláž, delený zber, zber šúľkov a zber na zrno. Sú vypracované technologické karty pre jednotlivé pracovné postupy. Pri porovnaní jednotlivých variantov zberu pre konkrétne pracovné podmienky sa vychádza zo spotreby energie, spotreby času a z priamych nákladov na zber. Priaznivé ekonomické a energetické ukazovatele sa dosahujú pri zbere kukurice kombajnom KSKU-6 v porovnaní so zberom zrna obilným kombajnom s následným zberom kôrovia samohybnou rezačkou. Odporúča sa venovať pozornosť zberu kukurice adaptérom FKA-602 M-2r s prídavným zariadením pre kosenie a riadkovanie kôrovia, čo vytvára predpoklady pre kvalitný zber kôrovia samohybnou rezačkou, zberacím vozom alebo zvinovacím lisom.

Veľkovýrobné postupy vo výrobe jahôd (správa za etapu)

Je analyzovaný súčasný stav v oblasti mechanizácie výroby jahôd. Sú vypracované pracovné postupy vo výrobe jahôd podľa jednotlivých úsekov (výsadba, ošetrovanie, zber). Pracovné postupy sú riešené pre variant čierny úhor a variant s pestovaním pod fóliou. Spotreba času pri mechanizovaných operáciách je pri čiernom úhore nižšia ako pri pestovaní pod fóliou. Rozhodujúca úspora času sa dosiahne hlavne strojovou výsadbou jahôd. Zber bude aj naďalej, vzhľadom na agrofyzikálne vlastnosti, zabezpečovaný ručne. Za optimálnu koncentráciu plôch pri pestovaní jahôd považujeme 10 ha.

Strojové linky pri pestovaní hrachu a bôbu (správa za etapu)

Sú vypracované pracovné postupy pri pestovaní, zbere a pozberovom spracovaní hrachu a bôbu. Pre jednotlivé operácie sú navrhnuté rôzne varianty pracovných súprav z mechanizačných prostriedkov, ktoré sa u nás využívajú. Súhrnne sú porovnané pracovné postupy s použitím najvýkonnejších a bežne používaných mechanizačných prostriedkov. Pri pozberovom spracovaní hrachu a bôbu sa odporúča dosušenie aktívnym prevetrávaním, ktoré bolo vo VÚPT už výskumne dokončené.

MECHANIZÁCIA ŽIVOČÍŠNEJ VÝROBY

Manipulačná ohrada a manipulačné prvky pre ovce (záverečná správa)

Problematike manipulácie s ovcami pri dojení a zooveterinárnych zásahoch nebola u nás v minulosti venovaná pozornosť. Boli navrhnuté manipulačné ohrady, ktoré majú stavebnicové riešenie s rôznymi prvkami, umožňujúcimi variabilné riešenie vzhľadom na stavebné riešenie a počet oviec. V systéme je riešené aj mechanické priháňanie oviec k dojeniu, event. k zooveterinárnemu zákroku, čím sa vylučuje potreba pomocného pracovníka. Výrobu manipulačných prvkov k zostavovaniu manipulačných ohrád bude od tohto roku zabezpečovať STS v Liptovskom Mikuláši.

Zariadenie na ošetrovanie paznechtov (projekt)

Paznechty oviec sú u nás ošetrované výhradne ručne. V rámci úlohy bol overený laboratórny model zariadenia na preventívne ošetrovanie paznechtov. Bol vypracovaný projekt zariadenia na princípe obrusovania paznechtov nekonečným brusným pásom so súčasťou aplikáciou dezinfekčných prostriedkov pri prechode oviec cez zariadenie.

