

VĚDECKÝ ČASOPIS



ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA

11

ROČNÍK 18 (XLV)
PRAHA
LISTOPAD 1972
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA

Rídí redakční rada

Jan Květoň (předseda), ing. Miloslav Adam, CSc., ing. Karel Bernhard, doc. ing. Marko Ďuriš, CSc., ing. Jiří Fiala, CSc., ing. František Fortuník, CSc., ing. Stanislav Haš, CSc., ing. Jaroslav Homolka, ing. Ján Jech, CSc., ing. Karel Joza, ing. Ján Kuchár, ing. Vladimír Píša, ing. Vladimír Suchý, CSc., prof. ing. Zdeněk Štefl, ing. Alois Vávra, CSc., Josef Višínský, CSc.

Vedoucí redaktorka ing. Jovanka Václavíčková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1972

■
Vědecký časopis ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA uveřejňuje studie, rozboru a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru zemědělské techniky. Vydává Ústav vědeckotechnických informací. Vychází měsíčně. Redakce: Praha 2, Slezská 7, telefon 257541-9. Celoroční předplatné Kčs 120,—.

■
Научный журнал ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA публикует обзоры, анализы и научные статьи о разрешенных заданиях по научному исследованию в области сельскохозяйственной техники. Издаёт Чехословацкая сельскохозяйственная академия — Институт научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно. Редакция 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 Institute of Scientific and Technical Information. Issued monthly. Editorial office Prague 2, Slezská 7.

■
Die wissenschaftliche Zeitschrift ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der Landtechnik. Herausgegeben vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint monatlich. Redaktion Prag 2, Slezská 7.

■
Le journal scientifiques ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA publie les études, analyses et traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine de technique agricole. Publié par l'Institut des Informations Scientifiques et Techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction Prague 2, Slezská 7.

Stalo se již tradicí, že některá čísla vědeckého časopisu Zemědělská technika v průběhu roku jsou věnována výlučně jednak uceleným tématům, jednak pracím vědecko-výzkumných institucí, které se převážně zabývají problematikou zemědělské techniky.

Toto číslo je věnováno Výzkumnému ústavu zemědělské techniky v Praze 6 - Řepích a obsahuje část výsledků z vyřešených úkolů.

Hlavní náplní ústavu je technologický výzkum v mechanizaci rostlinné a živočišné výroby. Rozpracování směrnic XIV. sjezdu KSČ v oblasti zemědělství v úkolech zemědělské techniky pokračuje v současné době významnou etapou — soustavou strojů pro československé zemědělství, která je nejen syntézou dlouholeté vědeckovýzkumné práce, ale i přímou aplikací pro zemědělskou praxi.

Společenský přínos řešeného úkolu spočívá ve vypracování fundovaného podkladu pro účelné rozdělování a využívání investic, které ve smyslu usnesení XIV. sjezdu KSČ činí pro pětileté období 1971—1975 19,6 mld Kčs a pro další období mají stoupající trend.

Materiál byl zpracován podle odvětví zemědělské výroby (např. obiloviny, pícniny, brambory atd.); každé odvětví obsahuje:

- perspektivu vývoje mechanizace
 - zhodnocení vývoje mechanizace k roku 1970 a předpokládaný vývoj do roku 1985,
 - porovnání vývoje mechanizace v ČSSR se světovou špičkou;
- technologickou část
 - rozsah odvětví do r. 1985,
 - přehled pracovních procesů s uvedením všech pracovních postupů zařazených do soustavy pro komplexní mechanizaci;
- technickou část
 - přehled strojů zařazených v soustavě pro komplexní mechanizaci čs. zemědělství na období 1970—1985,
 - přehled strojů zařazených v jiných soustavách; byl dokončen souborný rejstřík strojů za všechna odvětví s hlavními technickými údaji a předpokládanými kmenovými stavy na jednotlivé pětiletky. Pro každý stroj zařazený v soustavě byl podle jednotné osnovy zpracován agro-(zoo) technický požadavek.

Praktický význam práce pro komplexní mechanizaci čs. zemědělství lze krátce charakterizovat takto:

- dává zemědělství ucelenou koncepci rozvoje mechanizace, vycházející z potřeb zemědělské výroby a navazující na obdobnou koncepci zpracovanou v rámci RVHP;
- řeší kritickou situaci v pracovních silách tím, že místo ruční práce zavádí do zemědělství moderní velkovýrobní postupy, opřené o nejvyšší známou technickou úroveň;

- umožňuje zvýšit pronikavě produktivitu práce v zemědělství, zvýšit její kulturní a technickou úroveň a přispívá tak k vyrovnaní rozdílu mezi průmyslovou a zemědělskou výrobou;
- dává zemědělskému strojírenství podrobnou orientaci, jak zaměřit výrobu a dovoz pro uspokojení potřeb zemědělství;
- se značným předstihem předkládá plánovacím orgánům podklady pro přípravu zásad technické politiky pro dlouhé období.

S realizací těchto záměrů pokračuje další rozsáhlá činnost pracovníků Výzkumného ústavu zemědělské techniky, zaměřená na řešení dílčích úkolů a hledání nových směrů, kterými by se měla zemědělská technika dále ubírat.

Následující série prací není vybrána se zvláštním cílem, jsou to výsledky dosažené v současné době, a to z oblasti méně publikované problematiky.

Především práce ing. J. Blažka, CSc., se zabývá problematikou dopravy krmiva ve stájích pro velký počet dojnic, a to ze zcela nového pohledu z hlediska použitého systému nadžlabového dopravníku. Autor podrobně měřil a zkoumal dva rozdílně pojaté funkční modely a dochází k podmínkám, které je nutné dodržet pro správnou funkci zařízení a k podstatnému snížení pracovního času, potřebného pro krmení.

Ing. A. Andert, CSc., se ve své práci zabývá vlivem náhodných změn pracovních podmínek na energetiku agregátu, přičemž shledává dosavadní statické chápání práce mobilního agregátu za nedostatečné a navrhuje na základě plného respektování náhodných změn pracovních podmínek na poli nové dynamické pojetí pracovní činnosti mobilního agregátu. Zabývá se i důsledky, které z tohoto pojetí vznikají.

Plochy, osévané krmnou řepou, jsou v ČSSR stále poměrně značné. Autoři ing. Myšák, ing. Kinkor a ing. Šafránek se věnovali pracím spojeným se stanovením optimální technologie sklizně, do které však nelze zařadit dosud používané a vyráběné sklizeče. Zabývali se proto stanovením základních podkladů pro řešení třířádkového sklizeče krmné řepy s dostačující výkonností.

Zemědělská doprava je předmětem zájmu výzkumu vzhledem k jejímu rozhodujícímu postavení v technologii výroby ať rostlinné nebo živočišné.

Ing. E. Strouhal, CSc., ve své práci odvozuje potřebu zvláště samostatné dopravní a automobilové techniky v perspektivě čs. zemědělství podle jednotlivých kategorií, a to v jejich vzájemném poměru.

V posledním příspěvku je podána informace o zřízení mezinárodního koordinačního střediska vědeckotechnické spolupráce zemí RVHP a o řešení problematiky „Mechanizace, elektrifikace a automatizace výrobních procesů v rostlinné a živočišné výrobě“.

Snaha pracovníků VÚZT je seznamovat okamžitě širší zemědělskou veřejnost se svými pracemi a přispět tak jednak k rozšíření získaných poznatků, jednak ke zlepšení úrovně celé oblasti zemědělské techniky.

Jan Květoň, vědecký redaktor tématického čísla

ŘEŠENÍ DOPRAVY KRMIVA VE STÁJÍCH PRO VELKÝ POČET DOJNIC

J. Blažek

Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha-Řepy

BLAŽEK J. Řešení dopravy krmiva ve stájích pro velký počet dojníc. Zem. technika 18 (11) : 651-661, 1972.

Ve stájích pro 500 a více dojníc bude možné využívat příčného ustájení v paralelních dvojřadách, dělených v podélné ose stáje manipulační chodbou. Toto uspořádání je výhodné pro použití pojízdných nadžlabových dopravníků, při čemž musí být respektovány tyto zásady: 1) Zahájení a ukončení přísunu krmiva na pojízdný nadžlabový dopravník musí být ve stáji s dělenými krmnými žlaby stanoveno s ohledem na to, že rychlost pohybu vrchní (aktivní) části vlečného prostředku nadžlabového dopravníku je dvojnásobkem rychlosti poježdění nadžlabového dopravníku. 2) V důsledku skutečných poměrů, které při plnění a vyprazdňování pojízdného nadžlabového dopravníku vznikají, je nutné řešit tyto dopravníky tak, aby na jedné straně krmivo nemohlo vypadávat jinač než do krmného žlabu, na druhé straně pak nesmí ani malá část krmiva zůstat na dopravníku trvale. 3) Celkový systém dopravníků ve stáji musí být řešen tak, aby se automaticky vyprázdnil při ukončení krmení a aby na něm nezůstávalo krmivo. 4) Výkonnost dopravního systému musí být při dopravě senáže asi 100 q h^{-1} , při dopravě kukuřičné siláže asi 180 q h^{-1} . 5) Šířka vlečného prostředku nadžlabového dopravníku musí být minimálně 600 mm. Za uvedených podmínek lze dosáhnout toho, aby doprava veškerého krmiva pro jedno krmení pro 500 dojníc netrvala déle než 45 minut.

doprava krmiva ve stájích pro dojnice; mechanizace krmení ve stájích pro dojnice; nadžlabové dopravníky pojízdné

Má-li být dosaženo dalšího nezbytného pokroku v oblasti chovu dojníc, zejména pokud jde o zvyšování produktivity práce, bude nutné přecházet k podstatně vyšším počtům dojníc, ustájených na jediné farmě, tedy také k mnohem větším stájím. Při projektování těchto velkých stájí budeme postaveni před řešením některých problémů, které se v menších stájích buď neprojevovaly, nebo si jejich důsledky nevynucovaly mimořádná opatření.

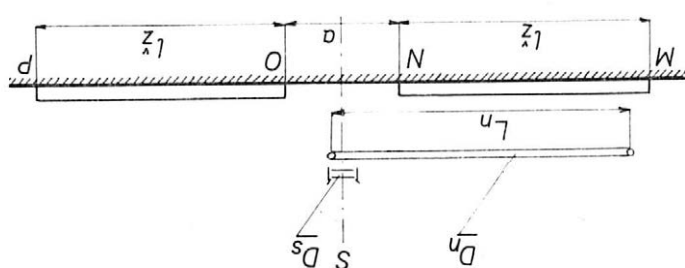
S projektováním stájí pro více než 500 dojníc máme jen velmi málo zkušeností. Nelze však přehlédnout, že půjde o značné investice, které musí být teoreticky co nejlépe připraveny.

Při mechanizaci krmení dojníc budou zřejmě přednostně zaváděny stacionární linky s možností uplatnění prvků automatizace a samočinné regulace. Vhodným typem stájového krmného dopravníku pro tyto linky je dopravník nadžlabový.

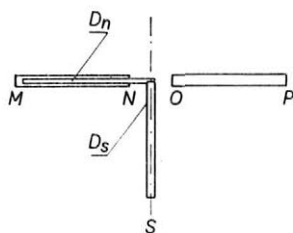
Jedním z nadžlabových dopravníků, který se pravděpodobně uplatní ve velkých, nově budovaných stájích pro skot, zejména pro dojnice, je pojízdný nadžlabový dopravník, tj. dopravník, který poježdí po visuté kolejové dráze nad krmným žlabem.

METODIKA

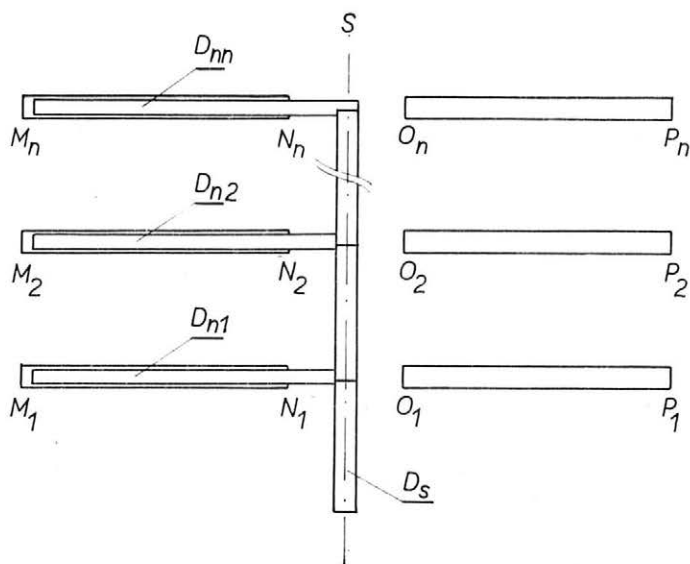
Předmětem této studie jsou exploatační podklady pro konstrukci pojízdných nadžlabových dopravníků, určených pro kraviny s nespojitými (dělenými) krmnými žlaby (obr. 1), a to ať již s jediným (obr. 2) anebo s větším počtem těchto žlabů (obr. 3).



1. Schéma děleného krmného žlabu s pojízdným nadžlabovým dopravníkem



2. Půdorys vnitřní části krmné linky pro stáj s jediným děleným krmným žlabem



3. Půdorys vnitřní části krmné linky pro stáj s větším počtem dělených krmných žlabů

Postup řešení vytčeného úkolu:

- vyšetření kinematiky pojízdného nadžlabového dopravníku s přihlédnutím k různým možnostem jeho konstrukce;
- vyšetření vztahu mezi polohou pojízdného nadžlabového dopravníku a přísunem krmiva;
- vyšetření podmínek správného dokončení činnosti dopravního systému;
- teoretické rozpracování funkčního výpočtu stájové části krmné linky, zejména však její výkonnosti pro některé typické materiály a celkového času dopravy krmiva do krmných žlabů.

POHYB POJÍZDNÉHO NADŽLABOVÉHO DOPRAVNÍKU A PŘÍSUN KRMIVA

Při řešení otázky pohybu pojízdného nadžlabového dopravníku a přísunu krmiva na něj je nutné nejprve definovat výchozí podmínky. S ohledem na provoz i konstrukci tohoto typu nadžlabového dopravníku se zdá být účelné vycházet ze zásady, že pojízdný

pohyb dopravníku i pohyb jeho vlečného prostředku je odvozen od jediného hnacího motoru, instalovaného na tomto dopravníku. Od tohoto motoru je naháněn vlečný prostředek, který tím, že je ve spodní nepracovní části opřen o pevný bod, uvádí do pojízdného pohybu celý dopravník. Za uvedeného předpokladu potom platí

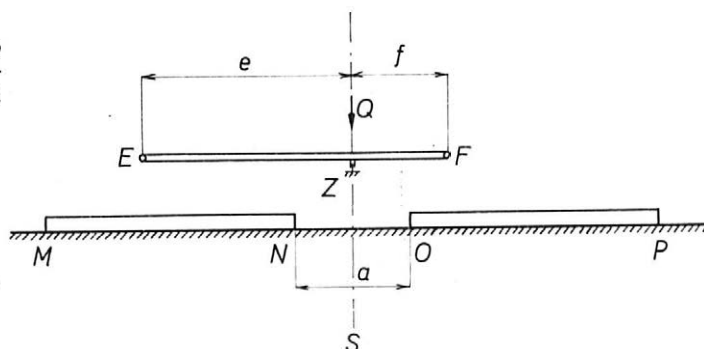
$$v_p = 2v_n \quad (1)$$

kde: v_p — rychlost pohybu vrchní (aktivní) části vlečného prostředku nadžlabového dopravníku
 v_n — rychlost pojíždění nadžlabového dopravníku

Konstrukce nadžlabového dopravníku může být řešena dvojím způsobem

- s jedním opěrným bodem,
- se dvěma opěrnými body.

4. Schéma pojízdného nadžlabového dopravníku s jedním opěrným bodem



Pojízdný nadžlabový dopravník s jedním opěrným bodem je upraven tak, že jeho vlečný prostředek je upevněn k nepohyblivé zarážce Z, takže každý sebemenší pohyb vlečného prostředku způsobí také pojízdný pohyb dopravníku (obr. 4). Délka nadžlabového dopravníku musí v tomto případě být

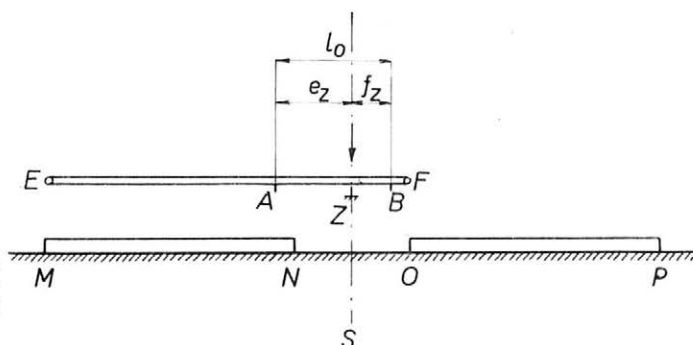
$$L_n = l_z + \frac{1}{2} a \quad (2)$$

Pojízdný nadžlabový dopravník se dvěma opěrnými body je upraven tak, že vlečný prostředek se může opřít o nepohyblivou zarážku Z střídavě dvěma body (A; B), které jsou od sebe vzdáleny o délku $AB = l_0$ (obr. 5). Délka nadžlabového dopravníku musí být v tomto případě

$$L_n > l_z + \frac{1}{2} a \quad (3)$$

a je účelné, je-li

$$L_n = l_z + a \quad (4)$$



5. Schéma pojízdného nadžlabového dopravníku se dvěma opěrnými body

Zahájení a ukončení přísunu krmiva

Zahájení a ukončení přísunu krmiva na pojízdný nadžlabový dopravník je závislé na jeho poloze, kterou je možné definovat vzdáleností e nebo f počátku E nebo konce F tohoto dopravníku od roviny S (obr. 4).

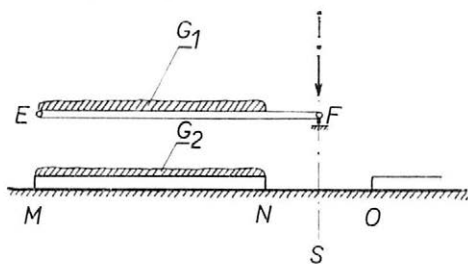
Má-li být zahájeno zakládání krmiva do krmného žlabu v bodě N , musí být zahájeno jeho přivádění na nadžlabový dopravník v poloze

$$e = \frac{1}{4} a \quad (5)$$

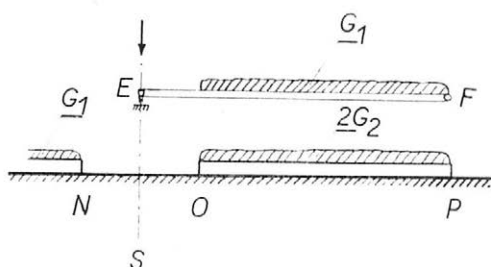
Ukončení přísunu krmiva na nadžlabový dopravník musí být v okamžiku, kdy je

$$f = \frac{1}{4} a \quad (6)$$

takže v poloze $f = 0$ bude stav takový, jak je znázorněn na obr. 6.



6. Schematické znázornění stavu po založení celé dávky krmiva do první části žlabu (dopravník s jedním opěrným bodem)



7. Schematické znázornění stavu po založení necelé dávky krmiva do obou částí žlabu (dopravník s jedním opěrným bodem)

Množství krmiva, vydané do části žlabu MN celkem (G_2), je shodné s množstvím uloženým na dopravníku (G_1) za logického předpokladu, že bylo na dopravník přiváděno neproměnlivým proudem Q .

Průběh další činnosti nadžlabového dopravníku

Poté, co byl ukončen děj, popsáný v předešlé stati, může následovat dvojitý postup:

a) Dávka krmiva G_2 vyhovuje pro jedno krmení.

V tomto případě se pojízdný dopravník uvede do pohybu opačným směrem, což může být automatizováno. Ze zásoby G_1 začne zakládat krmivo v bodě O druhé části krmného žlabu a ukončí zakládání v bodě P .

Jedná-li se o stáj s větším počtem paralelně upravených krmných žlabů, pak se přívod krmiva na první pojízdný nadžlabový dopravník ukončí tím, že bez přerušení činnosti spojovacího dopravníku je krmivo dopravováno k následujícímu pojízdnému nadžlabovému dopravníku.

b) Dávka krmiva G_2 je pro jedno krmení nedostatečná.

V tomto případě musí být do žlabu přivedeno ještě další krmivo. Tak mohou nastat dva odlišné případy:

Ve stáji s jedním děleným krmným žlabem (a tedy také s jedním nadžlabovým dopravníkem) probíhá v tomto případě krmení stejně, jak bylo uvedeno výše až do polohy

dopravníku $f = 0$. Při přejíždění nadžlabového dopravníku nad druhou část krmného žlabu musí být znovu zahájen přísun krmiva v poloze $f = 1/4 a$ a ukončen v poloze $e = 1/4 a$. V poloze dopravníku $e = 0$ vznikne stav, znázorněný na obr. 7. Další postup činnosti nadžlabového dopravníku je již objasněn tím, co bylo uvedeno výše.

Pro úplnost je možné ještě doplnit, že po dokončeném zakládání krmiva se má vždy nadžlabový dopravník vrátit do výchozího postavení, definovaného vztahem $e = 1/4 a$.

Ve stáji s větším počtem paralelních dělených krmných žlabů je účelnější vydat nejprve do všech žlabů postupně jednu část dávky krmiva a potom zahájit znova vydávání další části dávky postupně do jednotlivých žlabů. Tím se zkrátí doba, za kterou od okamžiku zahájení krmení mohou všechna zvířata začít žrát.

NADŽLABOVÝ POJÍZDNÝ DOPRAVNÍK SE DVĚMA OPĚRNÝMI BODY

Polohu pojízdného nadžlabového dopravníku se dvěma opěrnými body je nutné definovat jednak výše vysvětlenou vzdáleností e nebo f , jednak vzdáleností opěrných bodů A nebo B od zarážky Z . Zavedme proto značení $AZ = e_z$; $BZ = f_z$.

Výchozím postavením nadžlabového dopravníku se dvěma opěrnými body je poloha, při které je

$$f = \frac{a}{2}; \quad e_z = 0 \quad (7)$$

přičemž

$$e_z + f_z = a$$

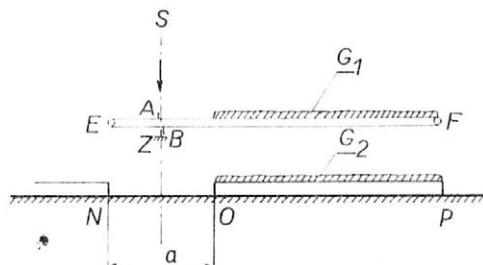
Zapnutím hnacího motoru se uvede do pohybu vlečný prostředek nadžlabového dopravníku, avšak dopravník zatím zůstává v klidu. Přísun krmiva na nadžlabový dopravník musí být zahájen při

$$e_z = f_z = \frac{1}{2} a \quad (8)$$

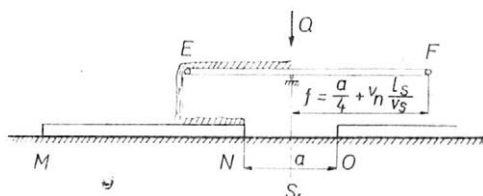
Krmivo začne padat do krmného žlabu v bodě O v okamžiku, kdy $f_z = 0$, což je současně okamžik, kdy se uvede nadžlabový dopravník do pohybu. Ukončení přísunu krmiva pak musí být při

$$e = \frac{3}{4} a; \quad f_z = 0 \quad (9)$$

Po založení krmiva do první části žlabu vznikne stav, zobrazený na obr. 8. Další postup činnosti nadžlabového dopravníku lze odvodit z toho, co již bylo uvedeno.