Mobilné pracovisko starostlivosti o dojacie chladiace zariadenia a elektrickú inštaláciu (správa za etapu)

Bola vypracovaná výkresová dokumentácia prototypu mobilného pracoviska (na báze nákladného automobilu Avia-30) pre opravy dojacej techniky na druhom opravárenskom stupni. Prototyp bol vyskúšaný v prevádzke na STS Michalovce. Na základe výkresovej dokumentácie bol vyrobený funkčný model mobilného pracoviska pre servis a opravy chladiarenskej techniky na druhom opravárenskom stupni. Vozidlá boli odmenené na výstavách v Nitre a v Českých Budejoviciach medailami Zlatý kosák, resp. Zlatý klas. Výkresová dokumentácia pre sériovú výrobu vozidla pre opravy dojacej techniky bola odovzdaná výrobcovi — STS Michalovce a v roku 1984 bude vyrobených 35 vozidiel pre strojové a traktorové stanice v SSR.

Diagnostické bezdemontážne prístroje pre dojárne (správa za etapu)

Bol ukončený vývoj prenosného variantu zariadenia na diagnostiku dojacej techniky „Pulzomer 02“. Bola vypracovaná výkresová dokumentácia zariadenia a odovzdaná výrobcovi — STS v Banskej Bystrici.

Bol ukončený vývoj prenosného zariadenia na diagnostiku dojární. Diagnostický prístroj je riešený na báze školského mikropočítača, vyrobeného vo VÚVT v Žiline. Vyvinutý diagnostický prístroj rešpektuje pri vyhodnocovaní činnosti dojárne normu ISO 3918. Bola ukončená výkresová dokumentácia pre sériovú výrobu diagnostického prístroja.

Vývoj a overenie pracoviska na umývanie, konzerváciu a uskladnenie poľnohospodárskej techniky v mechanizačnom stredisku (správa za etapu)

Boli vypracované technologické postupy konzervácie jednotlivých skupín mechanizačných prostriedkov vrátane odporúčenia konzervačných prostriedkov. Bol vypracovaný technologický projekt pracoviska pre posezónne ošetrovanie mechanizačných prostriedkov, ktorý je podkladom pre vypracovanie vykonávacieho projektu.

Systém starostlivosti o prevádzkyschopnosť vetracích zariadení v objektoch živočíšnej výroby (záverečná správa)

Bol navrhnutý systém starostlivosti o vetracie zariadenie v maštaliach na všetkých troch stupňoch opráv. Vetracie zariadenia v objektoch živočíšnej výroby sú pre vykonávanie údržbárskych zákrokov spravidla ťažko prístupné. Bola vypracovaná výkresová dokumentácia výklopných rámov k vetracím zariadeniam používaným v poľnohospodárstve SSR, čím sa zlepšila prístupnosť k zariadeniam.

Vypracovanie systému starostlivosti o prevádzkyschopnosť výrobní tvarovaných krmív v poľnohospodárskych podnikoch (záverečná správa)

Bol navrhnutý systém starostlivosti o výrobné tvarovaných krmív na všetkých opravárenských stupňoch s ohľadom na ekonomiku zabezpečovania a delby práce údržbársko-opravárenských zásahov. Boli navrhnuté agregáty pre opravy v špecializovaných opravovniach tretieho stupňa a servisné vozidlá pre zabezpečenie poskytovania služieb na druhom opravárenskom stupni. Boli vypracované technologické postupy pre jednotlivé stroje v linkách a nomogram stanovenia potreby času pre opravárensko-údržbárske zásahy podľa sezónneho nasadenia linky.

Nasadzovanie priemyselných robotov v poľnohospodárstve (študijná správa)

Bola vypracovaná štúdia o možnostiach nasadenia a využitia priemyselných robotov a manipulátorov v poľnohospodárstve. Vzhľadom na súčasné nasadzovanie robotov a manipulátorov v priemysle sa riešenie ich aplikácie v poľnohospodárstve orientuje do strojových a traktorových staníc. Bolo navrhnuté využitie priemyselného robota PB-32-E pre zvarovanie cielok pásového zavlažovača typu PP-75 a pre zvarovanie valcov PB 5-015 v STS Trebišov. V súlade s budovaním overovacích prevádzok pokračujeme v prieskume výberu typovacích pracovísk pre opakovateľnú aplikáciu priemyselných robotov a manipulátorov.