8. Schematické znázornění stavu po založení krmiva do jedné části žlabu (dopravník se dvěma opěrnými body)



9. Znázornění polohy pojízdného nadžlabového dopravníku, ve které má být ukončeno přivádění krmiva na spojovací dopravník D_5

DOKONČENÍ ČINNOSTI KRMNÉ LINKY

Činnost krmné linky musí být po každém krmení dokončena tak, aby na spojovacím dopravníku D_s nezůstávalo krmivo.

Nejprve je třeba objasnit postup zakládání krmiva. Ve stáji s krmnou linkou podle obr. 3 může být postup zakládání krmiva jednotlivými nadžlabovými dopravníky buďto

$$D_{nn} \rightarrow \dots \rightarrow D_{n2} \rightarrow D_{n1} \quad (10)$$

nebo

$$D_{n1} \rightarrow D_{n2} \rightarrow \dots \rightarrow D_{nn} \quad (11)$$

Kdyby byl postup zakládání krmiva podle první alternativy (10), bylo by nutné řešit samostatně vyprázdnění části BC dopravníku D_s , potom části AB a konečně vyprázdnění části O_sA dopravníku D_s . Proto bude zajisté výhodnější volit druhý postup, neboť tu zbývá vyřešit pouze jedenkrát vyprázdnění dopravníku D_s v celé délce O_sC (11).

Přivádění krmiva na dopravník D_s musí být potom ukončeno o čas t dříve, než dopravník D_{nn} dojde do polohy, ve které má být ukončeno jeho plnění, tj. do polohy $f = 1/4 a$, popř. $e = 1/4 a$. To značí, že přivádění krmiva na spojovací dopravník D_s musí být ukončeno v okamžiku, kdy dopravník D_{nn} je v poloze vyznačené na obr. 9. Podle značení v tomto obrázku můžeme psát

$$f = \frac{a}{4} + v_n \cdot t = \frac{a}{4} + v_n \frac{l_s}{v_s} \quad (12)$$

kde: v_n — rychlost pojíždění nadžlabového dopravníku

l_s — celková délka spojovacího dopravníku

v_s — rychlost pohybu spojovacího dopravníku

Z toho je patrné, že na dopravníku D_{nn} může být upevněn ovládací element, který působí na koncový vypínač mechanismu pro přivádění krmiva na dopravník D_s . S ohledem na pravděpodobné odchylky od teoreticky předpokládaných hodnot lze doporučit, aby okamžik vypnutí přívodu krmiva na dopravník D_s bylo možné v jistém rozmezí měnit (regulovat) např. posunováním jednoho ze dvou uvedených ovládacích prvků.

FUNKČNÍ VÝPOČET STÁJOVÉ ČÁSTI KRMNÉ LINKY

VÝKONNOST CENTRÁLNÍ DOPRAVNÍ TRASY

Pro výkonnost centrální dopravní trasy (spojovacího dopravníku) zavedme do počtu stav nejméně příznivý, tj. ten, při kterém má být založeno krmivo do žlabu při každém krmení jen jedinou jízdou nadžlabového dopravníku.

Jak již bylo vysvětleno, musí být krmivo zaváděno na pojízdný nadžlabový dopravník po dobu t_n jeho jízdy na dráze l_z . Za tuto dobu musí být na nadžlabový dopravník přivedeno množství krmiva G_c , které je

$$G_c = G_1 + G_2 = 2 \cdot G_1 = 2 \cdot G_2 \quad (\text{kg}) \quad (13)$$

Při nové výstavbě stáji se bude využívat zpravidla zdvojený krmný žlab a pro tento případ je

$$G_1 = G_2 = \frac{l_z}{s} \cdot 2 \cdot g_1 \quad (\text{kg}) \quad (14)$$

kde: l_z — délka jedné části krmného dvojžlabu (m)

s — šířka stání (m)

g_1 — dávka píce na jedno krmení a kus (kg)

Dosažením výrazu (14) do (13) dostáváme

$$G_c = 4 \cdot \frac{l_z}{s} \cdot g_1 \quad (\text{kg}) \quad (15)$$

Toto množství krmiva musí být přivedeno na nadžlabový dopravník za čas t_n

$$t_n = \frac{l_z}{v_n} \quad (\text{min}) \quad (16)$$

kde: v_n — rychlost poježdění nadžlabového dopravníku ($\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$)

Výkonnost Q dopravníku, který přivádí krmivo na nadžlabový dopravník, potom je

$$Q = G_c \cdot \frac{60}{t_n} \quad (\text{kg h}^{-1}) \quad (17)$$

odkud po dosazení výrazů (15) a (16) a po úpravě dostáváme

$$Q = 240 \cdot \frac{g_1 \cdot v_n}{s} \quad (\text{kg h}^{-1}) \quad (18)$$

Zavedeme-li jako příklad

$$v_n = 4 \text{ m min}^{-1}$$

$$s = 1 \text{ m}$$

dostáváme

$$Q = 960 \cdot g_1 \quad (\text{kg h}^{-1}) \quad (19)$$

což pro senáž ($g_1 = 10 \text{ kg}$) dává

$$Q = 9600 \text{ kg h}^{-1}$$

a pro silážní kukuřici ($g_1 = 18 \text{ kg}$)

$$Q = 17\,280 \text{ kg h}^{-1}$$

Poněvadž jedna skupina (dvojřada) dojnic má být nakrmena za dobu ne delší než 20 min, znamená to, že délka této dvojřady nemůže být při $v_n = 4 \text{ m min}^{-1}$ delší než 80 m, což ovšem z praktického hlediska není na závadu.

PLOCHA PRŮŘEZU VRSTVY KRMIVA NA NADŽLABOVÉM DOPRAVNÍKU

Při výpočtu plochy o průřezu F vrstvy krmiva na nadžlabovém dopravníku pojezdném vycházejme z podmínky, že na délce l_z tohoto dopravníku musí být v pravidelné vrstvě uloženo G_1 kg krmiva. Musí tedy být

$$G_1 = F \cdot l_z \cdot \gamma \quad (\text{kg}) \quad (20)$$

a odtud po dosazení výrazu (14) a po úpravě

$$F = \frac{2 \cdot g_1}{s \cdot \gamma} \quad (\text{m}^2) \quad (21)$$

což pro senáž ($g_1 = 10 \text{ kg}$; $\gamma = 160 \text{ kg m}^{-3}$) dává

$$F = 0,125 \text{ m}^2$$

a pro silážní kukuřici ($g_1 = 18 \text{ kg}$; $\gamma = 300 \text{ kg m}^{-3}$)

$$F = 0,120 \text{ m}^2$$

Z těchto údajů je třeba volit profil aktivní části nadžlabového pojízdného dopravníku. Je zřejmé, že pro uvedená konzervovaná krmiva by měla vyhovět šířka dopravníku (jeho vlečného prostředku) 600 mm anebo větší.

CELKOVÝ ČAS DOPRAVY KRMIVA DO KRMNÝCH ŽLABŮ

Pro celkový čas dopravy krmiva do krmných žlabů T , počítáme-li jej od okamžiku, kdy první materiál vstoupí na centrální spojovací trasu až do okamžiku, kdy poslední nadžlabový dopravník ukončí činnost, bude

$$T = \frac{l_s}{v_s} + n \cdot t_n + \frac{a + l_z}{v_n} \quad (\text{min}) \quad (22)$$

kde: l_s — celková délka centrální dopravní trasy (m)
 v_s — rychlost pohybu pásů dopravníků centrální dopravní trasy (m min^{-1})
 n — počet pojízdných nadžlabových dopravníků, na které je zaváděno krmivo z centrální dopravní trasy
 t_n — čas zavádění krmiva na jeden nadžlabový pojízdný dopravník (min)
 v_n — rychlost pojíždění nadžlabového dopravníku (m min^{-1})

a jako příklad lze uvést: ve stáji pro 500 dojnic je navrženo $n = 7$; $l_s = 70$ m; $v_s = 60$ m min^{-1} ; $v_n = 4$ m min^{-1} ; $a = 4,5$ m; $l_z = 20$ m. Odtud $t_n = 5$ min, takže celkový čas dopravy krmiva do žlabů bude

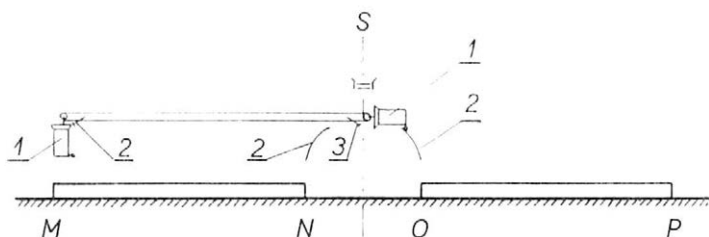
$$T = 42,3 \text{ min}$$

což je jistě výsledek zcela uspokojivý.

DISKUSE

Skutečné poměry při plnění a vyprazdňování pojízdného nadžlabového dopravníku jsou poněkud odlišné než jaká byla teoretická úvaha. Materiál je totiž přiváděn na nadžlabový dopravník proudem, který má jistou šířku (podle šířky pásu spojovacího dopravníku), což samo o sobě vytváří jistou délku vrstvy materiálu na nadžlabovém dopravníku. A dále okraje vrstvy materiálu se na nadžlabovém dopravníku rozsypávají do délky, čímž se o jistou hodnotu prodlužuje délka této vrstvy. Uvedené okolnosti by mohly být příčinou nepravidelností na počátku a na konci zakládání krmiva do žlabu. Krmivo by mohlo vypadávat do manipulační chodby, nebo by jistá část krmiva z nadžlabového dopravníku nikdy nevypadla.

Obava z vypadávání krmiva mimo žlab (do manipulační chodby) však nevzniká u nadžlabového dopravníku se dvěma opěrnými body, neboť vyprazdňovací konce nikdy neopustí prostor nad krmným žlabem. Aby však byl materiál přiměřeně soustředován do krmného žlabu, musí být konce nadžlabového dopravníku opatřeny výsypkami, podle potřeby směrem dolů prodlouženými.



10. Schéma pojízdného nadžlabového dopravníku s jedním opěrným bodem a výkyvnými výsypkami: 1 — výkyvné výsyvky, 2 — vedení výsypek, 3 — opěrky

U nadžlabových dopravníků s jedním opěrným bodem se vyprázdnovací konce dostávají i do prostoru střední manipulační chodby, takže výsypky by se mohly stát překážkou provozu v této chodbě.

Z toho, co bylo uvedeno, vyplývá, že nadžlabový dopravník se dvěma opěrnými body má ve srovnání s dopravníkem s jedním opěrným bodem některé přednosti. Naproti tomu však nelze přehlédnout, že dopravník se dvěma opěrnými body je za jinak stejných podmínek delší a tedy také dražší, takže je opodstatněné zkoumat možnosti odstranění nedostatků dopravníku s jedním opěrným bodem.

Jedno řešení je výkyvnými výsypkami 1 (obr. 10), zavěšenými otočně kolem osy bubnů (řetězových kol) vlečného prostředku. V okamžiku, kdy výsypka opouští prostor nad krmeným žlabem směrem do manipulační chodby, dostane se do styku s vedením 2, které ji vychyluje ze svislé polohy. Tím se dosáhne toho, že krmivo, které by jinak vypadlo již do manipulační chodby, je vychýlenou výsypkou zavedeno ještě do krmeného žlabu a dále vychýlená výsypka není překážkou v prostoru manipulační chodby. Opěrka 3 zabraňuje opačnému vychylování výsypky.

Z Á V Ě R

V oboru mechanizace krmení dojnic bude nutné se orientovat zejména na ty krmené linky, které umožní uplatnit prvky automatizace a samočinné regulace.

Vývoj stájí pro dojnice směřuje k velkým stavbám, řešeným jako monoblok. V těchto stájích lze upravit větší počet paralelních dvojřad. Vnitřní doprava krmiva může potom být centrální dopravní trasou (spojovacím dopravníkem), ze které je krmivo předáváno postupně na jednotlivé kolmo umístěné pojezdové nadžlabové dopravníky, kterými je dále dopravováno do dvojřadových krmených žlabů uprostřed dělených manipulační chodbou.

Pohyb pojezdových nadžlabových dopravníků, jakož i přísun krmiva na ně musí být správně řízen, aby jednotlivé části krmeného žlabu byly pravidelně a úplně vyplněny krmivem a naopak aby krmivo nevypadávalo do prostoru manipulačních chodeb, což by nejen zvětšovalo ztráty krmiva a rozsah úklidových prací, ale mohlo by i nepříznivě ovlivňovat činnost hydromechanických zařízení pro odklíz bezstelivových výkalů, se kterými nutno v nových stájích počítat.

Tuto podmínku splňují pojezdové nadžlabové dopravníky jak s jedním, tak i se dvěma opěrnými body. Přes to, že druhý typ těchto dopravníků v současném provedení pro splnění tohoto úkolu vyhovuje lépe, lze doporučit, aby byly ověřovány i pojezdové nadžlabové dopravníky s jedním opěrným bodem, neboť jsou za jinak stejných okolností kratší, a tím i levnější.

Výkonnost dopravní linky ve stáji lze zatím přibližně stanovit při dopravě senáže hodnotou do 100 q h^{-1} , při dopravě kukuřičné siláže hodnotou do 180 q h^{-1} . Při dodržení těchto výkonností by doba zakládání krmiva ve stáji pro 500 dojnic nepřesáhla při jednom krmení 45 min.

Základní rozměry dopravníků pro tento účel by měly být: šířka pásu spojovacího dopravníku minimálně 650 mm, šířka vlečného prostředku nadžlabových dopravníků minimálně 600 mm.

Seznam použitých znaků:

D_{nn}	označení jednotlivých nadžlabových dopravníků ($D_{n1}, D_{n2}, \dots$)	
D_s	označení spojovacího dopravníku (dopravníku centrální spojovací trasy)	
F	plocha průřezu vrstvy krmiva na nadžlabovém dopravníku	m^2
G_c	celkové množství krmiva, přivedené na pojezdový nadžlabový dopravník	kg
G_1	množství krmiva, uložené na dopravníku	kg
G_2	množství krmiva, vydané do žlabu	kg
L_n	délka nadžlabového dopravníku	m

Q	výkonnost dopravníku	kg h^{-1}
T	celkový čas dopravy krmiva do stáje (do krmných žlabů) při jednom krmení	min
a	šířka manipulační chodby, která dělí krmný žlab (dvojžlab)	m
e	vzdálenost počátku E dopravníku od střední roviny stáje	m
e_z	vzdálenost opěrného bodu A od zarážky Z	m
f	vzdálenost konce F dopravníku od střední roviny stáje	m
f_z	vzdálenost opěrného bodu B od zarážky Z	m
g_1	dávka krmiva pro jednu dojnici a jedno krmení	kg
l_s	celková délka centrální dopravní trasy (spojovacího dopravníku)	m
l_z	délka jedné části děleného krmného žlabu (dvojžlabu)	m
n	počet pojízdných nadžlabových dopravníků, na které je zaváděno krmivo z centrální dopravní trasy	
s	šířka stání	m
t_n	čas, po který je krmivo přiváděno na jeden pojízdný nadžlabový dopravník	min
v_n	rychlost pojíždění nadžlabového dopravníku	m min^{-1}
v_p	rychlost pohybu vrchní (aktivní) části vlečného prostředku nadžlabového dopravníku	m min^{-1}
v_s	rychlost pohybu spojovacího dopravníku (dopravníků centrální dopravní trasy)	m min^{-1}
γ	objemová hmotnost krmiva	kg m^{-3}

Došlo dne 28. 7. 1972

БЛАЖЕК Й. (Научно-исследовательский институт сельскохозяйственной техники, Прага-Ржепы, Чехословакия). Решение вопроса транспортировки корма в помещениях для большого количества коров. *Zem. technika* 18 (11) : 651-661, 1972.

В коровниках для 500 и более коров можно будет использовать поперечное содержание в параллельных двурядях, разделенных по продольной оси коридором. Такое упорядочение выгодно для применения передвижных наджелобных транспортеров при соблюдении следующих правил: 1. Начало и окончание кормоподачи на них в коровниках с отдельными кормовыми желобами должно осуществляться с таким расчетом, чтобы скорость движения верхней (активной) части буксирных средств наджелобного транспортера равнялась дважды скорости передвижения этого конвейера. 2. Из-за фактических положений, возникающих при загрузке и опорожнении упомянутых транспортеров последние следует конструировать таким образом, чтобы — с одной стороны — корм не мог падать ни в какое другое место, кроме желоба, а — с другой — даже минимальная часть корма не должна остаться на транспортере. 3. Общая система транспортеров для коровников должна быть решена с таким расчетом, чтобы она автоматически опорожнялась при окончании кормежки без никаких остатков корма на ней. 4. Система транспортировки сенажа должна обладать производительностью около 100 ц/час^{-1} , а кукурузного силоса — около 180 ц/час^{-1} . 5. Ширина буксирного средства наджелобного транспортера должна равняться минимум 600 мм. При соблюдении этих условий можно добиться того, чтобы перевозка всего необходимого для одной кормежки корма для 500 коров не занимала более 45 минут.

перевозка корма в коровниках; механизация кормления в коровниках; наджелобные передвижные транспортеры

BLAŽEK J. (Research Institute of Agricultural Engineering, Praha-Řepy, Czechoslovakia). *The Designing of the Transport of Feeds in Cow-Houses for a Large Number of Milch-Cows*. *Zem. technika* 18 (11) : 651—661, 1972.

In houses for 500 and more milch-cows it will be possible to make use of oblique housing in parallel double rows, separated in the longitudinal axis by a manipulation passage. This arrangement is advantageous for use of mobile, above-trough conveyers, in which case it is necessary to adhere to the following principles: 1. In animal houses with divided feeding-troughs the beginning and termination of the supplying of feeds to the mobile, above-trough conveyor must be determined with regard to the fact that the rate of motion of the upper (active) part of the hauling device of the above-trough conveyor is double the speed of the mobile above-trough conveyor. 2. In consequence of the actual relations arising at the filling and emptying of the mobile above-trough conveyor it is necessary to design these conveyers in a way preventing the feeds from falling off anywhere else than into the feeding-trough, and, on the other hand, not even the smallest part of the

feed must remain constantly on the conveyer. 3. The whole system of the conveyer in the animal house must be designed so that it should be automatically emptied at the termination of the feeding and that no feeds should remain on it. 4. When transporting haylage the output of the conveyer system must be approximately 10 metric tons. h^{-1} , when transporting maize silage about 18 m. t. h^{-1} . 5. The width of the means of hauling of the above-trough conveyer must not be less than 600 mm. Under the mentioned conditions it is possible to transport all feeds for one feeding of 500 milch-cows in not more than 45 minutes.

transport of feeds in houses for milch-cows; mechanization of feeding in houses for milch-cows; mobile above-trough conveyers

BLAŽEK J. (Forschungsinstitut der Landtechnik, Praha-Řepy, Tschechoslowakei). *Lösung der Futterbeförderung in Ställen mit großem Milchviehbestand*. Zem. technika 18 (11) : 651—661, 1972.

In Ställen für 500 und mehr Milchkühe wird es möglich sein, die Queraufstallung in Paralleldoppelreihen zu nutzen, die in der Stall-Längsachse durch einen Behandlungsgang aufgeteilt sind. Diese Anordnung ist für den Einsatz von fahrbaren Überkopfförderern für die Trogbeschickung vorteilhaft, wobei folgende Grundsätze zu beachten sind: 1. Der Zeitpunkt des Beginns und des Abschlusses der Futterzubringung an den fahrbaren Überkopfförderer muß in einem Stall mit geteilten Futtertrögen mit Rücksicht darauf bestimmt werden, daß die Vorschubgeschwindigkeit des oberen (aktiven) Teiles des Zugmittels eines Überkopfförderers den Doppelwert der Fahrgeschwindigkeit des Überkopfförderers darstellt. 2. Infolge der tatsächlich vorkommenden Verhältnisse, die sich bei der Beschickung und Entleerung des fahrbaren Überkopfbunkers ergeben, sind diese Förderer so zu lösen, daß einerseits das Futter nirgendwo als in den Futtertrogl herausfallen kann, andererseits darf auch noch so kleiner Futterteil auf dem Förderer andauernd bleiben. 3. Das Gesamtsystem der Förderer im Stall muß so gelöst werden, daß es nach abgeschlossener Fütterung automatisch entleert wird und kein Futter darauf liegen bleibt. 4. Die Leistung des Fördersystemes muß bei der Gärheuförderung rund 100 dt.h^{-1} , bei der Maissilagefördererung rund 180 dt.h^{-1} erreichen. 5. Die Breite des Zugmittels für den Überkopfförderer muß mindestens 600 mm betragen. Unter den angeführten Bedingungen kann man erzielen, daß die Zubringung der gesamten einmaligen Futtermenge für 500 Milchkühe nicht länger als 45 min. dauert.

Futterbeförderung in Milchviehställen; Mechanisierung der Fütterung in Milchviehställen; fahrbare Überkopfförderer

Adresa autora:

Ing. Josef Blažek, CSc., Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha 6-Řepy, K šancím 50

**Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny
na úseku zemědělská technika**

ZUMBACH W.

C 19.978/13

Erfahrungen über vergrößerte Reihenweiten im Kartoffel- und Zuckerrübenbau. Tänikon, Eidg. Forschungsanstalt f. Betriebswirtschaft und Landtechnik 1971. 4 s. 5 tab. Blätter f. Landtechnik 13. (Agrotechnické stroje — okopaniny — využití — vzdálenost řádková — vztahy)

C 15.353/016/71

Schwingsieb-Vorratsroder Typ Quersieber SSK. Hersteller: Fa Kuxmann and Co., D-48 Bielefeld- Anmelder: Fa Prochaska and Cie. G. m. b. H., Pilzgasse 7, A-1210 Wien. Wieselburg a. d. Erlauf, Bundesversuchs- u. Prüfungsanstalt f. landw. Maschinen und Geräte 1971. 4 s. obr. Prüfbericht Prot. Nr. 016/71. (Vyorávače brambor a řepy — řádkovací — zkoušení — Rakousko — zprávy)

ZUMBACH W.

C 19.978/21

Untersuchungen über sacklosen Transport und Umschlag der Kartoffeln bei der Ernte. Tänikon, Eidg. Forschungsanstalt f. Betriebswirtschaft u. Landtechnik 1971. 6 s. 10 obr. 1 tab. Blätter für Landtechnik 21. (Brambory — do-prava z pole — metody / Brambory — paletizace / Brambory — třídění)

POTTER K., SMITH N.

D 30.298/691

Sizing long white potatoes. Orono, Maine Agric. exp. station 1971. 20 s. 11 obr. 6 tab. Bulletin 691. (Brambory — řídění — rozměry — výzkum)

C 17.248/65

Tavola rotonda sul tema: **Meccanizzazione in frutticoltura.** Bologna, Ist. di meccanica agraria 1970. 58 s. obr. tab. (Ovocnické stroje — konference — Itálie — sborníky)

COCOV A., GEORGIEV A. D.

E 28.943/1971/57

Mechanizirano pribirane na grozdeto. Obzor. Sofija, Centăr za naučnotechn. i ikonomičeska informacija po selsko i gorsko stopanstvo pri ASN 1971. 71 s. 45 obr. Akad. na selskostop. nauki 57/1971. (Vinná réva — sklizeň — mechanizace — studijní zprávy — Bulharsko)

E 28.943/1971/47

Materiali ot 3 kongres po mechanizacija na trajnite nasaždenija i zelenčukovoto proizvodstvo, sestojal se prez septembri 1970 g. v Ungarija. Svitak trajni nasaždenija. Sofija, Centăr za nauč.-techn. informacija po selsko stopanstvo 1971. 53 s. 12 obr. 2 tab. Akad. na s.-st. nauki 1971. 47. (Zahradnické stroje — kongresy mezinárodní — 3. (1970) — sborníky)

E 28.943/1971/32

Materiali ot 3 kongres po mechanizacija na trajnite nasaždenija i zelenčukovoto proizvodstvo, sostajal se prez septemvri 1970 g. v Ungarija. Svitak zelenčukoproizvodstvo. Sofija, Centăr za nauč. techn. informacija po selsko stopanstvo pri ASN 1971. 63 s. 8 obr. Akad. na s.-st. nauki 1971. 32. (Zelinářské stroje — kongresy mezinárodní — 1970 — sborníky)

D 59.324

Promišleni tehnologii v zelenčuko proizvodstvoto. Plovdiv, Ch. G. Danov 1971. 363 s. 92 obr. 76 tab. (Zelinářství — mechanizace — Bulharsko — příručky)

DEMPSEY A. H., TERESHKOVICH G., BOGGESS T. S.

C 17.756/73

Once-over harvest of processing-type tomatoes for the Georgia Piedmont. Athens, Georgia Coll. of agric. exp. stations 1970. 10 s. 4 tab. Research report 73. (Rajská jablčka — sklizeň — mechanizace — odrůdy — vhodnost — výzkum)

VLIV NÁHODNÝCH ZMĚN PRACOVNÍCH PODMÍNEK NA ENERGETIKU AGREGÁTU

A. Andert

Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha-Řepy

ANDERT A. *Vliv náhodných změn pracovních podmínek na energetiku agregátu*. Zem. technika 18 (11) : 663-679, 1972.

Dosavadní hodnocení práce mobilního mechanizačního prostředku bylo chápáno v pojetí statickém pro různé pracovní podmínky a jen okrajově se zmiňovalo o proměnných pracovních podmínkách — pracovním odporu — ačkoliv již Gorjačkin na jejich význam upozornil. Předpoklad určitého vlivu proměnných pracovních podmínek vychází hlavně z prací Boltinského. Ty však nemohly podstatně ovlivnit celkový názor na statické chápání práce mobilního agregátu, neboť se opírají o poznatky získané na krátkých úsecích u hodnocených pozemků. Na základě plného respektování náhodných změn pracovních podmínek na celém poli (Andert 1968, 1969a, b, 1970) je v této práci navrženo nové dynamické pojetí pracovní činnosti mobilního agregátu. Tato směrnice se pak projevuje: — ve vyjádření teoretických záměrů o činnosti mobilního mechanizačního prostředku a funkčního vztahu mezi příkonem v závislosti na výkonnosti a na čase; — tím, že v pojetí i konstrukci motorů, traktorů i celého mobilního mechanizačního prostředku je požadováno, aby byly přímo řešeny pro náhodně proměnné pracovní podmínky, a to jak z hlediska energetického, tak i přímo pracovního; — tím, že sladěnost pracovní činnosti jednotlivých částí agregátu nebude již (při dodržení jakosti práce) řešena z hlediska vysokého využití výkonu motoru, ale bude navrhována pod vlivem náhodně proměnných pracovních podmínek, na jejichž základě bude třeba upravit pracovní parametry mobilního prostředku tak, aby bylo dosaženo za stejnou investiční částku maximální výkonnosti; — respektováním vlivu pojižděcí rychlosti na zvýšení dynamického pojetí činnosti agregátu při konstrukci mobilního mechanizačního prostředku; — nutností přepracovat metody zkoušek mobilních mechanizačních prostředků pro hodnocení práce v náhodně proměnných podmínkách. Příklady návrhů na matematické zpracování funkčních vztahů a návrhy motorů a traktorů charakterizují první stupeň využití nových poznatků.

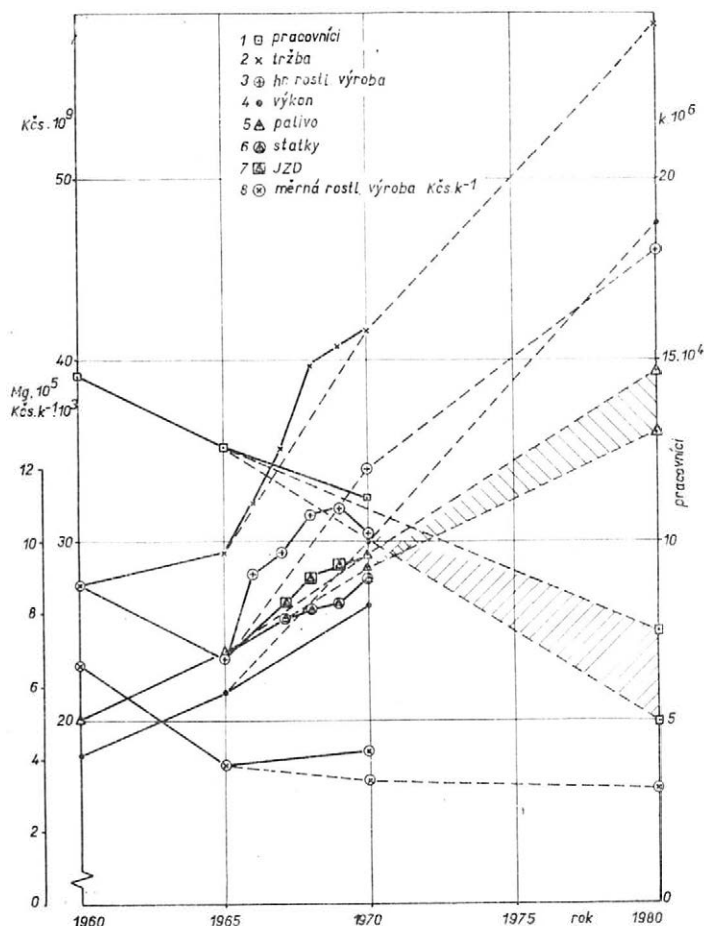
náhodně proměnné pracovní podmínky; energetika agregátu; dynamika mobilního agregátu; energetická bilance agregátu

Rozvoj intenzity zemědělské výroby — výroby potravin — a růst produktivity pracovníka v zemědělství je ovlivněn hospodárným používáním nejrůznějších forem energie, dodávané do zemědělské výroby z vnějšku, ale i zvládnutím parametrů příslušných energetických měničů.

Tyto poznatky byly uplatněny již v r. 1957 při vypracování „Perspektivy rozvoje energetiky a příslušných traktorů pro čs. zemědělství do r. 1975“ a později v r. 1965 ve zprávě VÚZT Z-667 „Přehled rozvoje energetiky v čs. zemědělství v období let 1970—1980“ zčásti publikované (Andert 1968).

Počítalo se s tím, že intenzita zemědělské výroby v porovnání s obdobím let 1960 až 1965 stoupne do r. 1970 cca o 40 % a v dalším období, tj. od r. 1970 do r. 1980, se zvýší o dalších 40 %. Současně se předpokládalo, že produktivita zemědělského pracovníka vzroste tak, že do r. 1980 vyrobí jeden zemědělský pracovník produkty pro 30 obyvatel naší republiky.

K zajištění takovéto intenzity zemědělské výroby a produktivity práce zemědělského pracovníka se požadovalo dodat do zemědělské výroby značné množství energie jak tepelné, tak i elektrické, ale také potřebné výkonné energetické měniče, zejména ve spalovacích a elektrických motorech (Andert 1968). Navržený charakter vzájemné vazby těchto vztahů a jeho plnění z hlediska mechanizace polních prací je patrný z obr. 1.



1. Rozvoj základních ukazatelů charakteristických pro čs. zemědělskou výrobu — počet pracovníků, celková tržba ze zemědělské výroby, hrubá rostlinná výroba, výkon instalovaný ve spalovacích motorech, spotřeba pohonných hmot — paliva (celková), pro státní statky a pro JZD měrná hodnota rostlinné výroby připadající na výkon 1 k všech spalovacích motorů. Čárkované charakteristiky označují plán z r. 1965 (Andert 1968), plně skutečný průběh

Vztah mezi intenzitou polní výroby a potřebou výkonu motoru k pohonu mechanizačních prostředků při daném stupni mechanizace je uváděn jako měrný ukazatel hrubé hodnoty rostlinné produkce připadající na výkon jednoho motoru k instalovanému výkonu všech spalovacích motorů mobilních mechanizačních prostředků. Pro údobí do r. 1960 byl tento ukazatel doporučován ve výši asi 6500, — Kčs . k⁻¹.

V návrhu perspektivního vybavení čs. zemědělství energetikou do r. 1980 bylo uvedeno postupně, ale rychle snižování měrného ukazatele hrubé hodnoty rostlinné výroby (Andert 1968), protože tento ukazatel je přímo závislý jak na stupni mechanizace, tak i na intenzitě výroby. V údobí let 1970 až 1980 se měl snížit až na hodnotu asi 3100 Kčs . k⁻¹. Domnívám se, že tento ukazatel vyjadřuje uvedený vzájemný vztah lépe, než často publikovaný vztah podle Gillese, který má hodnotu statickou a podle něhož na výkon spalovacího motoru 0,5—0,8 k připadá plocha 1 ha s výnosem 2000 až 3000 kg zrnin a dalších obilnin.

I když zjišťujeme, že soustava traktorů a dodávka paliv není zatím u nás vždy vztahována k intenzitě zemědělské výroby a produktivitě zemědělského pracovníka, lze předpokládat, že v budoucnu bude dále tento vzájemný vztah zaveden i při vypracování oficiálních materiálů o soustavě traktorů a mobilních mechanizačních prostředků. Jedině tyto vazby poskytují ucelený přehled o solidnosti návrhů.

Pro zvýšení hospodárného používání nejrůznějších forem energie v různých technologických procesech, které nám má zajistit nejen zhospodárňování zemědělské výroby, ale i efektivní hospodaření s energií, je třeba objasňovat jak nové technologické a pracovní postupy, tak i prozkoumat vliv proměnných zemědělských výrobních podmínek na optimální volbu parametrů použitých energetických zařízení. Proto byly zahájeny výzkumné práce, které měly za úkol blíže objasnit problematiku energetiky technologických a pracovních procesů v polní mechanizaci a upřesnit požadavky na parametry mobilních mechanizačních prostředků — hlavně jejich energetických zařízení.

METODICKÝ POSTUP

Byl proveden rozbor dosavadních vědeckých, zejména teoretických, úvah a předpokladů o vazbě mezi spotřebou energie při práci mobilního agregátu na poli a jeho výkonnosti.

Dále bylo posouzeno, jak se tyto teoretické předpoklady a vědecké poznatky projevily v konstrukci agregátů a jejich částí, popřípadě při konstrukci samohodných zemědělských strojů.

Tyto poznatky byly pak srovnány s výsledkem laboratorně provozních pokusů organizovaných v rámci výzkumu energetiky různých technologických a pracovních procesů, které jsou spojeny s výrobou hlavních produktů zemědělské polní výroby.

Ze srovnávacích úvah a z laboratorně provozních pokusů na poli při nejednodušších pracovních úkonech vyplynula účelnost přechodu od statického hodnocení práce mobilního agregátu na pojetí dynamické.

Zároveň vyplynul i vliv tohoto hodnocení na parametry použitých motorů, popř. i ostatních energetických zařízení.

ROZBOR DOSAVADNÍHO ZPŮSOBU HODNOCENÍ PRACOVNÍ ČINNOSTI MOBILNÍHO ZEMĚDĚLSKÉHO AGREGÁTU

Směrnice (poznatky), doporučované odborníky v zemědělské technice i pracovníky na školách, které mají zajistit vysokou hospodárnost práce zemědělského mobilního mechanizačního prostředku, mají tyto základní rysy:

A. Předpokládá se, že pracovní podmínky na různých polích jsou odlišné, ale pro jedno pole se mění jen nepatrně. Větší změna se připouští u těch mechanizačních prostředků, které se během jízdy naplňují nebo vyprazdňují. Tento předpoklad ovlivnila nejen směrnice pro provoz mobilních mechanizačních prostředků, ale i pro jejich konstrukci a zejména pro jejich zkoušení. Proto metodika zkoušení traktorů a nejednodušších zemědělských strojů — agregovaných s traktořem nebo samohodným strojem — vyžaduje, aby se jejich výkonnost i příkon energie měřily na vybraných úsecích, na nichž jsou pokud možno stejnoměrné pracovní podmínky (vlhkost, jakost porostu atd.); často se požaduje, aby i terénní podmínky byly vyrovnané (doporučují se rovinnaté úseky). Na takovýchto úsecích se zkoušky dělají při konstantní rychlosti, aby tak bylo podávání materiálu ke stroji plynulé.

B. Za nejvhodnější je považována práce mobilního mechanizačního prostředku tehdy, je-li jeho motor plně využit. Této myšlence se má podrobit celý způsob sestavování agregátů i organizace práce s mobilními mechanizačními prostředky. Tato směrnice o nejvyšším využití jmenovitého výkonu motoru pak ovlivňovala jak parametry motoru mobilního mechanizačního prostředku, tak i parametry celého energetického zařízení; měla však vliv i na konstrukci samotného zemědělského stroje a nářadí a na organizaci práce.

Uvedený směr názorů se projevil v konstrukci a používání mobilních mechanizačních prostředků hlavně v těchto bodech:

MOTOR

1. Motor traktoru byl konstruován a upraven tak, aby mohl trvale (nebo alespoň po dobu několika hodin) pracovat při jmenovitém výkonu. Bližší podmínky pro trvalé zatížení při jmenovitém výkonu jsou patrné z předpisů pro zkoušení traktorových motorů nebo technických přejímacích podmínek.

Tato směrnice pro konstrukci motoru byla stejná jak pro motory s malým výkonem, tak i pro motory určené pro traktory s nejvyšším výkonem. Pokud byl motor konstruován tak, že mohl pracovat i při vyšších otáčkách, popř. při vyšším krátkodobém zatížení (např. motor určený pro nákladní automobily apod.), byl pro práci traktoru jeho výkon seškrácen tím, že mu byly sníženy otáčky a dodávka paliva. Současně byl vybaven výkonovým typem regulátoru, popř. vstřikovacího čerpadla, které dodává s klesajícími otáčkami vyšší množství paliva; tím se zajistí stoupání krouticího momentu (zhruba o 15 %) do hodnoty, odpovídající jmenovitému výkonu.

2. Nebyly stanoveny požadavky na velikost momentu setrvačnosti motoru.

3. Podle celkové směrnice o snižování měrné hmotnosti traktoru se snižovala i měrná hmotnost motoru, a to hlavně tím, že se současně snižoval moment setrvačnosti rotujících součástí na motoru (hlavně moment setrvačnosti setrvačnicku o snížených rozměrech).

byl řešen tak, že při různých pracovních rychlostech měl umožnit využití maximálního výkonu motoru při plynulém odběru výkonu. U provozu traktoru v agregaci s příslušným zemědělským strojem či náradím byl kladen největší důraz na možnost práce v různých pracovních rychlostech při nejvyšším tahovém výkonu. Tento požadavek se pak projevil (mimo uvedenou vlastnost motoru) v konstrukci převodového ústrojí se širokou škálou převodových stupňů, jednak v konstrukci pojezdového ústrojí. Pojezdové ústrojí bylo řešeno tak, aby zajišťovalo dobrou soudržnost s podložkou a vyvození značných tahových sil při různém stavu podložky. Současně měl traktor umožnit využití té vlastnosti motoru, podle které s klesajícími otáčkami při přetížení vzrůstal krouticí moment tak, aby obdobně vzrůstala i tahová síla na jednotlivý převodový stupeň od hodnoty odpovídající maximálnímu tahovému výkonu (opět alespoň o 15 %).

Zkoušky traktoru, které měly prověřit jeho vhodnost pro práce v zemědělství, byly opět charakterizovány odstupňovaným, ale stálým zatížením volenou tahovou silou. Vliv proměnného tahového odporu, a tím i proměnného odběru tahového výkonu, nebyl brán při konstrukci ani při zkouškách v úvahu (jak odpovídá provozu).

SESTAVOVÁNÍ A POUŽÍVÁNÍ MOBILNÍHO AGREGÁTU

Celková výuka při školení techniků pro sestavování agregátů vycházela ze statického stavu různých pracovních podmínek, pro které má být sestaven mobilní agregát nebo sestaven samostatný zemědělský stroj. Stejně byla zaměřena výuka o tom, jak organizovat práci při různých převodových stupních mobilního mechanizačního prostředku pro nejvyšší využití výkonu motoru, což mělo zajistit vysokou hospodárnost.

Ve výkonové bilanci se počítá jen s dynamickými jevy při rozjezdu.

Pro bližší rozbory energetiky mobilního agregátu při práci se připouští pouze určitý okrajový význam proměnnosti pracovních podmínek. Tato proměnnost je rozdělena do dvou stupňů: s vysokou frekvencí $2-10 \text{ s}^{-1}$, krytou energií setrvačnickou; s cykličností dlouhodobou, u níž se předpokládá krytí nerovnoměrností výkonem motoru, hlavně v jeho přetěžovací charakteristice. Tyto poznatky, uvedené v různých literárních pramenech (obr. 2), se opírají hlavně o poznatky akademika Boltinského (1949).

Posoudíme-li však bližší údaje o zkouškách, ze kterých byly získány podklady, zjistíme, že se jedná opět o měření krátkých úseků na poli, což ovlivnilo posouzení celkového významu těchto náhodných proměn pracovních podmínek na celkovou práci mobilního mechanizačního prostředku a jeho energetického zařízení na jednom poli. To je patrné např. z názoru Grečenka (1964), který uvádí, že při orbě lze dosáhnout využití jmenovitého výkonu motoru na 85 až 92 %, což ukazuje, že nerovnoměrnost pracovních podmínek nehraje u nás při orbě velký význam, neboť lze dosahovat vysokého využití výkonu motoru.

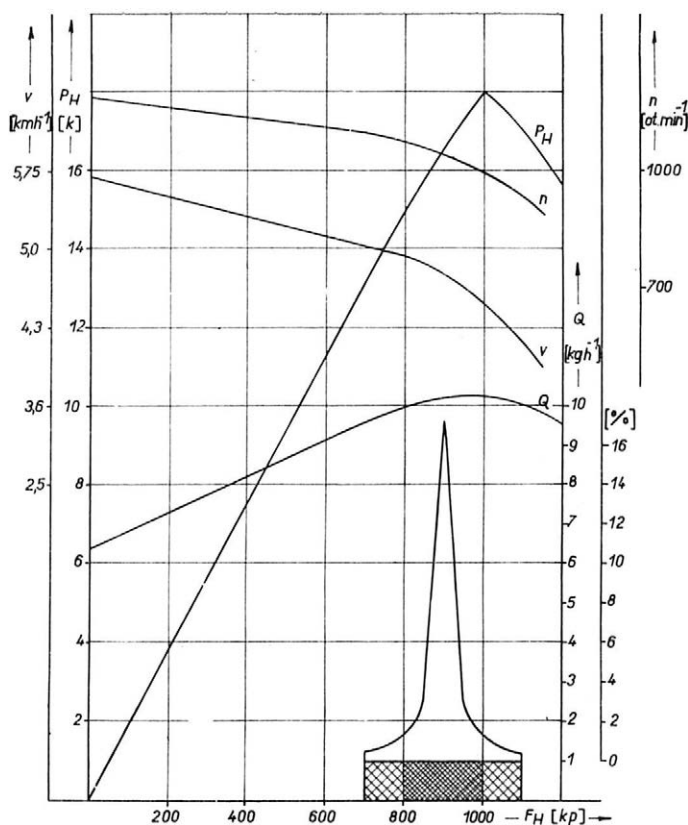
Na základě takovýchto předpokladů o možnosti dosažení vysokého využití motoru mobilního mechanizačního prostředku, a tím i vysoké pojezdové rychlosti mobilního mechanizačního prostředku a jeho vysoké výkonnosti, byly vypracovány různé ekonomické studie o předpokládané hospodárnosti různých mobilních mechanizačních prostředků. Mimo to byly vypracovány různé návrhy výkonových norem, které měly být v zemědělských výrobních podmínkách za vysokého využití motoru dosahovány.

Praktické laboratorně provozní pokusy, které jsme dělali s různými agregáty, pak potvrdily, že význam proměnných pracovních podmínek na jednom poli nebyl zatím vždy dostatečně doceněn jak vědeckými pracovníky, tak i konstruktéry mobilních mechanizačních prostředků.

Doposud doporučovaná směrnice o vysokém využití výkonu motoru, jakožto cesta, která zajišťuje vysokou hospodárnost mobilních agregátů, byla dále v zemědělském provozu ještě zhoršována nesprávným výkladem. Ten spočíval v tom, že vysoký stupeň vytižení motoru byl nahrazován vysokým vytižením maximální tahové síly traktoru. Vycházel hlavně z nesprávného subjektivního předpokladu, že čím větší bude záběr stroje, tím větší bude jeho výkonnost a tím také vyšší hospodárnost.

Avšak v poměrně krátké době byly v zemědělském provozu ve velké míře objasněny u různých agregátů nedostatky, které vznikají při jejich sestavování na vysokou tahovou sílu. Přesto stále ještě objevujeme u agregátů určených pro orbu, že nejsou tvořeny z hlediska využití optimální tahové síly, ale že je snaha připojit k traktoru pluh s co největším záběrem na úkor snižování rychlosti. To se pak promítne do pracovního režimu traktoru zhořšenu tahovou účinností, a tím i sníženou výkonností.

2. Charakteristika zatížení traktoru CHTZ při hluboké orbě, zjištěná v SSSR (Svirsčevskij 1956)



OBECNÝ VLIV NÁHODNĚ PROMĚNNÝCH PRACOVNÍCH PODMÍNEK NA ENERGETICKOU BILANCI MOBILNÍHO MECHANIZAČNÍHO PROSTŘEDKU

Náhodnost změn pracovních podmínek na jednom poli, ovlivňující potřebu příkonu, je ovlivňována řadou činitelů, a to v podstatně větším měřítku, než jak uvádějí různí autoři (např. Boltinskij 1949).