Technologický projekt špecializovaného renovačného strediska pre naváranie súčiastok a drážkových hriadeľov na STS Veľký Krtíš (záverečná správa)

Boli vypracované technologické postupy pre naváranie súčiastok a drážkových hriadeľov a overené vybrané technologické postupy naváraním rotačných plôch a vlastností prídavných drôtov C-508 a 14331. Technologický projekt bol odovzdaný realizátorovi STS Veľký Krtíš.

Vývoj zariadenia pre čistenie súčiastok hydraulických prvkov po lapovaní a zostavení zariadenia pre kontrolné meranie (záverečná správa)

Bolo navrhnuté a vyrobené výkonné zariadenie na čistenie súčiastok znečistených lapovacími pastami po lapovaní za využitia ultrazvuku. Bola zostavená pneumatická meracia súprava na meranie renovovaných súčiastok hydraulických prvkov z vysokou presnosťou (v tisícinách milimetra). Zariadenia sú určené pre STS Holice, ktorá zabezpečuje renováciu súčiastok hydraulických systémov.

Renovácia súčiastok samohybných rezačiek SPS-420 a SPS-35 s určením pre špecializované renovačné stredisko na STS Krupina (záverečná správa)

Boli vybrané súčiastky samohybných rezačiek vhodné pre renováciu. Pre jednotlivé skupiny súčiastok boli vypracované a overené technologické postupy pri renovácii. Pre zabezpečenie renovácie bola vypracovaná výkresová dokumentácia na výrobu prípravkov. Technologické projekty a výkresová dokumentácia prípravkov boli predané realizátorovi — STS v Krupine.

Prehľad úloh ukončených v roku 1983 správou a stručný obsah jednotlivých úloh aspoň čiastočne približujú problematiku riešenú vo Výskumnom ústave poľnohospodárskej techniky v Rovinke.

*Ing. Bohumil Studeník, CSc.,
Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky,
Rovinka*

Výběr z přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku zemědělská technika

Uvedené publikace je možné si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádne publikace uveďte signaturu.

MATIASKE

E 27.603/850

Eimerkette H 80. VEB Landtechnische Industrieanlagen Havelberg.

Potsdam-Bornim, Zentrale Prüfstelle für Landtechnik 1980. 12 s., obr., tab. Prüfbericht Nr. 850. (Krmné linky — stacionární — H 80 — krmiva jádrná a tekutá — zkoušení — NDR — zprávy)

MATIASKE

E 27.603/851

Mischfutterdosierer H 82. — Kombiniertes Festfutterdosierer H 82/83 VEB Landtechnische Industrieanlagen Havelberg.

Potsdam-Bornim, Zentrale Prüfstelle für Landtechnik 1980. 9 s., obr., tab. Prüfbericht Nr. 851. (Dávkovače krmiv — H 82 — krmivové směsi — zkoušení — NDR — zprávy)

ČERNÍK, G. V. — CHOČKO, L. G. — GORŠKOVA, L. P.

E 43.195

Mechanizacija svinovodčeskich ferm i kompleksov.

Leningrad, Kolos 1981. 166 s., obr., tab. (Vepřiny — mechanizace / Vepřiny — automatizace — příručka)

D 69.889/2126/1983

Equipment for handling farmyard manure and slurry.

Alnwick, MAFF 1983. 50 s., 30 obr., 4 tab., příl. Booklet 2126. (Chlévská mrva a kejda — manipulace, odklíz a hnojení)

JAKOB, P. — NOSAL, D.

C 19.978/215

Typentabelle Entmistungsanlagen.

Tänikon, Eidg. Forschungsanstalt f. Betriebswirtschaft und Landtechnik 1983. 3 s., 7 obr., 5 tab. Blätter für Landtechnik 215/1983. (Chlévská mrva — odklíz — zařízení — katalogy)

COJ, JU. A.

D 74.057

Moločnyje linii životnovodčeskich ferm i kompleksov.