Proměnnost příkonu je ovlivňována především:

- rozdílnost druhů půd;
- rozdílností mechanického složení půd, stavu povrchu podložky, velikostí a obsahem organických látek a jejich vazbou s půdou;
- proměnností množství materiálu, který je dodáván do stroje ke zpracování — jako změnou záběru, hloubkou pracovních orgánů v půdě, proměnností výnosů, nesterminovaností podávání materiálu ke zpracování;
- technickou proměnností materiálu, určeného ke zpracování (vlhkost, stav určovaný často vzrůstem zpracovávané kultury, uspořádání atd.);
- různou technologickou jakostí práce;
- mikoreliéfem podložky i celkovým charakterem terénního uspořádání pole nebo dráhy, po které se mobilní agregát pohybuje (různý typ vozovky atd.);
- nerovnoměrností pohybu, způsobenou proměnným prokluzem nebo vypínáním pojezdového ústrojí v důsledku subjektivních (náhodných) činitelů, působících na řidiče při práci.

Některý z těchto vlivů mají zákonitý charakter (např. svahovitost, proměnnost různých typů vozovek při dopravě atd.); protože však není možné zjistit dodržování zákona (např. aby řidič dodržoval zákonem vytyčenou jízdu v terénu atd.), považujeme celkový děj při práci mobilního agregátu za náhodný z hlediska vlivu proměnných pracovních podmínek.

Promítneme-li tyto vztahy do základní rovnice pro výkonovou bilanci mobilního mechanizačního prostředku, změní se proti dřívějším úvahám při statickém pojetí práce agregátu; lze ji vyjádřit následovně:

$$P \pm \Sigma f_o \varepsilon \omega = P_{st} + P_f + P_H + P + P_\alpha + P_\delta + P_m \quad (1)$$

kde: P — výkon odebraný od motoru
 f_o — moment pohybujících se částí agregátu, hlavně rotujících u motoru
 ε — změna obvodové rychlosti
 ω — úhlová rychlost
 P_{st} — příkon pro pohon připojeného stroje
 P_f — příkon pro pojezd
 P_H — příkon pro pracovní orgány
 P_α — příkon pro překonávání stoupání
 P_δ — příkon ztracený v prokluzech
 P_m — příkon ztracený v převodech

Je tedy patrné, že $\Sigma f_o \varepsilon \omega$ vystupuje v energetické bilanci jako vnitřní zdroj energie ve formě jejího akumulátoru, na rozdíl od dřívějších úvah, které setrvačné D'alambertovy síly považovaly za vnější působící silový faktor při zrychlení (rozjíždění) agregátu. Proto měly v celkové energetické bilanci vždy znaménko + (Grečenko 1964 apod.).

Tento vztah se však vlivem náhodných změn pracovních podmínek změní na složitější funkční závislosti. Jednotlivé členy lze vyjádřit následovně:

$$P_{st} = f[v; S_{H1}; S_{H2}; q_A(v; S_{H1}; S_{H2}; s); t] \quad (2)$$

kde: v — pojižděcí rychlost
 S_{H1} — vztažený průřez charakterizující okamžitou výkonnost W_p aktivních pracovních orgánů; pro pasivní orgány je $\bar{S}_{H1}$
 S_{H2} — vztažený průřez charakterizující provozně konstrukční výkonnost agregátu W_k pro aktivní orgány; pro pasivní orgány je označován S_{H2} ; jedná se o orgány, které pracují převážně v zemi
 q_A — měrná mechanická práce vztažená na jednotku zpracované hmoty aktivními orgány (q_A pasivními orgány) ve funkční závislosti na dráze (změně fyzikálně mechanických vlastností zpracovávané hmoty). Dále je závislá na konstrukční i okamžité výkonnosti charakterizované $v; S_{H1}; S_{H2}$ nebo $v; \bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}$
 t — čas, po který agregát ujede předem stanovený úsek s , na kterém proběhne cyklická změna pracovních podmínek, a tím i příkonu; tento parametr lze charakterizovat jako poměr $\frac{s}{v}$

$$P_t = f(f_v; F_G; t) \quad (3)$$

kde: f_v — funkce valivého odporu, závislá na konstrukčních parametrech trakčního a pojižděcího ústrojí, na fyzikálně mechanických konstantách podložky, které jsou náhodnostní funkcí s areologických vlastností systému pneumatika — podložka

Pro funkci f_v platí:

$$f_v = f(\Sigma \kappa; s; v) \quad (4)$$

kde: $\Sigma \kappa$ — soubor konstrukčních parametrů trakčního a pojižděcího ústrojí, určujících vztah podložky a pneumatiky
 F_G — normální tíha agregátu jako celku, která je závislá na výkonnosti konstrukční, provozně konstrukční, na fyzikálně mechanických konstantách $\varphi(s)$ opracovávané hmoty a na úhlu svahu $\alpha(s)$
 $\varphi(s)$ — náhodnostní funkce fyzikálně mechanických konstant zpracovávaného materiálu, která se navenek projeví změnou měrné hmotnosti agregátu na jednotku konstrukční výkonnosti
 $\alpha(s)$ — náhodnostní funkce svahu závislá na ujeté dráze s jako parametru

Pro funkci F_G zavádíme funkční vztah:

$$F_G = f[\gamma; S_{H1}; S_{H2}; \bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}; s; \varrho(s); a(s)] \quad (5)$$

kde: γ — měrná hmotnost agregátu na jednotku jeho konstrukční výkonnosti

Pro zjednodušení můžeme psát funkční vztah pro P_f (nyní považovaný za náhodnostní funkci (s) ve tvaru:

$$P_f = f_2 \left[\gamma \Sigma \kappa; s; v; S_{H1}; S_{H2}; \bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}; \varrho(s); a(s); \frac{s}{v} \right] \quad (6)$$

Pro náhodnostní funkci P_H předpokládáme funkční vztah ve tvaru:

$$P_H = f_3(W_k; W_p; q_A; t) \quad (7)$$

$$P_H = f_{31}[v; \bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}; q_A(v; \bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}; s); t] \quad (7')$$

Pro náhodnostní funkci P_α bereme funkční vztah ve tvaru:

$$P_\alpha = f_4 [a(s); v; F_G; t] = \quad (8)$$

$$= f_{41} [a(s); v; F_G(W_k; W_p; \varrho(s); t)] = \quad (8')$$

$$= f_{42} [a(s); v; F_G; S_{H1}; S_{H2}; \bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}; s; \varrho(s); t] = \quad (8'')$$

$$= f_{43} [\gamma; a(s); v; S_{H1}; S_{H2}; \bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}; \varrho(s); t] \quad (8''')$$

Pro náhodnostní funkci P_δ má funkční vztah tvar:

$$P_\delta = f_5 [P(a); P_f; P_H; t] = \quad (9)$$

$$= f_{51} [a(s); v; S_{H1}; S_{H2}; \varrho(s); t; \gamma; \Sigma \kappa; s; v;$$

$$S_{H1}; S_{H2}; \bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}; a(s); t; v; \bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2};$$

$$q_A(v; \bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}; s); t] = \quad (9')$$

$$= f_{52} \left[a(s); v; S_{H1}; S_{H2}; \varrho(s); \Sigma \kappa; s;$$

$$\bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}; q_A(\bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}; v; s); \frac{s}{v} \right] \quad (9'')$$

Náhodnostní funkce P_m má tvar:

$$P_m = f_6 [P(a); P_o; P_H; P_f; P_\delta; t] = \quad (10)$$

$$= f_{61} [\gamma; a(s); v; S_{H1}; S_{H2}; \varrho(s); \Sigma \kappa;$$

$$s; \bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}; q_A(v; \bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}; s);$$

$$q_A \left[(v; S_{H1}; S_{H2}; v; s); \frac{s}{v} \right] \quad (10')$$

Na základě uvedených vztahů lze energetickou bilanci danou rovnicí (1) vyjádřit ve tvaru:

$$P \pm \Sigma \dot{q}_0 \varepsilon \omega = f_1 \left[v; S_{H1}; S_{H2}; q_A(v; S_{H1}; S_{H2}; s); \frac{s}{v} \right] +$$

$$+ f_2 \left[\gamma; \Sigma \kappa; s; v; S_{H1}; S_{H2}; \bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}; \varrho(s); a(s); \frac{s}{v} \right] +$$

$$\begin{aligned}
& + f_{31} \left[v; \bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}; \bar{q}_A(v; \bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}; s); \frac{s}{v} \right] + \\
& + f_{43} \left[\gamma; a(s); v; S_{H1}; S_{H2}; \bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}; \varrho(s); \frac{s}{v} \right] + \\
& + f_{52} \left[a(s); v; S_{H1}; S_{H2}; \varrho(s); \Sigma \kappa; s; \bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}; \right. \\
& \quad \left. \bar{q}_A(\bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}; v; s); \frac{s}{v} \right] + \\
& + f_{61} \left[\gamma; a(s); v; S_{H1}; S_{H2}; \varrho(s); \Sigma \kappa; s; \bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}; \right. \\
& \quad \left. \bar{q}_A(v; \bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}; v; s); q_A(v; S_{H1}; S_{H2}; v; s) \frac{s}{v} \right] \quad (11)
\end{aligned}$$

Z hlediska zjednodušení formálně upravíme vztah (11) na tvar:

$$P \pm \Sigma \mathcal{F}_o \varepsilon \omega = \sum_{i=1}^{n=6} f_n \left[\gamma; a(s); v; S_{H1}; S_{H2}; \varrho(s); \Sigma \kappa; s; \bar{S}_{H1}; \bar{S}_{H2}; \bar{q}_A; q_A; \frac{s}{v} \right] \quad (12)$$

UPLATNĚNÍ PŘÍKONU PŘI DYNAMICKÉM POJETÍ PRÁCE MOBILNÍHO AGREGÁTU V REGULÁTOROVĚ CHARAKTERISTICE JEHO MOTORU

Promítneme-li tento funkční vztah do regulátorové větve výkonové charakteristiky motoru podle metody Svirščevského, lze výkonovou rovnici psát následovně:

$$\sum_{i=1}^{n=6} f_n \pm \mathcal{F}_o \varepsilon \omega = F\left(W; \frac{s}{v}\right) = \frac{\omega_r C - \omega}{\omega_r(C-1)} \frac{\omega}{75} \quad (13)$$

Provedeme-li vazbu mezi úhlovým zrychlením a regulátorovou charakteristikou, obdržíme rovnici ve tvaru:

$$\sum_{i=1}^n f_n = \frac{\omega_r C - \omega}{\omega_r(C-1)} \frac{\omega}{75} \pm \omega_r(C-1) F'(t) \left(W; \frac{s}{v}\right) \mathcal{F}_o \quad (14)$$

Pokud počítáme s charakteristikou jen ve větvi přetížení, pak obdržíme rovnici ve tvaru

$$\sum_{i=1}^{n=6} f_n \pm \mathcal{F}_o \varepsilon \omega = \left[\frac{M_{max} - M_m}{\omega_{max} - \omega_m} (\omega - \omega_m) + M \right] \frac{\omega}{75} \quad (15)$$

Provedeme-li opět vazbu mezi úhlovým zrychlením a regulátorovou charakteristikou, obdržíme rovnici:

$$\sum_{i=1}^n f_n = \pm \frac{\omega_{Mmax} - \omega_m}{\omega(M_{max} - M_m)} F'(t) \left(W; \frac{s}{v}\right) \mathcal{F}_o + \left[\frac{M_{max} - M_m}{\omega_{Mmax} - \omega_m} (\omega - \omega_m) + M_m \right] \quad (16)$$

V této úvaze vycházíme z rovnice:

$$\sum_1^n f_n = \frac{(\omega_r C - \omega)}{\omega_r (C - 1)} \frac{\omega}{75} \pm \omega_r (C - 1) v F'(s) \left(W; \frac{s}{v} \right) \mathcal{F}_0 \quad (17)$$

V rovnici jsme derivovali náhodnostní funkci příkonu podle s — proměnné jako parametru náhodnostní funkce F .

Po derivování a úpravách dostáváme vztah vyjadřující závislost momentu setrvačnosti na pojezdové rychlosti v

$$\mathcal{F}_0 = \frac{\sum_1^n f_n - \frac{(\omega_r C - \omega)}{\omega_r (C - 1)} \frac{\omega}{75}}{\omega_r (C - 1) v F'(s) \left(W; \frac{s}{v} \right)} \quad (18)$$

Je patrné, že potřebný moment setrvačnosti rotujících součástí je nepřímo závislý na pojezdové rychlosti v a na změně náhodnostní funkce F v závislosti na parametru s .

Obdobným způsobem obdržíme výraz pro moment setrvačnosti při použití rovnice pro přetěžovací regulátorovou větev

$$\mathcal{F}_0 = \frac{\sum_1^{n=6} f_n - \left[\frac{M_{max} - M_m}{\omega_{max} - \omega_m} (\omega - \omega_m) + M \right] \frac{\omega}{75}}{\frac{\omega_{max} - \omega_m}{\omega (M_{max} - M_m)} F'(s) \left(W; \frac{s}{v} \right) v} \quad (19)$$

Z této rovnice je zřejmé, že moment setrvačnosti je opět závislý na pojezdové rychlosti a na změně náhodnostní funkce.

UPLATNĚNÍ VYPRACOVANÝCH OBECNÝCH VZTAHŮ PŘI VYHODNOCENÍ EXPERIMENTÁLNÍCH POZNATKŮ

FUNKČNÍ VZTAH PRO PŘÍKON V ZÁVISLOSTI NA PROVOZNÍ VÝKONNOSTI A ČASE

Na základě experimentálních zkoušek jsme funkční vztah (12) nahradili následujícím vztahem pro daný agregát (Andert 1968):

$$P = F(W; t) = P_s + \Phi \quad (20)$$

$$= P_0 + aW + bW^d + \Phi \quad (20')$$

V tomto vztahu jsme členem P_s charakterizovali střední velikost příkonu v závislosti na provozní výkonnosti (W), a to za jednu dobu cyklu (T) opakujících se náhodných změn pracovních podmínek, což odpovídá stacionárnímu charakteru činnosti agregátu dané konstrukční výkonnosti (W_K).

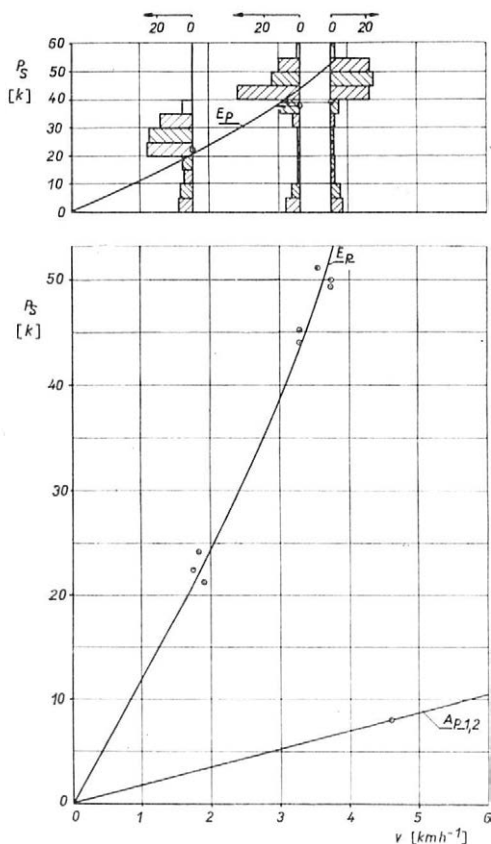
Funkcí Φ charakterizujeme rozsah dynamickými vlastnostmi (zejména motoru) upraveného vlivu náhodných změn pracovních podmínek během jednoho pracovního cyklu na náhodné kolísání středního příkonu (P_s) odebíraného od motoru v časovém rozvoji.

Při experimentálních pokusech byla četnost vstupu náhodných změn pracovních podmínek a jim odpovídající potřeba příkonu, upravená setrvačnými hmotami pohybujících se částí motoru i celého agregátu ve svém výstupu, tj. při odběru výkonu od motoru, klasifikována do výkonových tříd a registrována po dobu celého cyklu. Toto spektrum četnosti nám charakterizuje pravděpodobnost, s jakou můžeme předpokládat, že v určitém okamžiku během pracovního cyklu je odebírán výkon od motoru o určité velikosti.

Z experimentálních pokusů byla pro různé typy agregátů zjištěna spektra četnosti změn příkonu při různých pracovních rychlostech (při různých výkonnostech), o kterých lze předpokládat, že zákonitě charakterizují celkový rozsah náhodných změn pracovních podmínek (obr. 3).

Jelikož však časový rozvoj těchto změn je náhodný s možností nejrůznějších variací více či méně vhodných pro práci mobilního mechanizačního prostředku, hlavně jeho motoru, doporučujeme pro různé úvahy a rozborů dynamických vlastností mobilních agregátů počítat s určitým zákonitým časovým rozvojem těchto náhodných změn, a tím i s kolísáním potřeby odběru příkonu. Tento navrhovaný zákonitý časový rozvoj ve zjištěném spektru četnosti má být charakteristický pro daný agregát, přičemž má odpovídat méně příznivé variantě časového rozvoje z hlediska práce motoru.

Proto doporučujeme předpokládat v daném spektru četnosti různého příkonu jeho časový rozvoj ve tvaru deformované sinusoidy, která je sestavena určitým jednotným systémem ze spektra četnosti různého příkonu. Tento děj se ovšem během jednoho pracovního cyklu opakuje několikrát, což je závislé na charakteru práce a použitého zemědělského stroje. Na základě experimentálních pokusů s různými typy agregátů doporučujeme následující alternativy časového rozvoje náhodných změn pracovních podmínek.



3. Charakteristika příkonu (E_p) pro pohon agregátu sestaveného z traktoru Zetor-50-Super a tříradličného pluhu v závislosti na jezdové rychlosti; zjištěna ve VÚZT při zkoumání vlivu náhodných změn pracovních podmínek na celém poli. Charakteristika $A_{P,1,2}$ odpovídá potřebě příkonu potřebnému pro jezd agregátu po poli

$$\Phi = \sum_1^p \Phi_p \quad (21)$$

kde: Φ_p — charakterizuje časový rozvoj, který se opakuje během času T pro celý cyklus v počtu p

Např. pro agregát určený k orbě se doporučuje opakování $p = 2 \div 4$, ke sběru obilní hmoty sklízecí řezačkou $p = 8 \div 16$.

Pro bližší rozborů se navrhuje předpokládat, že během celé doby cyklu (T) se projeví různá frekvence základního navrženého děje, a to podle funkčního vztahu

$$\Phi = \Phi_1 + \Phi_2 + \Phi_3 + \Phi_4 \quad (22)$$

kde: Φ_1 — má dobu periody $\frac{T}{2}$

Φ_2 — má dobu periody $\frac{T}{4}$

Φ_3 a Φ_4 — mají dobu periody $\frac{T}{8}$

Vzhledem k tomu, že toto uspořádání umožňuje více variant časového sledu $\Phi_1 + \Phi_4$, obdržíme i více variant pro časový rozvoj náhodných změn pracovních podmínek, podle nichž pak posoudíme parametry mobilního agregátu.

Při praktickém vyjádření funkce Φ postupujeme tak, že z odpovídajícího spektra četnosti různého příkonu během jednoho cyklu rozvineme grafickou metodou pravidelný cyklický děj za celou dobu cyklu T . Tuto charakteristiku pak aproximujeme pomocí Furierovy řady a hodnoty koeficientů této řady vyčíslíme na číslicovém počítači (obr. 4.) Např. pro mobilní agregát sestavený z traktoru Zetor-50-Super, sběrací řezačky KS-69 a velkoobjemového vozu pro sklizeň píce byla vypracována příkonová charakteristika v závislosti na provozní výkonnosti a spektrum četnosti různého příkonu, jak je patrné z obr. 4. Pro uvedené spektrum četnosti příkonu bylo vypracováno časové rozvinutí náhodné změny pracovních podmínek podle jednotného způsobu pro čas T vyjádřený v %.

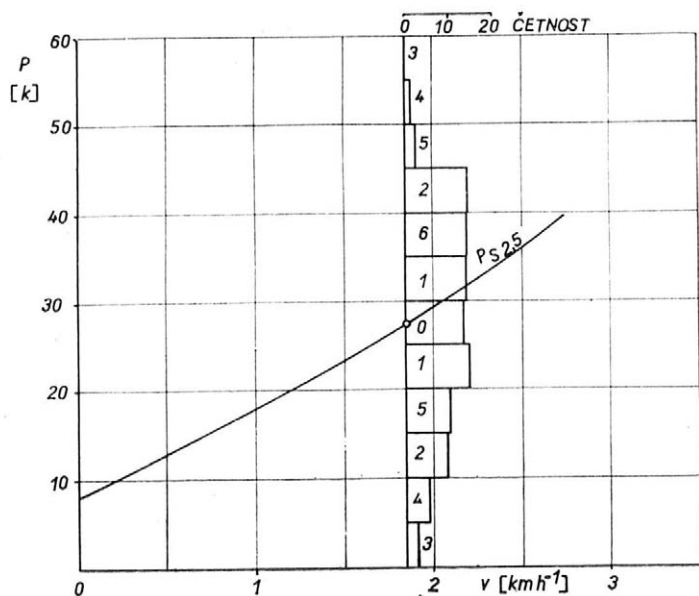
Pro tento agregát lze pak funkční vztah pro příkon v závislosti na provozní výkonnosti i na čase vyjádřit podle rovnice (20'), a to při osmi frekvencích za jeden pracovní cyklus, tímto vztahem:

$$P = 7,8 + 0,267W + 1,2W^{2,67} 10^{-4} + \Phi \quad (23)$$

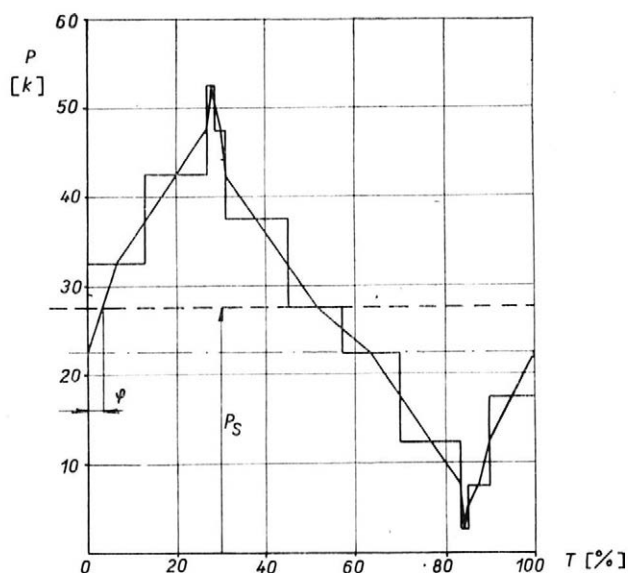
kde: Φ — pro rozvedené spektrum a osminásobné opakování během pracovního cyklu lze vyjádřit vztahem:

$$\begin{aligned} \Phi_{(8)} = & 16,07 \sin\left(\frac{8T}{100}t + 8\varphi\right) - 4,01 \cos\left(\frac{8T}{100}t + 8\varphi\right) + 3,20 \sin 2\left(\frac{8T}{100}t + 8\varphi\right) - \\ & - 1,68 \cos\left(\frac{8T}{100}t + 8\varphi\right) - 0,33 \sin 3\left(\frac{8T}{100}t + 8\varphi\right) + \\ & + 1,78 \cos 3\left(\frac{8T}{100}t + 8\varphi\right) - 0,089 \sin 4\left(\frac{8T}{100}t + 8\varphi\right) + \\ & + 0,93 \cos 4\left(\frac{8T}{100}t + 8\varphi\right) - 0,05 \sin 5\left(\frac{8T}{100}t + 8\varphi\right) - \\ & - 0,566 \cos 5\left(\frac{8T}{100}t + 8\varphi\right) \end{aligned} \quad (24)$$

pro $t \in \langle 0 - 100 \rangle$



4. Charakteristika příkonu v závislosti na pojízdné rychlosti pro mobilní agregát sestavený z traktoru Zetor-50-Super a sběrací řezačky KS-69 a z velkoobjemového vozu při sklizni zavádlé píce a odpovídající spektrum četnosti různého příkonu při pracovní rychlosti asi 1,8 km.h⁻¹; charakteristika časového rozvinutí náhodně proměnného příkonu charakteristického změřeným spektrem četnosti. Charakteristika byla zpracována podle klíče, který je označen pořadovými čísly ve zjištěném spektru četnosti různého příkonu



Tyto zásady lze použít i pro další mobilní mechanizační prostředky, u nichž byla zjištěna charakteristika středního příkonu v závislosti na provozní výkonnosti a spektrum četnosti různého příkonu pro různé pracovní rychlosti.

VLIV DYNAMICKÉHO POJETÍ PRÁCE MOBILNÍHO MECHANIZAČNÍHO PROSTŘEDKU NA PARAMETRY POUŽITÉHO MOTORU

Nahradíme-li dřívější statické chápání práce mobilního mechanizačního prostředku pojetím dynamickým, ale i doporučením, aby mobilní mechanizační prostředek byl již řešen pro práci v náhodně proměnných pracovních podmínkách, pak je třeba přednostně upravovat parametry motoru.

Zjištěná spektra četnosti různého příkonu, který je třeba zajistit k dosažení určité provozní (střední) výkonnosti za jeden cyklus, ukazují, že je zbytečné, aby motor byl pro mobilní mechanizační prostředky vyšší výkonnosti konstruován na trvalou práci při jeho jmenovitém výkonu. Jak vyplývá ze zjištěných spekter četnosti, nemůže být nikdy tak vytížen, má-li se zajistit co nejplynulejší rychlost.

Dosažitelná míra (stupeň) využití jmenovitého výkonu motoru je s ohledem na náhodně proměnné pracovní podmínky na jednom poli odlišná pro jeden typ agregátu a jeho různou pracovní rychlost a jí odpovídající výkonnost. Tím, že motory mají být konstruovány přímo pro náhodně proměnné zatížení, charakteristické jak druhem mechanické práce, tak i výrobními podmínkami, je třeba dosavadní parametry změnit:

- a) konstrukčním řešením;
- b) seřízením pro určitý typ samohodného stroje nebo agregátu pro určitý druh prací;
- c) systémem regulace.

Změna v konstrukčním řešení motoru spočívá hlavně v tom, že:

- a) Motor má být řešen pro proměnné zatížení, které by umožnilo vykonat co největší množství mechanické práce za směnu. Tato práce je základním ukazatelem jeho výkonu a jmenovitý výkon motoru je doplňujícím ukazatelem.
- b) V motoru má být větší obsah akumulované energie v rotujících součástech, hlavně v jeho setrvačniku. Pro jednotlivé výkonové třídy (Andert 1966) se doporučuje zajistit následující energii v rotujících součástech:

Výkonová třída	I.	II.	III.	IV.	V.
$\mathcal{J}_0$ (kg m ²)*					
pro $n = 2000 \text{ min}^{-1}$	0,6	1—1,2	2—2,5	3,5—4,5	6—8

* Současné mají mít velký moment setrvačnosti rychle rotující součásti zemědělského stroje

- c) Motor má mít větší tepelnou setrvačnost, citlivou a výkonnou regulaci teploty, která mu zajistí udržovat požadovanou teplotu i při vysokém zatížení motoru. Proto se doporučuje, aby traktorové motory byly chlazeny kapalinou o velkém objemu chladicího zařízení.
- d) Motor má umožnit práci při trvalém zatížení nebo při maximálním zatížení asi v následujících hodnotách:

Výkonová třída	I.	II.	III.	IV.	V.
Trvalé zatížení**					
(v % maximálního nastavitelného výkonu)	70	75	75	75	70
Maximální doba zatížení při maximálním výkonu (min) při 35° C okolí	45	60	60	35	35

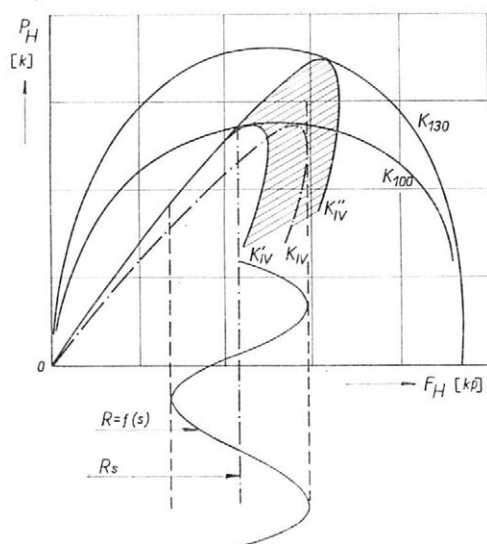
** Motor je automaticky zajištěn proti tepelnému přetížení

Z uvedeného vyplývá, že u traktorů a samohodných zemědělských strojů, zvláště u vyšších výkonových tříd (IV., V.), je možné používat motory řešené pro nákladní automobily. Je však třeba, aby u nich byl zvětšen setrvačnik, který bude umístěn v doplňkové spojkové skříni, a upraven objem chladicí kapaliny současně s celkovou úpravou a regulací chladicího zařízení, popř. aby byla zlepšena celá regulace motoru.

VLIV DYNAMICKÉHO POJETÍ PRÁCE MOBILNÍHO MECHANIZAČNÍHO PROSTŘEDKU NA PARAMETRY TRAKTORU

Promítneme-li změny vlastností motoru určeného pro proměnné zatížení do energetických vlastností traktoru, zejména do jeho tahových vlastností, shledáváme, že se podstatně zlepši, jak je patrné z obr. 5. Tím si vytváříme předpoklady pro vyšší výkonnost agregátu.

Z nových vlastností motoru vyplývá i potřeba upravit převodové ústrojí. Především je třeba volit spojku s takovými parametry, aby zajistila ochranu převodového ústrojí před přetížením od velké dynamické energie nahromaděné v setrvačných hmotách motoru. Současně bude možno zjednodušit převodové ústrojí a regulovat pojezdovou rychlost přímo regulací otáček, aniž by se ztrácela výkonnost agregátu.



5. Porovnání změny tahových vlastností traktoru, u něhož je motor řešen podle dřívějšího statického pojetí práce agregátu (K_{IV} ; K_{100}) proti doporučenému dynamickému pojetí, tj. pro práci s proměnným zatížením (K_{IV}' ; K_{IV}'' ; K_{130})

DISKUSE

Porovnáme-li uvedené poznatky s dosavadními názory na práci mobilního agregátu, je patrný podstatný rozdíl mezi nimi. Dřívější hodnocení práce mobilního mechanizačního prostředku — agregátu — je chápáno při práci na určitém poli v pojetí statickém pro dané pracovní podmínky a jen okrajově se zmiňuje o proměnných pracovních podmínkách — pracovním odporu — ačkoliv již Gorjačkin (1937) na jejich význam upozornil.

Při předpokladu určitého vlivu proměnných pracovních podmínek se vychází hlavně z prací Boltinského (1949). Tyto práce však nemohly v podstatě ovlivnit celkový názor na statické chápání práce mobilního agregátu, neboť se opíraly o poznatky získané na krátkých úsecích u hodnocených pozemků.

Navržené dynamické pojetí práce mobilního mechanizačního prostředku, na základě kterého má být mechanizační prostředek a jeho části přímo řešen pro práci v náhodně proměnných pracovních podmínkách, přispěje k z hospodárnění jak výroby mechanizačních prostředků, tak i práce s nimi. Vyžaduje to však přepracovat dosavadní teoretické názory na konstrukci mobilního mechanizačního prostředku jako celku i jeho částí (v prvním stupni motoru) a na metodiky zkoušek. Zkouškami má být prověřena vhodnost mechanizačního prostředku a energetického zařízení pro práci v proměnných pracovních podmínkách. Navržené úpravy motorů a traktorů jsou prvním stupněm těchto změn.

ZÁVĚR

Z uvedených poznatků vyplývá, že pro další zvýšení hospodárnosti mobilních agregátů je nutné plně respektovat náhodné změny pracovních podmínek po celém poli, popř. na celém pracovním úseku a zavést navržené dynamické pojetí pracovní činnosti

мобильных агрегатов а з того vyplývající změny в теorii, в konstrukci, в používání а zkoušení těchto mechanizačních prostředků.

Nové záměry se projeví hlavně:

- в konstrukci motorů, тракторů і celých мобильных mechanizačních prostředků, které mají být řešeny přímo pro náhodně proměnné pracovní podmínky;
- tím, že se upustí od snahy dosahovat vysokého vytížení motorů řešených pro trvalé zatížení podle statického pojetí práce агрегату а zajistí se podle směrnice taková sladěnost pracovních částí агрегату, která в náhodně proměnných pracovních podmínkách umožní vyšší výkonnost за stejnou investiční částku;
- в respektování vlivu pracovní rychlosti на změnu časového sledu náhodných proměn pracovních podmínek, což zvýší u výkonných агрегátů dynamické pojetí jejich činnosti;
- в zavedení navržených matematických і energetických analýz pro dynamické pojetí práce агрегату, což bude postupně dále rozpracováno;
- в zavedení nových metodik zkoušek pro posouzení vhodnosti агрегату в náhodně proměnných pracovních podmínkách.

Literatura

- ANDERT A., 1966, Základní parametry soustavy тракторů pro čs. zemědělství po roce 1970. Zem. technika 11—12 : 684—690.
- ANDERT A., 1968, Studie o rozvoji energetické základny pro čs. zemědělství do roku 1980. Zem. technika 1 : 1—18.
- ANDERT A., 1969a, Energetika агрегату kolového трактора, sběrací řezačky а velkoobjemového vozu. Zem. technika 9 : 499—521.
- ANDERT A., 1969b, Vliv vlhkosti а hmotnosti řádku на energetiku а maximální výkonnost агрегату pro sklizeň řezané píce. Zem. technika 10—11 : 543—556.
- ANDERT A., 1971, Přesnější metody pro rychlé určení svahové dostupnosti трактора а jeho vhodnosti pro práci в proměnných zemědělských podmínkách. Zem. technika, 5 : 321—338.
- BOLTINSKIJ V. N., 1949, Rabota traktornogo dvigatelja pri neustanovivšejsa na-gruzke. Selchozgiz.
- GORIACKIN V. P., 1937, Sobranie sočinenij, zv. Selchozgiz.
- GREČENKO A., 1963, Kolové а pásové traktory, SZN.

Došlo dne 17. 8. 1972

АНДЕРТ А. (Научно-исследовательский институт сельскохозяйственной техники. Прага-Гжепы, Чехословакия). Влияние случайных изменений рабочих условий на энергетику агрегата. Zem. technika 18 (11) : 663-679, 1972.

Прежняя оценка работы мобильного средства механизации понималась в статистическом аспекте в разных рабочих условиях и лишь бегло касалась переменных рабочих условий — рабочего сопротивления; хотя о значении последних упоминает уже Горячкин. Определенную возможность влияния переменных рабочих условий можно усмотреть в работах Болтинского. Однако они не могли существенно повлиять на общую статическую трактовку работы передвижного агрегата, так их сведения приобретены в коротких участках рассматриваемых земельных участков. На основе полного учета случайных перемен рабочих условий на всем поле (Андерт 1968, 1969, 1970) данная работа предлагает новое, динамическое понимание работы передвижного агрегата, что проявляется: 1. в выражении теоретических суждений о работе передвижного средства механизации и функционального отношения между приводом в зависимости от производительности и времени; 2. в требовании непосредственного решения предназначения и конструкции двигателей, тракторов и всего передвижного средства механизации с учетом случайных перемен условий как с энергетической, так и рабочей точек зрения; 3. в отказе от решения слаженности работы отдельных частей агрегата (при сохранении качества работы) в аспекте полного использования производительности двигателя, а в аспекте случайных изменений рабочих условий, на основе которых рабочие параметры передвижного средства придется изменить с таким расчетом, чтобы за одну и ту же денежную сумму можно было бы достичь максимальной производи-

тельности; 4. в принятии во внимание при конструировании передвижного средства механизации влияния поступательной скорости на повышение динамического понимания работы агрегата; 5. в необходимости пересмотра методов испытаний передвижных агрегатов для оценки работ в случайно переменных условиях. Примеры математической разработки функциональных отношений и предложения по приспособлению двигателей и тракторов к упомянутым условиям характеризуют первую ступень использования новых данных.

случайные переменные рабочие условия; энергетика агрегата; динамика передвижного агрегата; энергетическая биланция агрегата

ANDERT A. (Research Institute of Agricultural Engineering, Praha-Řepy, Czechoslovakia). *The Effect of Random Variable Changes of the Working Conditions on the Energy of the Aggregate*. Zem. technika 18 (11) : 663—679, 1972.

The hitherto applied evaluation of the work of the mobile means of mechanization was understood in a static conception for different working conditions, and only little attention was paid to the variable working conditions — the work resistance — although already Gorjachkin has pointed out its importance. The assumption of a certain effect of the variable working conditions is based chiefly on Boltinsky's works. These, however, could not substantially influence the general view regarding the static conception of the work of the mobile aggregate, as they are based on the findings obtained in short sections of the evaluated sites. On the basis of a full consideration of the random changes of the working conditions in the whole field (Andert 1968, 1969, 1970) the author suggests in this work a new dynamic conception of the working activity of the mobile aggregate. This instruction demands: 1. an expressing of the theoretical aims regarding the activity of the mobile means of mechanization and the functional relation between the power input in dependence on output and on time; 2. the conception and the construction of engines, tractors, and of the whole mobile means of mechanization requires a direct designing for random variable working conditions, and that both from the energetic and working points of view; 3. the tuning of the working activity of the various parts of the aggregate (with a retaining of the quality of work) will not be carried out for the purpose of a high utilization of the output of the engine, but it will be suggested according to the random variable working conditions, on the basis of which it will be necessary to adjust the working parameters of the mobile means of mechanization in a way so that a maximum output should be obtained for the same amount of invested capital; 4. in the construction of the mobile means of mechanization it will be necessary to consider the effect of the travelling speed on the increasing of the dynamic conception of the activity of the aggregate; 5. the methods of testing of the mobile means of mechanization for the evaluation of work under random variable conditions will have to be worked over. The examples of proposals for a mathematical working out of the functional relations and the proposals for an adjustment of engines and tractors characterize the first stage of the application of the new discoveries.

random variable working conditions; energetics of the aggregate; dynamics of the mobile aggregate; energetic balance of the aggregate

ANDERT A. (Forschungsinstitut der Landtechnik, Praha-Řepy, Tschechoslowakei). *Einfluß der zufälligen Änderungen von Arbeitsbedingungen auf die Energieverhältnisse eines Aggregates*. Zem. technika 18 (11) : 663—679, 1972.

Die bisherige Würdigung der Arbeit eines ortsbeweglichen Mechanisierungsmittels wurde in einer für verschiedene Arbeitsbedingungen statischen Auffassung verstanden und nur am Rande werden veränderliche Arbeitsbedingungen — der Arbeitswiderstand — erwähnt, obgleich schon Gorjatschkin auf deren Bedeutung hingewiesen hat. Die Annahme einer bestimmten Auswirkung von veränderlichen Arbeitsbedingungen geht hauptsächlich von den Arbeiten von Boltinskij aus. Diese konnten allerdings die Gesamtmeinung über die statische Auffassung der Arbeit eines ortsbeweglichen Aggregates wesentlich nicht beeinflussen, denn sie stützen sich auf die auf kurzen Abschnitten bei den bewerteten Parzellen gewonnenen Erkenntnisse. Entsprechend einer vollständigen Berücksichtigung der zufälligen Änderungen von Arbeitsbedingungen auf dem ganzen Feld wird in vorliegender Abhandlung eine neue dynamische Auffassung der Arbeitstätigkeit des ortsbeweglichen

Aggregates entworfen. Diese Regelung wirkt sich dann wie folgt aus: 1. in der Darstellung von theoretischen Vorhaben über die Tätigkeit eines ortsbeweglichen Mechanisierungsmittels und der Funktionsbeziehung zwischen der leistungs- und zeitabhängigen Leistungsaufnahme; 2. dadurch, daß in der Auffassung sowie in der Konstruktion von Motoren, Schleppern und des ganzen ortsbeweglichen Mechanisierungsmittels verlangt wird, daß sie direkt für zufällig veränderliche Arbeitsbedingungen sowohl vom energiewirtschaftlichen als auch direkt arbeitswirtschaftlichen Gesichtspunkt unmittelbar gelöst werden; 3. dadurch, daß die Abstimmung der Arbeitstätigkeit von Einzelteilen des Aggregates (unter Einhaltung der Arbeitsgüte) nicht mehr aus der Sicht einer hohen Auslastung der Motorleistung gelöst wird, sondern daß sie unter dem Einfluß von zufällig veränderlichen Arbeitsbedingungen entworfen wird, auf deren Grundlage es notwendig sein wird, die Arbeitsparameter eines ortsbeweglichen Mittels so anzupassen, daß für den gleichen Investitionsbetrag die höchste Leistung erreicht wird; 4. durch die Berücksichtigung des Einflusses der Fahrgeschwindigkeit auf die Steigerung der dynamischen Auffassung der Tätigkeit des Aggregates bei der Konstruktion eines ortsbeweglichen Mechanisierungsmittels; 5. durch die Notwendigkeit, die Prüfmethode von ortsbeweglichen Mechanisierungsmitteln für die Bewertung der Arbeit in zufällig veränderlichen Bedingungen umzuarbeiten. Beispiele der Vorschläge für die mathematische Bearbeitung von Funktionsbeziehungen und Vorschläge der Motor- und Schlepperänderungen charakterisieren die erste Stufe der Ausnützung von neuen Erkenntnissen.

zufällig veränderliche Arbeitsbedingungen; Energetik des Aggregates; Dynamik des ortsbeweglichen Aggregates; energetische Bilanz des Aggregates

Adresa autora:

Ing. Antonín A n d e r t, CSc., Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha 6 - Řepy,
K šancím 50

Výběr z nových přírůstků
Ústřední zemědělské a lesnické knihovny ÚVTI
na úseku zemědělská technika

D 50.847/2068

Nordiska riktlinjer för mjölkningsanläggningar. Funktion, dimensionering och montering. Uppsala, Statens maskinprovningar 1971. 16 s. 5 obr. 3 tab. Meddelande 2068. (Dojící stroje — zkoušení — Švédsko — zprávy)

D 37.626/1050

Blitz selvvandingsventil. Anmeldt af Hans Schwarz, Windsbach, V. Tyskland. Bygholm, Horsens, Statens redskabsprøver 1971. 2 s. tab. Meddelelse Nr. 1050. (Krmítka automatická — Blitz — zkoušení — Dánsko — zprávy)

D 37.626/1051

Blitz selvvandingsventil for kalve og smågrise. Anmeldt af A. Wielandt, Helle-rup. Fremstillet af Hans Schwarz, Windsbach, V. Tyskland. Bygholm, Horsens, Statens redskabsprøver 1971. 2 s. tab. Meddelelse Nr. 1051. (Krmítka automatická — telata a selata — Blitz — zkoušení — Dánsko — zprávy)

D 52.861/163

LUNDSTRÖM L., LARSSON S., OLSSON S. O.
Vatten till svin. Uppsala, Lantbrukshögskolan 1971. 50 s. obr. Aktuellt från Lantbrukshögskolan nr. 163. (Napáječky automatické — vepřiny — výzkum — Švédsko)

E 34.501

MJAND A. Je., DOLHORUČENKO L. Ju.
Mechanizacija vnesennja ridkych komponentiv u kormosumiši. Kyjiv, Urožaj 1969. 45 s. 11 obr. (Krmivářské stroje — krmivové směsi — úprava — tekuté složky — použití)

D 58.855

FREDERIKSEN P. S.
Kunstig tørring af stærkt vandholdigt foder. B. m. n. (1971). 32 s. 15 tab. 23 obr. (Sušárny krmiv — stroje a zařízení — výzkum — Dánsko / Krmiva granulovaná — výroba — výzkum — Dánsko)

E. 28.943/1971/29

KOSTOV L.
Biologični i tehnologični problemi na mašinnoto doene. Naučen simpozijum v Bidgošči, PNR-maj 1970. Sofija, Akademija na selskostopanskite nauki 1971. 58 s. obr. tab. (Dojení strojní — sborníky — mezinárodní — Bulharsko)

VÝROBA KRMNÉ ŘEPY V ČSSR

J. Myšák, J. Kinkor, J. Šafránek

Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha-Řepy

MYŠÁK J., KINKOR J., ŠAFRÁNEK J. *Výroba krmné řepy v ČSSR*. Zem. technika 18 (11) : 681—696, 1972.

Plochy osévané krmnou řepou v ČSSR jsou poměrně velké. Technologie pěstování a sklizně této plodiny je tradiční, neboť se předpokládalo, že krmná řepa bude z osevního postupu vytlačena jinými krmnými plodinami. Ukazuje se však, že krmná řepa má vzhledem k vysoké asimilační schopnosti své opodstatnění hlavně v bramborářské a podhorské výrobní oblasti. Proto je třeba využít pro její pěstování technologie a mechanizační prostředky osvědčené při pěstování cukrovky. Pro sklizeň byl vyzkoušen jednořádkový sklizeč krmné řepy Kemper V 2, který však pro velkovýrobní podmínky nevyhovuje jednak malou výkonností, jednak odstraňováním chrástu z bulev řezem, jehož povrch je ve skládkách napadán plísní. Proto jsme v základních zkouškách měřili síly potřebné k uvolnění řepy z půdy a poškození bulev pádem na různé podložky a z různých výšek. Naměřené hodnoty budou podkladem pro řešení třířádkového sklizeče krmné řepy s výkonností 0,3—0,5 ha h⁻¹.

krmná řepa; technologie pěstování; technologie sklizně; sklizeč krmné řepy

Neustále rostoucí nároky na produkci živočišné výroby mohou být splněny jen za předpokladu, že bude vyřešena dosavadní deficitní krmná bilance. Odstranění nedostatku krmiv předpokládá vedle zvyšování hektarových výnosů krmných plodin a omezení ztrát živin při skladování a konzervaci i změnu ve struktuře pěstovaných krmných plodin a využití syntetických zdrojů ve výživě.