Moskva, Kolos 1982. 220 s., 44 obr., 12 tab. (Dojící zařízení — mléčné linky — příručka)

Ústředí pro zahraniční obchod



WARSZAWA, Przemysłowa 26, Polsko

pošt. schránka: 990

telegram: MOTORIM WARSZAWA

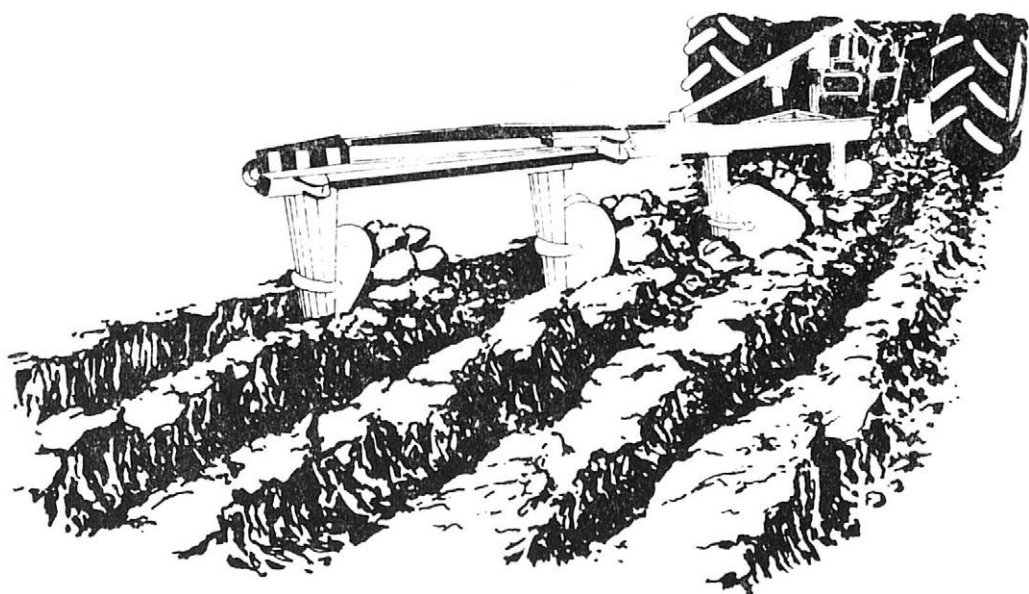
telex: 81 36 65

telefon: 28 50 71

Export a import:

- traktory
- zemědělské stroje a nástroje
- zařízení na sušení zelené píce, zařízení pro chov skotu, prasat a drůbeže, kompletní zařízení a jednotlivé prvky
- průmyslová kooperace v rámci výroby traktorů a zemědělských strojů
- náhradní díly pro celý sortiment

Zveme Vás k návštěvě našeho stánku na volném prostranství „Z“ během Mezinárodního strojírenského veletrhu v Brně od 12. do 19. září 1984.



Výběr z přírůstků

Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTIZ

z úseku zemědělská technika

Uvedené publikace je možné si vypůjčit osobně nebo písemně v ÚZLK, výpůjční oddělení, 120 56 Praha 2, Slezská 7. Výpůjční doba: pondělí až pátek od 9 do 18 hodin. U každé žádne publikace uveďte signaturu.

Choice of milking parlour. D 69.889/2426
Alnwick, MAFF 1983. 24 s., obr., tab. Booklet 2426. (Dojírny — typy)

RIPCKE E 27.603/856
Zellenverdichter VZT 42/88. Kombinat Fortschritt Landmaschinen VEB
Anlagenbau Impulsa Elsterwerda.
Potsdam-Bornim, Zentrale Prüfstelle für Landtechnik 1981. Obr., tab.
Prüfbericht Nr. 856. (Dojicí zařízení — podtlak — vývěvy VZT 42/88 —
zkoušení — NDR — zprávy)

Automatic cluster removal and milk transfer. E 19.689/826
Alnwick, MAFF 1982. 8 s., 1 obr., 2 tab. Leaflet 826. (Dojicí stroje —
strukové násadce — odstraňování automatické / Dojicí stroje — stru-
kové násadce — čištění / Mléko — doprava — mléčné potrubí)

Efficient milking. E 19.689/539/1982
Pinner (Middlesex), Min. of agric., fisheries and food 1982. 6 s., 5 tab.
Leaflet 539. (Dojnice — dojicí stroje — dojitelnost — vztahy)

Hygiene and the milking routine. E 19.689/815
Pinner (Middlesex), Min. of agric., fisheries and food 1983. 6 s., 4 obr.
Leaflet 815. (Dojnice — dojení strojní — metody / Dojnice — dojení
strojní — hygiena)

BERNARD, S. E. — SPENCER, S. B. D 65.767/365
Circulation cleaning on the dairy farm.