Plodinami, které by mohly vyřešit nedostatky ve výživě hospodářských zvířat, hlavně skotu, jsou cukrovka a krmná řepa (při použití se syntetickými doplňky jako náhradou jaderných krmiv). Krmná řepa by se uplatnila zejména

I. Porovnání krmiv podle produkce energie (škrobových jednotek) z 1 ha

Plodina	Výnos q . ha ⁻¹	Škrobové jednotky z 1 ha
Pícniny na orné půdě	70—75 sena	2000
Obiloviny	40 zrna	3000
Kukuřice	50—55 zrna	4500—5000
Cukrovka	350 bulev	
	300 chrástu	8000
Krmná řepa	600—700 bulev	5000—6000

II. Přehled ploch a hektarových výnosů krmné řepy za posledních sedm roků

Kraj	1965		1966		1967		1968		1969		1970		1971	
	ha	q/ha	ha	q/ha	ha	q/ha	ha	q/ha	ha	q/ha	ha	q/ha	ha	q/ha
Praha	11	489	13	527	13	566	27	541	20	198	8,9	450,0	8	349,9
Středočeský	4 850	324	5 878	505	7 068	519	6 929	597	6 450	339	5 766,8	495,0	4 354	351,8
Jihočeský	2 467	224	3 324	502	3 702	495	3 788	616	3 644	413	3 228,3	489,0	2 816	380,8
Západočeský	1 739	259	2 070	470	2 483	491	2 720	650	2 273	421	1 859,5	447,5	1 445	353,8
Severočeský	3 069	356	3 418	422	3 621	478	3 475	576	3 077	424	2 471,1	476,8	2 041	337,6
Východočeský	6 998	312	7 310	456	7 904	579	7 604	610	7 263	444	6 698,1	534,3	5 740	354,2
Jihomoravský	14 866	344	15 721	519	16 034	542	16 032	591	15 188	435	14 031,5	522,5	12 649	389,9
Severomoravský	6 376	286	6 835	422	7 119	595	7 058	608	6 802	477	6 203,0	550,1	5 118	431,9
Západoslovenský	7 301	405	10 001	551	9 639	466	9 673	557	9 554	548	8 200,6	556,1	7 207	491,0
Středoslovenský	3 094	238	3 743	366	3 931	349	3 981	477	3 987	420	3 755,7	424,2	3 343	429,8
Východoslovenský	4 775	242	5 502	367	6 272	350	7 434	501	7 431	451	6 715,2	392,3	6 857	442,7
ČSR	40 403	317	44 569	481	47 946	541	47 635	602	44 720	426	40 266,3	515,8	34 171	379,9
SSR	15 150	319	19 266	463	19 742	407	21 088	522	20 971	489	18 675,5	472,3	17 407	460,3
ČSSR	55 553	318	63 835	475	67 688	502	68 721	577	65 692	446	58 937,8	502,1	51 579	407,1

v oblastech s horšími půdními a klimatickými podmínkami (výrobní typ bramborářský, bramborářsko-ovesný a horský), ve kterých již nelze s úspěchem pěstovat ostatní intenzivní krmné plodiny, jako je cukrovka nebo kukuřice a ve kterých výnosy obilovin a píce na orné půdě jsou podstatně nižší a často dochází při jejich sklizni ke zvýšeným ztrátám.

Hlavní důvody, které předurčují krmnou řepu stát se důležitou krmnou plodinou, jsou (tab. I):

- Vysoký asimilační efekt.
- Vysoký stupeň využitelnosti živin, zejména pohotové energie.
- Příznivé dietetické účinky.
- Možnost využít syntetické dusíkaté látky (močovinu) v krmné dávce na bázi řepy, která patří vyloženě k uhlohydrátovým krmivům. U přežvýkavců může být 50 až 60 % chybějících stravitelných dusíkatých látek nahrazeno syntetickými látkami.

- Zajištění přiměřeného stupně intenzity výživy přežvýkavců. Při trvajícím nedostatku jaderných krmiv (která je výhodnější zkrmovat zvířatům s jednoduchým žaludkem, protože je lépe využijí) se dosahuje při výkrmu skotu u krmných dávek bez jaderných krmiv nízké užitkovosti (přírůstky maximálně 0,5–0,6 kg/kus/den). Při krmení řepou s přidavkem močoviny a minerálních látek lze dosáhnout přírůstků u skotu až 1 kg/kus/den a u dojníc produkce 7–8 l mléka, včetně zachovné dávky, bez přidávání koncentrovaných krmiv. Vyšší užitkovost musí být ovšem uhrazena jadernými krmivy.

Z celospolečenského hlediska by krmná řepa ve spojení se syntetickými látkami do určité míry nahradila jaderná krmiva ve výživě skotu, snížila potřebu jetelovin v krmných dávkách, a tím částečně uvolnila plochy pícnin pěstovaných na orné půdě ve prospěch obilovin.

III. Rozdělení plochy krmné řepy podle výrobních oblastí v roce 1971

Území	Výrobní oblast					
	kukuřičná %	řepařská %	bramborářská %	bramborářsko-ovesná %	horská %	celkem %
ČSR	5,45	35,74	38,18	15,01	5,62	100
SSR	37,34	20,60	20,35	9,13	12,58	100
ČSSR	16,19	30,63	32,18	13,03	7,97	100

IV. Procentické zastoupení ploch krmné řepy z celkové osevní plochy v roce 1971

Území	Výrobní oblast					
	kukuřičná %	řepařská %	bramborářská %	bramborářsko-ovesná %	horská %	celkem %
ČSR	1,380	1,060	1,02	1,06	0,806	1,040
SSR	0,802	1,307	1,55	1,38	0,880	1,038
ČSSR	0,880	1,100	1,09	1,12	0,844	1,039

ROZBOR SOUČASNÉHO STAVU PĚSTOVÁNÍ A SKLIZNĚ KRMNÉ ŘEPY V ČSSR

Používané technologie pěstování a sklizně krmné řepy, která nebyla považována za perspektivní krmnou plodinu, jsou zastaralé a velmi náročné na potřebu ruční práce. V současné době nejsou k dispozici žádné speciální stroje pro pěstování a sklizeň krmné řepy, které by byly schopny nahradit drahou lidskou ruční práci. Rovněž v oblasti šlechtění zůstávala krmná řepa druhořadou otázkou (není k dispozici geneticky jednoklíčkové semeno a obrušované osivo jen ve velmi omezeném rozsahu). Plochy, na kterých se krmná řepa pěstuje, se i přes uvedené problémy za posledních 10 let ustálily (tab. II, III, IV).

NÁVRH TECHNOLOGIÍ PĚSTOVÁNÍ A SKLIZNĚ KRMNÉ ŘEPY S MINIMÁLNÍ POTŘEBOU LIDSKÉ PRÁCE

Velká náročnost na lidskou práci při dosavadním způsobu pěstování a sklizně krmné řepy se dostává do rozporu s neustále rostoucím úbytkem pracovních sil v zemědělství. Tento problém je možné řešit pouze zaváděním nových, na lidskou práci nenáročných technologií pěstování a sklizně krmné řepy.

Na základě výsledků výzkumu a zkušeností ze států s vysokou úrovní mechanizace pěstování a sklizně se počítá se zavedením následujících technologií:

- technologie s minimální potřebou ruční práce,
- technologie bez ruční práce.

Technologie s minimální potřebou ruční práce vychází z tradiční technologie s tím rozdílem, že téměř všechny pracovní operace budou mechanizované.

Technologie bez ruční práce předpokládá odlišné pojetí ošetřování porostu krmné řepy. Nepočítá se s ručním dojednčováním, které se bude dělat automatickým jednotičem, nebo při výsevu na konečnou vzdálenost odpadne vůbec.

PŘEHLED PRACOVNÍCH POSTUPŮ

Setí — osivo: obrušované osivo bude postupně nahrazováno geneticky jednoklíčkovým obalovaným osivem domácí produkce nebo z dovozu. Kvalita osiva spolu s ostatními klimatickými a půdními podmínkami musí zajistit dobrou vzházivost, aby bylo možné přecházet na větší vzdálenosti výsevu s cílem dosáhnout výsev na konečnou vzdálenost. Meziřádková vzdálenost 50 cm umožní používat výkonnější traktory se širšími pneumatikami. Při přechodu ze 45 cm na 50 cm meziřádkovou vzdálenost bude nutné zmenšit vzdálenost rostlin v řádku tak, aby se nesnížil celkový počet jedinců na ploše.

Vzdálenost výsevu se bude řídit danými a vytvořenými podmínkami pro vzházení a růst rostlin. V podmínkách horších se semeno bude vysévat na vzdálenost 4 až 6 cm, v dobrých podmínkách na 6 až 8 cm a v nejlepších na vzdálenost konečnou 12 až 18 cm.

Secí stroje: pozemky, na kterých se bude krmná řepa pěstovat, budou často sva-hovité a členité. Pro výsev se budou proto používat převážně přesné secí stroje šestiřádkové, stejné jako pro výsev cukrovky.

Postřik herbicidy: selektivních herbicidů, aplikovaných při výsevu ve formě páskového nebo plošného postřiku, se bude používat na všech porostech.

OŠETŘOVÁNÍ BĚHEM VEGETACE

Meziřádková kultivace — použití pleček s pasivními radličkami nebo s rotačními pracovními orgány se bude řídit půdními podmínkami. Plečky s pasivními radličkami pracují uspokojivě téměř na všech druzích půd, nehodí se pouze do půd těžkých, kde se často vytváří půdní škraloup. Plečky s rotačními pracovními orgány dobře rozrušují půdu, ale nehodí se k práci v kamenitých půdách. Z důvodů svahovitosti a členitosti pozemků přicházejí v úvahu hlavně v šestiřádkovém provedení.

Dojednocení porostů — způsob provedení této operace se bude řídit zvolenou vzdáleností výsevu, použitým druhem osiva a zapleveleností pozemku. Ruční dojednocení (technologie s minimální potřebou ruční práce) přichází v úvahu u porostů zasetých obrušovaným osivem na vzdálenost 6 až 8 cm. Automatickým jednotičem se budou dojednocovat porosty nezaplevelené, při vzdálenosti výsevu 6 až 8 cm a při použití osiva obrušovaného, ale převážně geneticky jednoklíčkového. Porosty zaseté na konečnou vzdálenost se nebudou dojednocovat vůbec, pouze v případě potřeby se v letním období vytrhají vysoké plevy.

Sklizení — v soustavě pro komplexní mechanizaci čs. zemědělství zařazený kombinovaný třířádkový sklizeč s výkonností 0,3 až 0,5 ha/h⁻¹ bude odlistěné a očištěné bulvy nakládat do vedle jedoucího dopravního prostředku, chrást bude ukládat na zem (ze tří až šesti řádků bude tvořit jeden řad); ten bude sbírán sběracím vozem a odvážen ke krmení nebo k silážování.

VÝSLEDKY ZKOUŠEK SKLIZEČE KRMNÉ ŘEPY KEMPER V 2

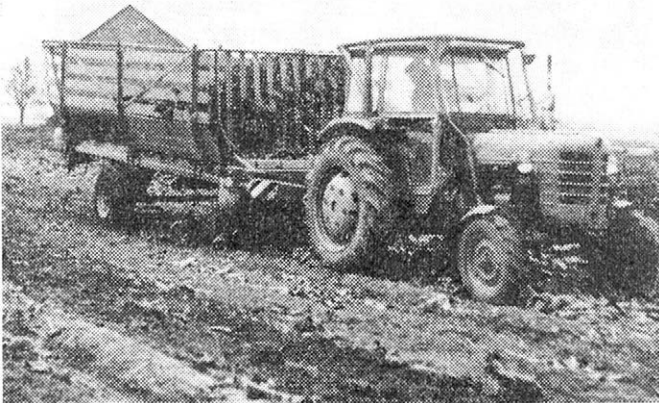
Byl dovezen jednořádkový sklizeč krmné řepy Kemper, aby mohl být vyzkoušen v podmínkách ČSSR a aby byly získány poznatky pro řešení čs. víceřádkového sklizeče krmné řepy, který by se uplatnil především v kooperujících celcích a ve velkých zemědělských závodech bramborářských a podhorských oblastí. Je určen ke sklizni krmné řepy, seté na minimální meziřádkovou vzdálenost 40 cm. Pro kvalitní práci vyžaduje vyrovnaný porost mělce kořenících odrůd. Jedná se o stroj kombinovaný, který během jedné pracovní operace řepu vytahuje ze země, odlistuje, bulvy shromáždí v zásobníku a po jeho naplnění nakládá do dopravního prostředku. Chrást ukládá do podélných řad na pole.

Sklizeč je závěsný na dvoukolovém podvozku s pneumatikami. Pracovní orgány jsou poháněny od vývodového hřídele traktoru. Pohon profilovaných, pryžových, vytahovacích a unášecích pásů je odvozen od centrálního naklápacího kola. Napínání a vedení pásů je zabezpečeno soustavou kladek. V přední části stroje je umístěn výškově regulovatelný dělič s pružnými prutovými zvedací chrástu. K rámu je připevněn podorávací nůž, ovládaný pákovým mechanismem. Ořezávací ústrojí, které je umístěno v zadní části sklizeče, se skládá ze dvou diskových nožů. Nůž opatřený na obvodě zuby je poháněn, nůž s hladkým ostřím se otáčí vlivem třecí síly vznikající při ořezávání. Vyrovnávací zařízení tvořené dvěma tvarovanými seřiditelnými pruty je připevněno k rámu těsně před ořezávací stolicí. Prutové vynášecí kolo je opatřeno na vnitřní pracovní straně vynášecími příčkami. Celokovový zásobník o obsahu 2 m³ se vyprazdňuje posuvným řetězovým dnem, které se uvádí v činnost zubovou spojkou. Na levé straně zadní části sklizeče je stavitelná kovová clona, která usměrňuje padající chrást do řádků. Sklizeč, tažený traktorem, jede po sklizené části pozemku těsně vedle sklizeného řádku tak, aby zvedáče chrástu procházely z obou stran řádku řepy. Zvednutý chrást je uchopen pásy a za současného podorávání nožem je řepa vytažena ze země. Ta je dále unášena přes vyrovnávací ústrojí, kde je seřizována výška sřezu

1. Jednořádkový sklizeč
krmné řepy Kemper V 2



k ořezávací stoličce. Tam se chrást od bulvy odřízne. Odříznuté bulvy padají do vynášecího kola, které je dopravuje do zásobníku. Chrást je dále nesen k zadní části sklizeče, kde usměrněn kovovou clonou padá do řádků na povrch pole, a to ze dvou až tří řádků řepy na jeden podélný řad (obr. 1, 2).



2. Sběr nařádkovaného
chrástu sběracím vozem
NTZ 2,5

Z naměřených hodnot při zkouškách sklizeče Kemper vyplývá, že po určitých konstrukčních změnách je možné pro čs. sklizeč krmné řepy použít způsob vyorávání a vytahování řepy gumovými pásy. Chrást z bulev je však nutné odstranit tak, aby hlava bulvy zůstala nepoškozena, tzn. nikoliv ořezáváním, nýbrž odlistěním (tab. V).

VÝZKUM MECHANICKÝCH VLASTNOSTÍ BULEV KRMNÉ ŘEPY

Pěstování krmné řepy na velkých plochách ve specializovaných zemědělských podnicích nutně vyžaduje co nejrychlejší vyřešení mechanizované sklizně. Tento úkol s sebou přináší řadu problémů. Kromě jiného také poškození bulev. Poškozená místa jsou při dlouhodobém skladování napadáána různými druhy plísní, což může být příčinou značných skladovacích ztrát.

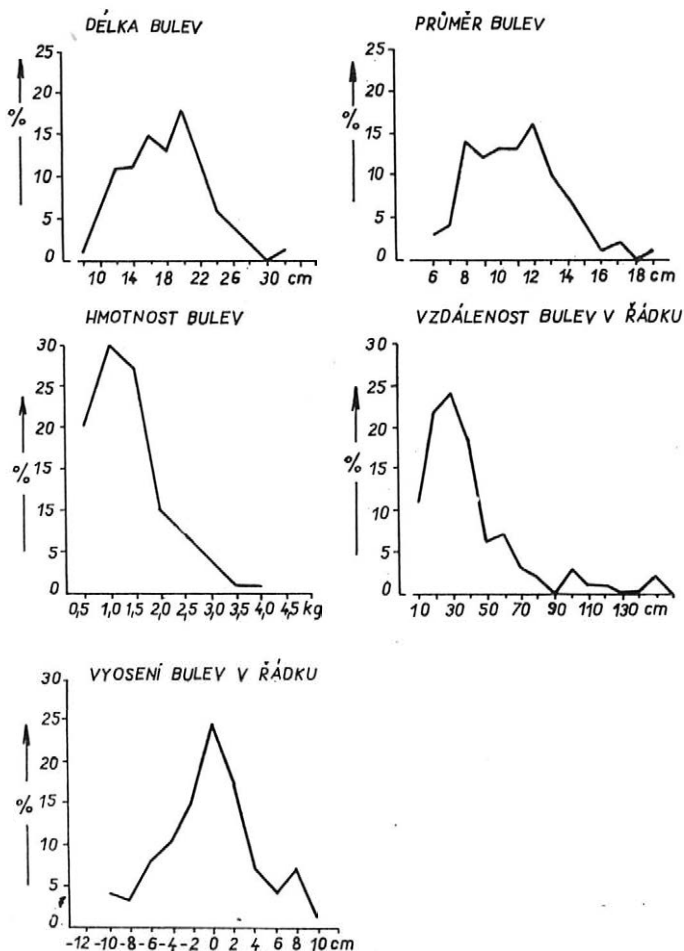
V. Zjištěné hodnoty při zkoušce kvality práce sklizeče krmné řepy Kemper — Chrášany 1971

Ukazatel			Jednotka	Varianta								
				1	2	3	4	5	6	7	8	Ø
Pracovní rychlost			km · h ⁻¹	4,78	4,45	4,72	4,41	4,59	4,45	4,39	4,64	4,55
Výnos bulev			q · ha ⁻¹	636,06	575,53	620,42	596,21	530,19	492,79	698,32	738,74	610,09
Výnos chrástu			q · ha ⁻¹	186,07	133,33	130,37	127,40	116,79	122,93	266,66	173,33	157,11
Ztráta chrástu			%	12,42	10,00	7,95	16,27	10,96	11,07	5,88	7,69	10,28
Ztráty bulev	na povrchu	% ks	3,55	4,65	2,34	10,34	1,00	1,89	0,69	5,57	3,78	
		% hm	2,72	2,98	0,08	7,21	0,82	1,42	0,67	4,65	2,57	
	nevyoráním	% ks	4,73	3,72	5,18	3,90	5,50	4,15	4,19	1,96	4,16	
		% hm	2,33	3,22	5,30	2,01	4,78	3,78	2,80	0,76	3,12	
	celkem	% ks	8,28	8,37	7,52	14,24	6,50	6,04	4,88	7,53	7,92	
		% hm	5,05	6,20	5,38	9,22	5,60	5,20	3,47	5,41	5,69	
Nečistoty	ulpělá hlína	% hm	2,25	0,97	0,81	1,39	1,12	3,13	1,51	1,26	1,63	
	volná hlína	% hm	2,45	2,69	1,58	2,51	3,02	3,08	1,89	2,29	2,44	
	hlína celkem	% hm	4,70	3,66	2,49	3,90	4,14	6,21	3,40	3,55	4,07	
	organické	% hm	9,45	7,92	5,43	6,11	4,82	6,93	5,20	4,81	6,33	
Kvalitu sřezu	výška	nízký	%	6,28	11,89	9,42	10,73	7,94	6,80	8,06	12,75	9,09
		normální	%	39,01	50,52	55,50	48,29	47,62	58,00	58,25	54,25	51,43
		vysoký	%	37,22	16,49	26,19	28,78	26,98	23,20	28,93	25,17	26,62
		neseříznuto	%	17,49	21,13	8,19	12,20	17,46	12,00	4,76	7,80	12,63
	sklon	přímý	%	38,71	48,37	39,39	32,56	41,33	40,46	38,52	34,64	39,25
		šikmý	%	61,29	51,63	60,61	67,44	58,67	59,54	61,47	65,35	60,75
	řez	hladký	%	86,31	87,93	87,39	85,34	87,04	79,64	81,92	80,21	84,45
		mírně poškozený	%	13,69	12,07	12,61	13,79	12,03	20,36	16,94	18,13	14,94
		hrubě poškozený	%	—	—	—	0,87	0,93	—	1,12	1,55	0,56
Poškození bulev	zdravé	% ks	55,70	26,39	41,02	46,73	43,85	53,01	45,50	43,61	44,47	
		% hm	39,24	18,70	30,84	39,95	33,18	41,08	37,30	30,61	33,86	
	mírně poškozené	% ks	27,46	45,17	43,07	37,68	38,50	38,55	35,30	38,65	38,04	
		% hm	30,37	47,93	47,66	40,74	39,36	49,98	37,80	44,10	42,24	
	hrubě poškozené	% ks	16,73	28,42	15,89	15,57	17,64	7,63	19,10	17,73	17,34	
		% hm	30,37	33,36	21,48	19,26	27,45	8,93	24,80	25,29	23,87	

Čs. stroje budou pravděpodobně pracovat tak, že vytahovací pásy uchopí chrást řepy v okamžiku, kdy je podorávána bulva řepy. Pásy vytáhnou řepu ze země a dopraví ji k odlisťovací stoličce, která z bulvy odstraní chrást. Okleštěné bulvy spadnou na dopravník, který je naloží na dopravní prostředek. Při pádu se mohou bulvy poškodit.

V okamžiku, kdy je bulva vytahována, může dojít vlivem špatného navedení vyorávacích orgánů na řádek nebo vyosením bulev k tomu, že řepa není podorána a klade podstatně větší odpor proti vytažení, než bulva podoraná. Pro správnou konstrukci vytahovacích pásů je třeba znát průměrnou a maximální sílu potřebnou k vytažení bulvy z půdy.

Úkolem zkoušek bylo zjistit závislosti mezi výškou pádu a poškozením bulev krmné řepy při dopadu na dřevěnou a kovovou podložku a také na hromadu bulev. To znamená hledat vztah mezi absolutním poškozením a výškou pádu pro různé druhy dopadových podložek. Na základě měření by měl být řešen příčný dopravník, který dopravuje bulvy ze sklizeče na přívěs. Dále by mělo být podle výsledků měření upraveno dno přívěsu na dobu sklizně se zřetelem k minimální hodnotě poškození. Účelem zjištění závislosti síly potřebné na vytažení bulvy o různé hmotě a různé hloubce zakořenění bylo najít střední a maximální sílu, potřebnou na vytažení bulev podle charakteristiky porostu.



3. Charakteristika porostu Hraběšín — půda hlinitá

POŠKOZENÍ BULEV PÁDEM A SÍLA POTŘEBNÁ K UVOLNĚNÍ BULEV Z PŮDY

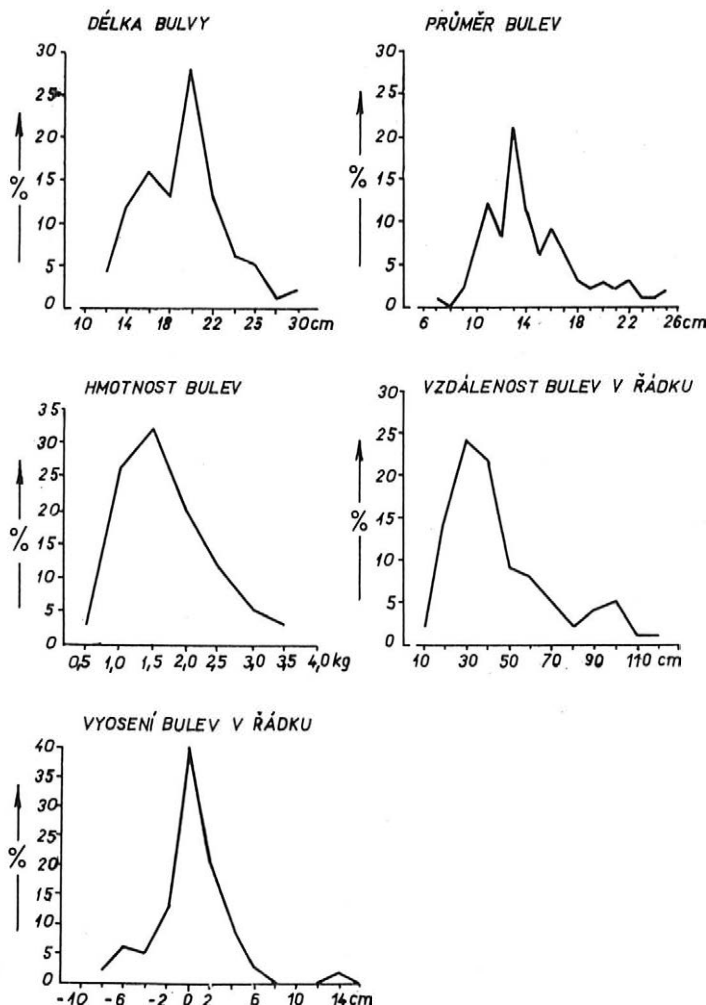
VÝBĚR ZKUŠEBNÍHO MÍSTA

Na pozemku byly vybrány čtyři reprezentativní zkušební parcelky, na kterých bylo zkoumáno vždy 100 po sobě následujících řep pro každou alternativu podle výšky pádu a druhu podložky a 500 řep pro zjištění síly potřebné k vytážení řepy z půdy.

CHARAKTERISTIKA POROSTU

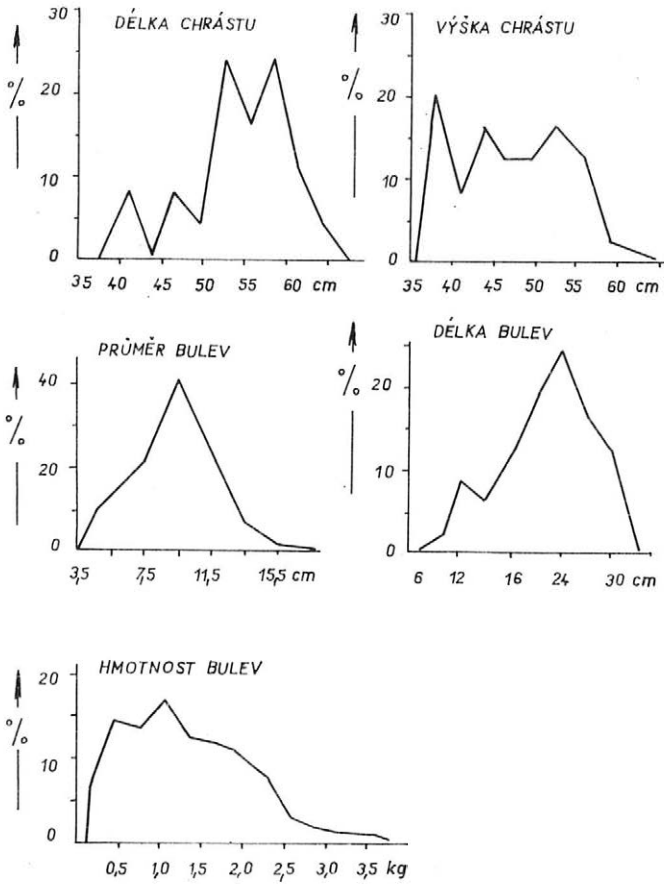
Před vlastním měřením byla provedena charakteristika porostu. Hodnoceno bylo: postavení chrástu, jeho výška a délka.

V průběhu měření byla provedena charakteristika bulev: hmotnost, průměr a délka bulev (obr. 3, 4, 5).



4. Charakteristika porostu Onomyšl — půda hlinitá

5. Charakteristika porostu Machov 1971 — půda jílovitohlinitá



VI. Poškození bulev pádem

Dopad na podložku	Výška pádu															Místo
	0,5			1,0			1,5			2,0			2,5			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Dřevo	90	10	0	82	13	5	70	15	15	62	21	17	43	24	33	Hrabčeshín
Železo	98	2	0	80	17	3	63	15	22	65	18	17	33	20	47	
Bulvy	90	8	2	91	6	3	83	10	7	67	18	15	63	20	17	
Dřevo	93	7	0	85	11	4	78	10	12	72	13	15	49	15	36	Onomyšl
Železo	92	8	0	82	16	2	82	8	10	70	14	16	50	18	32	
Bulvy	87	10	3	83	10	7	76	13	11	64	20	26	48	27	25	
Dřevo				78	7	15	52	11	37	44	5	51				Machov
Železo				81	8	11	57	16	27	40	5	55				
Bulvy				64	30	6	52	37	11	36	34	30				

- 1 — bulvy zdravé
 2 — mírně poškozené
 3 — hrubě poškozené

POŠKOZENÍ BULEV PÁDEM

Po okleštění chrástu a zjištění charakteristiky byla bulva spuštěna z vodorovné polohy a příslušné výšky na určitou podložku. Po dopadu na podložku byl změřen průměr ulomeného kořenu, délka a hloubka jizvy a plocha poškození. Na základě těchto hodnot a ČSN 47 0136, rozšířené o klasifikaci délky jizvy (jizvy dlouhé do 1 cm — bulva zdravá, jizva od 1 do 3 cm — bulva mírně poškozená, jizva nad 3 cm — bulva hrubě poškozená), byly bulvy rozříděny na zdravé, mírně poškozené a hrubě poškozené. Z každé výšky, tj. 0,5, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5 m bylo spuštěno 100 bulev. Měření se třikrát opakovalo pro tři různé podložky, a to pro dřevěnou desku, železnou desku a hromádku bulev (tab. VI).

SÍLA POTŘEBNÁ K VYTAŽENÍ BULVY

Do speciálních kleští byla uchycena řepa za chrást těsně nad hlavou bulvy a vytažena svisle vzhůru přes dynamometr o rozsahu 0—50 kp (ojediněle byl použit i dynamometr s rozsahem do 200 kp). Po vytažení a odečtení síly byla řepa okleštěna a zjištěna její charakteristika.

VII. Síla potřebná k uvolnění bulev z půdy

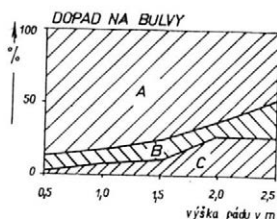
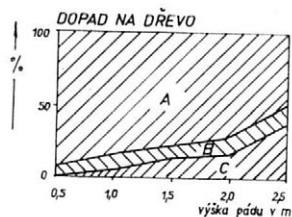
	Ø váhového intervalu kg											
	0,35	0,65	0,95	1,25	1,55	1,85	2,15	2,45	2,75	3,05		
Hraběšín I.	21,4	23,1	28,1	28,8	33,0	30,2	29,8	33,0	36,7	38,3		
Hraběšín II.	17,8	18,8	20,3	21,3	21,8	22,4	26,6	29,2	33,0	33,4		
Onomyšl	19,4	24,3	27,2	29,2	26,9	26,9	31,1	31,0	35,8	37,5		
	Ø váhového intervalu kg											
	0,23	0,49	0,79	1,06	1,36	1,67	1,99	2,26	2,58	2,89	3,13	3,52
Machov	15,8	17,5	18,0	18,8	20,8	21,5	23,4	23,5	23,1	24,3	25,4	27,2

VIII. Vlhkost a druh půdy

Místo	Druh půdy	Vlhkost v hloubce %		
		0—5 cm	5—10 cm	10—15 cm
Hraběšín I.	hlinitá	19,28	14,17	12,68
Hraběšín II.	hlinitá	23,94	24,06	22,79
Onomyšl	hlinitá	13,46	16,87	17,60
Machov	jilovito-hlinitá	19,07	21,37	20,61

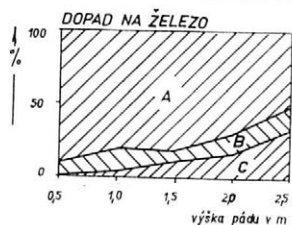
IX. Vliv hloubky zakořenění na sílu potřebnou k uvolnění bulvy z půdy

Ø hloubka zakořenění cm	5,0	7,5	9,6	11,6	13,5	15,4	17,4	19,5	21,5
Ø síla na vytržení kp	15,2	16,0	17,4	19,2	21,3	21,6	23,8	24,8	28,0



A ZDRAVÉ BULVY
B MÍRNĚ POŠKOZENÉ
C HRUBĚ POŠKOZENÉ

MÍSTO MĚŘENÍ HRABEŠÍN
ODRŮDA KRMNÉ ŘEPY BARRES

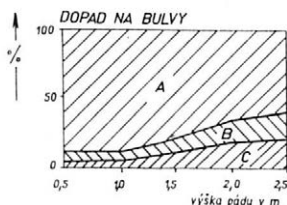
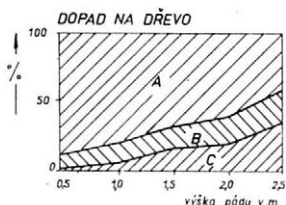


Tab. VII udává závislost síly potřebné k vytažení řepy na hmotnosti bulvy. V tab. VIII jsou zachyceny údaje o druhu a vlhkosti půdy. Tab. IX podává přehled o vlivu hloubky zakořenění bulvy na sílu potřebnou k jejímu uvolnění z půdy.

VYHODNOCENÍ ZMĚŘENÝCH HODNOT

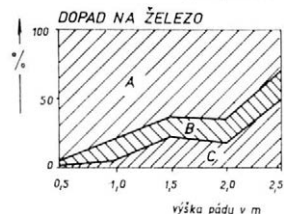
POŠKOZENÍ BULEV V ZÁVISLOSTI NA VÝŠCE PÁDU A DOPADNĚ PODLOŽCE

Z grafických závislostí vyplývá, že poškození bulev se výškou pádu zvětšuje. Vliv různé dopadné podložky se podstatně neprojevil, i když je patrný rozdíl mezi dopadem na dřevěnou podložku a na hromadu bulev a mezi dopadem na dřevěnou a železnou podložku. Z obr. 6—8 vyplývá, že tyto jevy neplatí všude stejně, ale při výškách pádu 1,0 a 1,5 m je poškození při dopadu na dřevěnou podložku větší než na podložku železnou. Je zřejmé, že také velký vliv na poškození při dopadu na různé podložky mají ještě další faktory, které nebyly při měření sledovány. Jde zejména o specifickou hmotu bulev, jejich tvar a hlavně o způsob, jakým dopadají na podložku. Při měřeních byla bulva vypuštěna z příslušné výšky ve vodorovné poloze (která je pro dopad nejpriznivější), ale před dopadem se vlivem nerovnoměrně rozložené hmoty kolem těžiště otáčela a dopadala různě.



A ZDRAVÉ BULVY
B MÍRNĚ POŠKOZENÉ
C HRUBĚ POŠKOZENÉ

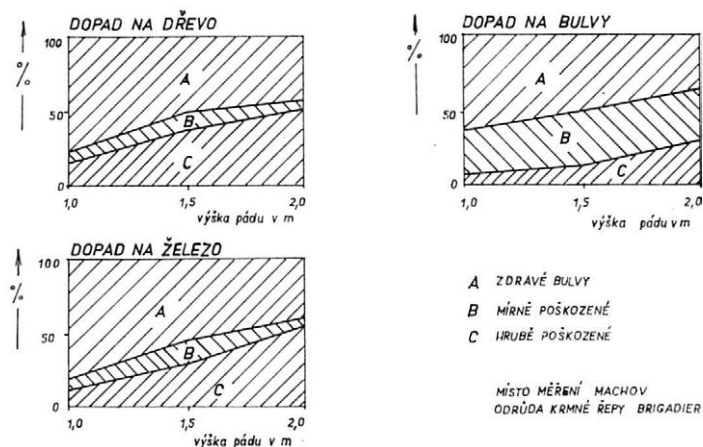
MÍSTO MĚŘENÍ ONOMYŠL
ODRŮDA KRMNÉ ŘEPY BARRES



6. Poškození bulev v závislosti na podložce a výšce pádu

7. Poškození bulev v závislosti na podložce a výšce pádu

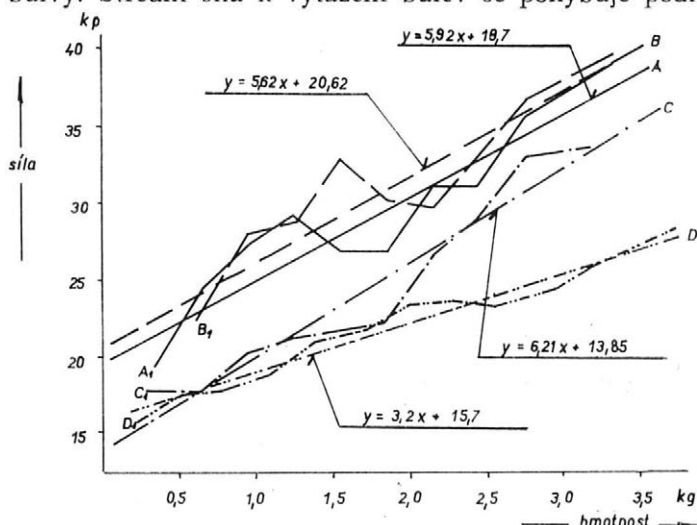
8. Poškození bulev v závislosti na podložce a výšce pádu



POTŘEBNÁ SÍLA NA VYTAŽENÍ BULVY Z PŮDY
V ZÁVISLOSTI NA HMOTĚ BULVY A HLOUBCE ZAKOŘENĚNÍ BULVY

Z obr. 9 je patrné, že síla potřebná k vytržení bulvy ze země je přímo úměrná hmotě bulvy. Toto tvrzení platí o průměrných hodnotách. Poměr rozptylu mezi třídami i uvnitř tříd je malý.

Porovnáme-li jednotlivá měření, vidíme, že s rostoucí vlhkostí půdy klesá síla potřebná k vytržení bulvy. Střední síla k vytažení bulev se pohybuje podle



LEGENDA

- A ONOMYŠL VYPOČTENÉ HODNOTY
A₁ ONOMYŠL NAMĚŘENÉ HODNOTY
B HRABĚŠÍN VYPOČTENÉ HODNOTY
B₁ HRABĚŠÍN NAMĚŘENÉ HODNOTY
C HRABĚŠÍN VYPOČTENÉ HODNOTY
C₁ HRABĚŠÍN NAMĚŘENÉ HODNOTY

ODRŮDA KRMNÉ ŘEPY

KOSTELECKÁ BARRES

KOSTELECKÁ BARRES

KOSTELECKÁ BARRES

D MACHOV VYPOČTENÉ HODNOTY

D₁ MACHOV NAMĚŘENÉ HODNOTY

BRIGADIER

9. Síla potřebná k vytažení bulvy v závislosti na její hmotě

porostu a vlhkosti půdy od 17 do 27 kp. Maximální hodnota dosahuje 50 kp pro bulvy o hmotnosti 3 kg a více.

Vztah mezi silou na vytažení a hloubkou zakořenění je lineární. Poměr rozptýlů mezi třídami a uvnitř třídy je malý.

Měření statistické závislosti mezi silou potřebnou k vytažení bulev krmné řepy ze země (závisle proměnná y) a hmotou bulev (nezávisle proměnná x) v obr. 9 (obr. 10 mezi silou a hloubkou zakořenění bulev), bylo vyhodnoceno metodou nejmenších čtverců. Do obecné rovnice regresní přímky:

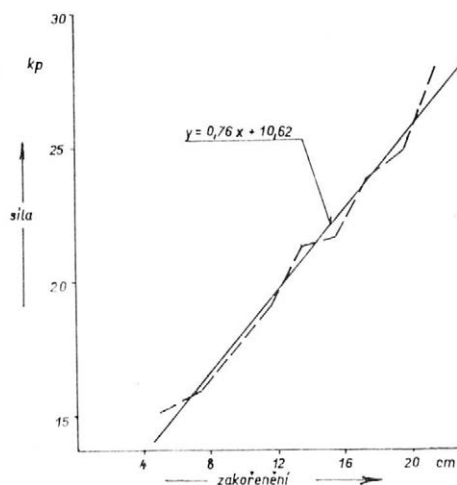
$$y' = a_{yx} + b_{yx}(x - \bar{x})$$

kde: a_{yx} — koeficient posunutí

b_{yx} — koeficient regrese

$x - \bar{x}$ — odchylky hodnot nezávisle proměnné od jejich průměru

byly dosazeny příslušné hodnoty. Konkrétní rovnice jsou uvedeny u jednotlivých přímek.



10. Síla potřebná k vytažení bulvy v závislosti na jejím zakořenění

MÍSTO ZKOUŠKY	MACHOV
DRUH PŮDY	JÍLOVITOHLINITÁ
VLHKOST PŮDY	0 - 5cm 19,07%
	5 - 10cm 21,37%
	10 - 15cm 20,51%
ODRŮDA KRMNÉ ŘEPY	BRIGADIER
MEZIRÁDKOVÁ VZDÁLENOST	45cm

Z Á V Ě R

Zkoušky sklizeče krmné řepy Kemper V 2 a zjištěné hodnoty mechanických vlastností krmné řepy ukazují cestu, kterou by mělo jít řešení čs. sklizeče krmné řepy. Sklizeč Kemper pro čs. zemědělství nevyhovuje, neboť má malou výkonnost vlivem jednořádkového pracovního záběru a nevhodný řez bulev vzhledem k potřebám dlouhodobého skladování bulev.

Pro potřeby čs. zemědělství je potřeba vyřešit sklizeč třířádkový, nejlépe samochodný nebo s traktorem umístěným za sklizečem, s čelně pracujícími vyorávacími orgány, s výkonností 0,3 až 0,5 ha/h při meziřádkové vzdálenosti 50 cm.

Vzhledem k tomu, že sklizeč bude zpracovávat řepu, jejíž bulvy jsou z 1/2 až 2/3 nad zemí, ukazuje se jako výhodné vytahovat řepu z půdy gumovými pásy při současném podorání vyorávacími noži. Ze skladovacích důvodů není vhodné odstraňovat chrást řezem, ale odlistěním tak, aby hlavy bulv zůstaly nepoškozené. Pro velké množství sklizeného materiálu je třeba bulvy při sklizni nakládat plynu na dopravní prostředek a pro výměnu dopravních prostředků během práce vybavit stroj popřípadě překrývacím zásobníkem. Chrast bude nutno klást na zem do podélných řadů, nejlépe ze dvou pracovních záběrů na jeden řad, a sbírat jej sběracím vozem, popřípadě jinými sběracími mechanismy v zemědělství používanými.

Literatura

MYŠÁK J., 1972, Výzkum technologie sklizně krmné řepy. Z - 900, VÚZT Praha-Řepy.
—, 1971, Soustava pro komplexní mechanizaci čs. zemědělství z hlediska struktury, základních parametrů a orientačních potřeb. Odborná komise soustavy pro komplexní mechanizaci čs. zemědělství.

Došlo dne 23. 7. 1972

МЫШАК Й., КИНКОР Й., ШАФРАНЕК Й. (Научно-исследовательский институт сельскохозяйственной техники, Прага-Ржепы, Чехословакия). Производство кормовой свеклы в ЧССР. *Zem. technika* 18 (11) : 681-696, 1972.

В ЧССР под кормовой свеклой занято сравнительно много площади. Технология выращивания уборки этой культуры традиционная, так как предполагалось, что она будет вытеснена из севооборота иными кормовыми культурами. Однако, ввиду своей высокой ассимиляционной способности, кормовая свекла оправдывает себя, главным образом, в картофельной и подгорной производственных областях. Поэтому для ее выращивания надо применять ту же технологию и средства механизации, что и у сахарной свеклы. Для уборки была испытана однорядная свеклоуборочная машина Kemper V 2, но она оказалась непригодной для крупнопроизводственных условий как из-за своей малой производительной мощности, так и из-за отделения ботвы от корней срезом, поверхность которого на току повреждается плесенью. Поэтому в своих основных испытаниях мы измеряли силу, необходимую для освобождения свеклы из почвы, и повреждение корней при падении на разные подстилки и с разной высоты. Промеренные величины послужат отправным материалом для конструирования 3-рядной свеклоуборочной машины производительностью 0,3—0,5 га.ч⁻¹.

кормовая свекла; технология выращивания; технология уборки; свеклоуборочная машина

MYŠÁK J., KINKOR J., ŠAFRÁNEK J. (Research Institute of Agricultural Engineering, Praha-Řepy, Czechoslovakia). *The Production of Mangolds in Czechoslovakia*. *Zem. technika* 18 (11) : 681—696, 1972.

The areas sown to mangolds in Czechoslovakia are comparatively large. The technology of the cultivation and harvesting of this crop is traditional, as it was assumed that mangolds will be replaced in the crop rotation by other fodder crops. However, it has been shown that, with regard to their high assimilation capacity, they are a very suitable crop especially in the potato and submontane production regions. Therefore it is necessary to apply, for the cultivation of mangolds, the technology and means of mechanization that have proved satisfactory in the cultivation of sugar-beet. For the harvesting the Kemper V 2 single-row harvester of mangolds was tested, which, however, is not suitable for the conditions of large-scale production, and that, on the one hand, because of its small output, and, on the other hand, because it removes the tops from the roots by cutting, and the cuts are attacked by mildew in storage. Therefore, in basic tests we measured the power required for the releasing of the roots from the soil and the damaging of the roots falling on to various bases and from different heights. The obtained values will serve as a basis for the designing of a three-row harvester of mangolds with an output of from 0.3 to 0.5 ha.h⁻¹.

mangolds; technology of cultivation; technology of harvesting; mangold harvester

MYŠÁK J., KINKOR J., ŠAFRÁNEK J. (Forschungsinstitut der Landtechnik, Praha-Řepy, Tschechoslowakei). *Futterrübenproduktion in der ČSSR*. Zem. technika 18 (11) : 681—696, 1972.