Park (Pennsylvania), Cooperative extension service 1982. Nestr., 2 obr.
Leaflet 365. (Dojicí zařízení — čištění — metody)

Časopis uveřejňuje původní vědecké práce, krátká sdělení a přehledné referáty, tzn. práce, jejichž podkladem je studium literatury a které shrnují nejnovější poznatky a současný stav v dané oblasti.

Autor je plně odpovědný za původnost práce a za její věcnou i formální správnost. K práci musí být připojen souhlas vedoucího pracoviště s publikací článku a prohlášením autora o tom, že práce nebyla publikována jinde.

O uveřejnění prací rozhoduje redakční rada časopisu, a to se zřetelně k lektorským posudkům, vědeckému významu a přínosu a kvalitě prací.

Jednotlivé práce nemají přesáhnout rozsah 12 stran psaných na stroji včetně tabulek, obrázků a grafů. V práci je nutné používat jednotky, odpovídající soustavě měrových jednotek SI (ČSN 01 1300).

Technická úprava rukopisu

Úprava rukopisu má odpovídat státní normě ČSN 88 0220 (formát A4, 30 řádek na stránku, 60 úhozů na řádku, mezi řádky dvojité mezeru). Ilustrace, grafy, tabulky a fotografie se dodávají zvlášť, nepodlepují se. Na zadní straně se vyznačí tužkou pořadové číslo obrázku nebo grafu a napíše se jméno autora článku. Texty k obrázkům a grafům se dodávají na zvláštním listě, umístění se označuje na levém okraji příslušné strany rukopisu číslicí v kroužku. Tabulky se číslují zvlášť římskými číslicemi.

Vlastní úprava práce

Název práce (titul) nemá přesahovat 85 úhozů. Je nutné vyvarovat se v názvu obecných frází jako: Studie o... Příspěvek k... Pokus o... Každý zasláný článek musí být samostatnou prací, nemohou být publikovány články na pokračování, označené např.: Studie o... I., II., III., atd., stejně tak jsou vyloučeny podtitulky článků.

Jména autorů se uvádějí bez titulů s počátečním písmenem jména.

Souhrn — Vypracování souhrnu je nutné věnovat obzvláštní péči. Autor do něho má shrnout vše, co je na jeho práci pozoruhodné a nové a co má být dokumentováno. Souhrn má být nekritickým informačním výběrem významného obsahu a závěru článku, nikoliv však jeho pouhým popisem. Musí vyjádřit všechno podstatné, co je obsaženo ve vědecké práci, nemá ji však nahradit. Nesmí překročit rozsah 170 slov. Je třeba, aby byl psán celými větami a ne telegrafickým způsobem. Souhrn začíná jménem autorů, adresou pracoviště, titulem článku a citací časopisu.

Klíčová slova (Key words, index terms) — Připojují se po vynechání řádku pod souhrn. Klíčovým slovem rozumíme substantivum, které je nutné pro věcné zařazení předložené práce. Klíčová slova se

řadí směrem od obecnějších výrazů ke konkrétním. Začínají malým písmenem a oddělují se středníkem. Jejich počet závisí na povaze práce a neměl by klesnout pod tři a převýšit dvanáct slov.

Úvod — Má obsahovat hlavní důvody, proč byla práce uskutečněna, a velmi stručnou formou stav studované otázky. Je nutno se v něm vyhnout rozsáhlým historickým přehledům. Uvádí se bez nadpisu, je možné v něm uvést k práci se vztahující autory, přičemž se doporučuje co nejnižší počet autorů.

Materiál a metody — Metody se popisují pouze tehdy, jsou-li původní, jinak postačuje citovat autora metod a uvádět jen případné odchylky. Je v nich popsán pokusný materiál. Popis metod by měl umožnit, aby kdokoli z odborníků mohl podle něho a při použití uvedených citací práci opakovat.

Výsledky — Doporučuje se nepoužívat k vyjádření kvantitativních stavů tabulek a dát přednost grafům, anebo tabulky shrnout v statistickém hodnocení naměřených hodnot. Tato část by neměla obsahovat teoretické závěry ani dedukce, ale pouze faktické nálezy.

Diskuse — Obsahuje zhodnocení práce, diskutuje se o možných nedostacích a práce se konfrontuje s výsledky dříve publikovaných (požaduje se citovat jen ty autory, kteří mají k publikované práci bližší vztah), pokud mají souvislost nebo jsou s předloženou prací nějak srovnatelné.

Literatura — Musí odpovídat státní normě ČSN 01 0197, tj. citace seřadit abecedně podle jména prvních autorů; příjmení (verzálkami); zkratka jména (dvojtečka); plný název práce (tečka); úřední zkratka časopisu, ročník, rok vydání, číslo, první stránka — poslední stránka (před číslo se uvádí zkratka č. a před první stránku s.); u knih je uvedeno místo vydání, vydavatel a rok. Odkazy na literaturu v textu jsou uvedeny jménem autora (čárka) a rokem vydání. Do seznamu se zařadí jen práce citované v textu.

Pokud autor používá v práci zkratky jakéhokoliv druhu, je nutné, aby byly alespoň jednou vypsány, aby se předešlo omylům při překladech. V názvu práce a v souhrnu je lépe zkratky nepoužívat.

Na zvláštním listě uvede autor plné jméno (i u spoluautorů), akademické, vědecké a pedagogické tituly a podrobnou adresu pracoviště s PSČ.

OBSAH

Šesták J.: K dvadsiatemu piatému výročiu vzniku VÚPT v Rovinke	449
Klimecký A., Korejtko J.: Základné fyzikálno-mechanické vlastnosti ovocia určeného pre mechanizovaný zber	451
Kuráň J., Hubáč D.: Kvalitatívne a energetické pomery drviča ovocných konárov	465
Pepich S., Studeník B., Macko I.: Prekladanie sena pri zbere samozberacími vozmi	475
Studeník B.: Korelácia medzi produkciou, vybavením strojovou technikou a spotrebou energie v poľnohospodárstve	487

AKTUALITY

Čierny J.: Medzinárodná spolupráca Výskumného ústavu poľnohospodárskej techniky v Rovinke	499
---	-----

INFORMACE

Studeník B.: Výskumné a vývojové úlohy riešené vo Výskumnom ústave poľnohospodárskej techniky v Rovinke	503
---	-----

СОДЕРЖАНИЕ

Климецки А., Корейтко Й.: Основные физико-механические свойства плодов, предназначенных для механизированного сбора	464
Курань Й., Губач Д.: Качественные и энергетические параметры измельчителя веток плодовых деревьев	472
Пепих Ш., Студеник Б., Мацко Й.: Перевалка сена после его сбора самопогрузочными машинами	485
Студеник Б.: Корреляции между производством, оборудованием машинной техникой и затратой энергии в сельском хозяйстве	497

CONTENTS

Klimecký A., Korejtko J.: Basic Physical and Mechanical Properties of Mechanically Harvested Fruit	464
Kuráň J., Hubáč D.: Qualitative and Energy Relations of a Fruit-tree Branch Crusher	473
Pepich S., Studeník B., Macko I.: Hay Transshipment after Harvest with Self-loading Trailers	485
Studeník B.: Correlations between Output, Machines and Energy Demand in Agriculture	497

Rukopisy odevzdány k tisku 27. 4. 1984 — Podepsáno k tisku 6. 7. 1984

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS - ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových milicí 22, 120 00 Praha 2.