Die Futterrübenanbauflächen in der ČSSR sind verhältnismäßig groß. Die Anbau- und Erntetechnologie dieser Pflanze ist herkömmlich, denn es wurde angenommen, daß die Futterrübe durch andere Futterpflanzen aus der Fruchtfolge verdrängt wird. Es zeigt sich jedoch, daß die Futterrübe infolge ihrer hohen Assimilationsfähigkeit hauptsächlich im Kartoffelanbaugebiet und in der Vorgebirgszone ihre Begründung hat. Man muß daher für den Futterrübenanbau die bei dem Zuckerrübenanbau bewährten Technologien und Mechanisierungsmittel nutzen. Für die Ernte wurde die einreihige Futterrübenerntemaschine Kemper V 2 erprobt, die allerdings für Großproduktionsbedingungen nicht befriedigt teils durch geringe Leistung, teils durch den Umstand, daß das Köpfen durch den Schnitt erfolgt, dessen Oberfläche in Abladelagern mit Schimmel befallen wird. Wir haben daher in Grundprüfungen den Kraftaufwand für die Rübenlockerung aus dem Boden und die Rübenbeschädigung infolge des Falles auf verschiedene Unterlagen und von verschiedenen Höhen gemessen. Die Meßwerte werden eine Grundlage für die Lösung einer dreireihigen Futterrübenerntemaschine mit der Leistung von 0,3—0,5 ha.h⁻¹ darstellen.

Futterrüben; Anbautechnologie; Erntetechnologie; Futterrübenerntemaschine

Adresa autorů:

Ing. J. Myšák, ing. J. Kinkor, ing. J. Šafránek, Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha 6 - Řepy, V šancích 50

SAMOCHODNÁ DOPRAVNÍ A AUTOMOBILNÍ TECHNIKA V PERSPEKTIVĚ ČS. ZEMĚDĚLSTVÍ

E. Strouhal

Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha-Řepy

STROUHAL E. *Samochodná dopravní a automobilní technika v perspektivě čs. zemědělství*. Zem. technika 18 (11) : 697—706, 1972.

Zemědělské strojírenství prožívá v celém světě svoji konjunkturu. Potřeba špičkové zemědělské techniky se projevuje i v čs. zemědělství, zejména v období nové etapy jeho výstavby založené na zásadách kooperace, integrace a specializace výroby. Konkrétní úkoly v zemědělské výrobě i v jejím materiálním technickém zabezpečení specifikoval pro současné období XIV. sjezd KSČ. Rozhodující úlohu hraje rozvoj mobilní energetické základny, zatím dělené na kolové traktory, samochodné stroje a zemědělskou automobilní techniku. Ukazuje se, že toto dnes používané dělení bude stírat své hranice při vzájemném prolínání. Pokud bude zatím pro náš účel toto dělení použito, pak z práce vyplývá, že současný celkový instalovaný výkon v motorech čs. mobilní energetické základny je kolem 9,27 mil. k (kolové traktory 5,6 mil. k, samochodné stroje 1,2 mil. k, nákladní automobily 2,47 mil. k). Některé koncepční práce z posledního období se zabývají vzájemným poměrem instalovaného výkonu v kolových traktorech, samochodných strojích a nákladních automobilech v období po roce 1975 až 1980. Shodují se zhruba v celkové potřebě instalovaného výkonu, liší se však v jeho rozdělení mezi uvedené druhy energetických prostředků. Ne vždy je zcela doceněn význam nastupujících samochodných strojů a nákladních automobilů, zejména zemědělských typů, pro další rozvoj čs. zemědělství, a to na úkor kolových traktorů. Z uvedených skutečností lze usuzovat, že celkový instalovaný výkon v čs. zemědělství se bude kolem roku 1975 pohybovat v mezích asi 11—12 mil. k, v období let 1980 až 1985 stoupne jeho celková hodnota až na 21—27 mil. k (kolové traktory zhruba do 10,2—10,4 mil. k, samochodné stroje min. 4,5—6,0 mil. k a automobilní technika v rozsahu 6,34—10,8 mil. k) a v období let 1990 až 1995 asi na 28,2—30,0 mil. k (kolové traktory max. 7,5—9,0 mil. k, samochodné stroje min. 8,5—11,0 mil. k a zemědělská automobilní technika asi v rozmezí 11,1—11,5 mil. k).

koncepce energetické základny; samochodná technika; instalovaný výkon; kolové traktory; samochodné stroje; nákladní automobily

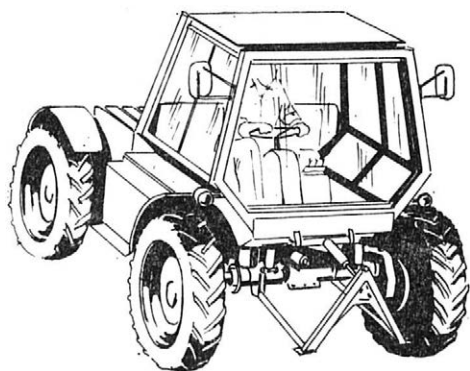
Příčinou konjunktury zemědělského strojírenství je na jedné straně soustavný tlak na zvyšování zemědělské výroby a na zabezpečení stále stoupající potřeby potravin — což signalizují mj. stoupající ceny potravin na světovém trhu, na straně druhé vytváření velkovýrobních forem práce v zemědělství při klesajícím počtu pracovních sil. Tyto obecně formulované tendence platí i v podmínkách čs. zemědělství. Úkoly XIV. sjezdu KSČ pro současné období konkrétně hovoří o požadavku krýt přírůstek spotřeby základních potravin; k tomu se vytvářejí kromě technických předpokladů i podmínky v nové současné etapě výstavby našeho zemědělství, založené na zásadách kooperace, integrace a specializace výroby.

Tyto podmínky vytvářejí zcela nový prostor pro uplatnění nejnovější špičkové techniky, v nichž rozhodující roli hraje mj. rozvoj mobilní energetické základny, soustředěné v kolových traktorech, samochodných strojích a automobilní technice.

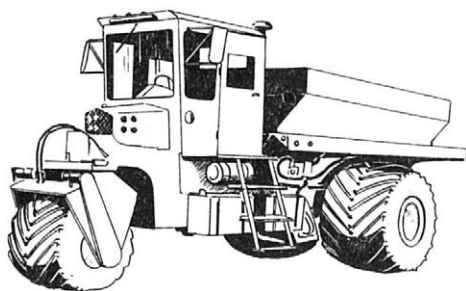
Kolové traktory, které sehrály rozhodující úlohu v etapě socializace čs. zemědělství, zaujaly v současné době rozhodující pozici v mobilní energetické základně, zejména v posledním období, kdy v nejsilnějších kategoriích s výkony motorů 100 až 200 k přebírají i úkoly dříve zabezpečované traktory pásovými.

Souběžně s tím se ovšem objevuje stále stoupající potřeba samohodných strojů i automobilní techniky. Vzniká otázka, v jakých vzájemných proporcích se bude vyvíjet poměr mezi kolovými traktory, samohodnými stroji a automobilní technikou v celkové bilanci mobilní energetické základny.

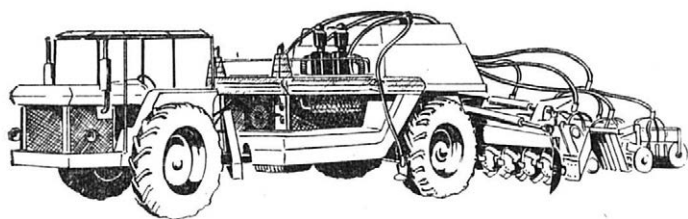
Mnohé poznatky signalizují, že období po r. 1975 bude charakteristické silným nástupem samohodných strojů a automobilní techniky v zemědělství, a to na úkor kolových traktorů; ukazuje se, že kolové traktory dosáhly vývojově v současné době svého kulminačního bodu.



1. INTRAC-SYSTEM 2005 fy Deutz (NSR)



3. Velkokapacitní samohodný aplikátor průmyslových hnojiv fy Henderson (USA)



2. Samohodný stroj pro zpracování, přípravu půdy, včetně aplikace průmyslových hnojiv a setí fy Cantone (Itálie)

Proto se objevují vedle klasických samohodných strojů, zpravidla sklizečů, kvalitativně nová řešení v energetických zdrojích pro polní práce, jako je např. INTRAC-SYSTEM 2000 fy Deutz (NSR) — obr. 1, speciální zařízení pro zpracování a přípravu půdy a pro setí fy Cantone (Itálie) s motorem Deutz (obr. 2), nebo velkokapacitní samohodné aplikátory průmyslových hnojiv na flotačních pneumatikách (obr. 3). Intenzivní práce v této oblasti probíhají i na vědecko-výzkumných a vývojových pracovištích v SSSR.

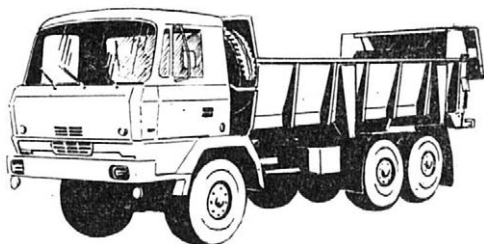
Ukazuje se, že tato řešení — zejména na bázi samohodných strojů a výkonné automobilní techniky — vytvářejí předpoklady pro efektivní využití motorů s výkony nad 200 k, zatímco hranice efektivního využití motoru v kolovém traktoru pro zemědělství zpravidla tuto hranici nepřekročí.

I když v současné etapě prací na perspektivním rozvoji mobilní energetické báze používáme pro její rozdělení názvy kolové traktory, automobilní technika a samohodné stroje, lze předpokládat, že hranice tohoto dělení se budou postupem času stále více stírat a prolínat. K tomu nás opravňuje vedle uvedených pří-

kladů i vývoj čs. zemědělského automobilu Tatra T 157 Z. I když tento vývoj je unifikován s automobilem pro obecné potřeby čs. národního hospodářství, odpovídá konstrukce „zemědělské“ modifikace specifickým potřebám zemědělské výroby. Nepůjde výhradně o pouhé dopravní zařízení, ale při použití některých nástavb ze široké škály i o výkonný stroj pro aplikaci chlévské mrvy (obr. 4), průmyslových hnojiv apod.

Pokud se hovoří o samohodných strojích pro zemědělství, soustřeďuje se mnohdy pozornost pouze na sklízecí mlátičky, řezačky, ořezávače chrástu a sklizeče řepy a brambor. To je ovšem velmi zúžený pohled na danou problematiku.

4. Zemědělský automobil Tatra 157 Z s nástavbou na rozmetání hnoje RA-10 (ČSSR)



Pokud hovoříme o strojích tzv. nové generace, pak je pro toto nastupující období v dopravní technice charakteristický nástup automobilní techniky, požadovaný nutně pro úspěšnou exploataci samohodných sklizečů se současnou vazbou na nově řešené účelové nástavby. V této fázi chápeme automobilní techniku jako dopravní ve vlastním slova smyslu, ale i jako výkonné pracovní stroje pro rozmetání mrvy, aplikaci průmyslových hnojiv a vápna, tekutého hnoje, v nakládce, zemních pracích apod. Tato automobilní technika je nezbytně nutná i pro zabezpečení dopravních úkolů v nově se tvořících kooperačních seskupeních zemědělských závodů s tím, že bude řešit úkoly jak v dopravě vnitřní (technologické), tak i vnější.

Vedle automobilní techniky, která je přesně specifikována v plně širší požadavků v příslušné části „Soustavy strojů“, jde na úseku samohodné dopravní techniky pro zemědělství ve významném počtu požadovaných kusů dále o

- samohodný sběrací vůz o nosnosti 4–7 t s ložným objemem 30–40 m³ s možností víceúčelového nasazení zejména v horských podmínkách, ale i v nížinách,
- samohodný hydraulický otočný nakladač (představovaný zatím typem HON 051),
- motorové vysokozdvížné vozíky různého provedení, jako nezbytná zařízení pro uplatnění paletizace a kontejnerizace v zemědělství,
- speciální samohodné stroje pro některé operace při stavbě a údržbě zemědělských cest a vozovek, vnitřofaremních komunikací, nádvorních ploch a skládek.

V krátkém příspěvku se nelze zabývat celou šíří těchto dopravních strojů a zařízení, omezíme se pouze na oblast automobilní techniky, a to z hlediska požadavků na perspektivní dodávky nákladních automobilů.

DŮVODY PŘECHODU NA AUTOMOBILNÍ TECHNIKU

Požadavek přechodu z traktorové dopravní techniky na techniku automobilovou zásadně vyplývá z následujících důvodů:

- V dalším zhruba patnáctiletém období se zvýší váhový objem v zemědělské dopravě ze současných asi 200 mil. tun na hodnotu blížící se 300 mil. tun.

- S přechodem na specializaci, koncentraci a kooperaci se bude ve stejném období zvyšovat přepravní vzdálenost, zejména v dopravě vnitřní (technologické) ze současných 2 až 4 km na hodnoty 10 až 20 km; jde tedy o nárůst objemu dopravy, specifikovaný v ukazateli tunokilometry.
- Plynulý a objektivní pokles pracovních sil v zemědělství vyžaduje pronikavé zvýšení produktivity práce i v dopravě, kde zejména ve špičkových sklizňových obdobích se koncentruje většina pracovních sil; toto pronikavé zvýšení produktivity práce současná úroveň traktorové dopravy neumožňuje.
- Nástup tzv. nové generace zemědělské techniky, charakterizovaný jako přechod na samohodné stroje u všech hlavních sklizňových strojů i u nakladačů, provázený pronikavým zvýšením jejich výkonnosti, vyžaduje nové řešení bezprostředně na tyto stroje navazující dopravní techniky. V uplynulém patnáctiletém období se výkonnost hlavních sklizňových strojů i nakladačů zvýšila 2—4násobně. Lze předpokládat, že v dalším patnáctiletém období výkonnost těchto strojů bude dále stoupat.
- Novelizace vyhlášky MD č. 145/58 Sb. o provozu na silnicích předpokládala již pro současné období postupné vyloučení traktorové dopravy z veřejných komunikací. Tento požadavek, logický z hlediska nárůstu tempa motorizace v celém národním hospodářství a propustnosti naší silniční sítě, není zatím v nové vyhlášce MD č. 32/72 Sb. zakotven, bude v nejbližší době uplatněn. Již v současné době některé krajské a okresní orgány dopravních inspektorátů VB vylučují příslušnými dopravními značkami průjezd traktorů, zatím na silnicích mezinárodního významu a při průjezdech větších obytných a průmyslových středisek.
- Požadavky kulturnosti, hygieny práce a ochrany zdraví u řidičů z povolání nejsou plně zabezpečeny, zejména u traktoristů pracujících v dopravě. I při soustavné modernizaci konstrukcí traktorů nejsou oprávněně přitažlivé pro mládež, rozhodující se pracovat v odvětví zemědělské výroby.

SOUČASNÉ ÚKOLY V DOPRAVĚ A STAV V NÁKLADNÍCH AUTOMOBILECH V RESORTU ZEMĚDĚLSTVÍ A VÝŽIVY

Nastupující kooperace a integrace v zemědělské výrobě i v potravinářském průmyslu nás nutí zejména v dopravní technice ke komplexnímu pohledu na celé odvětví zemědělství a výživy; nelze tedy tyto otázky chápat zúženě jen z dosavadního pohledu zemědělské prvovýroby. Cílem takového komplexního pohledu je souhrnná specifikace všech potřeb odvětví vůči automobilnímu průmyslu, výrobcům účelových nástaveb a dovozním společnostem.

Tab. I ukazuje dnes již relativně vysoký počet nákladních automobilů v celém odvětví. Tyto počty jsou však charakterizovány nízkou průměrnou tonáží, která je pro další nastupující období nevyhovující i nevhodnou skladbou typů vozidel, sestavenou z nejrůznějších vozidel téměř všech značek vyráběných v ČSSR i dovážených pro celé národní hospodářství v období minulých 20 let.

Dalším důležitým podkladem je stáří vozidel. Z celkového počtu v r. 1971 je plných 45 % starších než 8 let. Významný je i počet vozidel starších než 15 let. Prvním požadavkem v dodávkách v nejbližším období je tedy vyřazení všech vozidel starších než 8 let a jejich náhrada moderními typy s cílem snížit požadavky na náhradní díly, opravárenské kapacity a odstranit nevhodný provoz těchto přestárálých vozidel.

Současné výkony v dopravě jsou specifikovány v tab. II; uváděné hodnoty nezahrnují v některých materiálových tocích tzv. další překládku, tj. přerušení

I. Stavy nákladních automobilů v odvětví zemědělství a výživy

Rok	Celkem (ks)	Ø tonáž celkem (t)	Potravinářský průmysl		Podniky ZZN		Zemědělská výroba	
			(ks)	Ø tonáž (t)	(ks)	Ø tonáž (t)	(ks)	Ø tonáž (t)
1969	29 917	4,72	7691	4,08	4663	5,35	17 563	4,82
1970	31 820	4,80	8035	4,20	4812	5,50	18 973	4,92
1971	32 912	4,92	8114	4,30	4936	5,62	19 862	4,98

materiálového toku meziskladem. Pro tuto specifikaci se používá zpravidla koeficient 1,3 ve vlastní zemědělské výrobě, resp. koeficient 1,8 v celém materiálovém toku až k potravinářskému průmyslu. Z tab. II dále vyplývá, že z celkového ročního přepravního výkonu rozhodující podíl (91,85 %) zajišťují vozidla zemědělského a potravinářského komplexu. Zapojení veřejné dopravy (ČSAD – 6,99 %) a pomoc v kampaňových špičkách od ostatních organizací (1,16 %) je z celkového objemu dopravy nepatrná.

POŽADAVKY NA INSTALOVANÝ VÝKON V NÁKLADNÍCH AUTOMOBILECH

Celková energetická bilance v traktorech, samohodných strojích a nákladních automobilech i jejich vzájemný poměr byly v posledních dvou letech obsahem několika závažných koncepčních materiálů; jsou to zejména:

— návrh soustavy strojů pro komplexní mechanizaci čs. zemědělství na období

II. Objem přepravních výkonů zemědělsko-potravinářského komplexu v r. 1971

Ukazatel		Hodnota		
		(t . 10 ³)	(%)	(%)
	Celkový roční přepravní výkon	270 364	100	100
Z celkového výkonu objemu přepravy u	zemědělské výroby	208 522	77,20	—
	podniků ZZN	21 628	8,00	—
	potravinářského průmyslu	40 214	14,80	—
Z celkového výkonu přepraveno vozidly	závodové dopravy zemědělsko-potravinářského komplexu	248 306	91,85	—
	z toho zemědělských závodů	209 125	—	77,35
	podniků ZZN	19 208	—	7,11
	potravinářského průmyslu	19 972	—	7,39
	ostatních organizací	22 058	8,15	—
	z toho ČSAD	18 921	—	6,99
	ostatní	3 137	—	1,16

do r. 1980—1985 z hlediska struktury základních parametrů a orientačních potřeb*); FMZVŽ — VÚZT, 1971; část energetika;

- týž materiál, část doprava;
- technicko-ekonomická studie o dlouhodobé potřebě investic v zemědělství v jednotlivých etapách do r. 1990;
- zpráva o současném stavu kapacit závodové dopravy v odvětví zemědělství a výživy a návrh na zajištění jejich potřeb do r. 1975 s orientací na další léta v souladu s programem koncentrace a specializace výroby.

Všechny uvedené materiály s výjimkou „Zprávy o současném stavu kapacit ...“ specifikují bilanci nákladních automobilů pouze pro zemědělskou prvovýrobu, což nelze považovat za správné. I když pro náš účel pomineme automobilní techniku pro potravinářský průmysl (činí z hlediska počtů v současné době asi 25 % všech vozidel — tab. I), musíme v dalším specifikovat společně dosa-
vadní členění na zemědělskou výrobu a podniky ZZN. Tuto společnou specifi-
kaci, která v dalším bude výhradně použita, si vynucuje nastupující kooperace
a integrace v zemědělské výrobě (tab. III, sloupec 4 a 8). Podle „Zprávy o sou-
časném stavu kapacit ...“, s přihlédnutím k „Návrhu soustavy strojů“, je uve-
dená bilance udělána v tab. III a na obr. 5.

III. Stavy a potřeby nákladních automobilů

Rok	Stavy nákladních automobilů			Ø výkon mo- toru (k)	Instalovaný výkon		
	celý resort (ks . 10 ³)	zemědělská výroba	zemědělská výroba včetně ZZN		celý resort (k . 10 ⁶)	zemědělská výroba	zemědělská výroba včetně ZZN
1	2	3	4	5	6	7	8
1971	32,9	19,86	24,79	100	3,29	1,98	2,47
1975	38,0	(22,80)	(27,35)	120	4,55	(2,73)	(3,28)
1980	55,0	(33,00)	(39,60)	160	8,80	(5,28)	(6,34)
1985	75,0	(45,00)	(54,00)	200	15,00	(9,00)	(10,80)

Poznámka: údaje v závorkách zachovávají poměr z r. 1971 mezi vozidly v potravinářském průmys-
lu, podnicích ZZN a zemědělské výrobě a jsou vypočteny z celku sl. 2, resp. 6

NÁKLADNÍ AUTOMOBILY V CELKOVÝCH BILANCÍCH

Pokud porovnáme koncepční materiály, uvedené v předešlé kapitole, vyplývá z nich, že :

- některé neposuzují důsledně potřebu nákladních automobilů v podmínkách kooperace a integrace zemědělské výroby a omezují se jen na potřeby země-
dělské prvovýroby,
- nezahrnují v bilancích pro samochodné stroje — vedle jiných požadavků —
i dopravní stroje a zařízení, stručně uvedená v úvodu této práce,
- dávají v některých případech a časových etapách přednost kolovým trakto-
rům před samochodnými stroji a nákladními automobily.

Přehled o uvedených energetických bilancích uvádí tab. IV a obr. 5.

*) Podklad pro usnesení předsednictva vlády ČSSR č. 381/71.

IV. Instalovaný výkon hlavních energetických zdrojů

Skupina	Ukazatel	***) Podklad	1970	1975	1980	1985	1990	1995
Traktory	celkový instalovaný výkon (k . 10 ⁶)	L 01	5,60	9,2*) 6,3**)	12,20	13,40	neuvedeno	neuvedeno
		L 03	5,60	7,0—8,0	10—11	11—12	12	neuvedeno
		L 02	5,60	6,30	10,20	10,45	9,0	7,5
	Ø výkon motoru (k)	L 01	41,20	70,6*) 67,5**)	87,20	95,60	neuvedeno	neuvedeno
		L 03	41,20	60,00	85,00	100,00	120	neuvedeno
		L 02	41,20	67,50	85,00	95,00	100	100,0
Samochod- né stroje	celkový instalovaný výkon (k . 10 ⁶)	L 01	1,20	1,80	3,10	5,80	neuvedeno	neuvedeno
		L 03	1,20	2,00	3,0—4,0	5,0—6,0	8	neuvedeno
		L 02	1,20	2,60	4,50	6,00	8,5	9,2—11,0
	celkový instalovaný výkon (k . 10 ⁶)	L 01	1,60	2,60	4,70	8,60	neuvedeno	neuvedeno
		L 03	1,60	2,00	4,0—5,0	7,0—8,0	10	neuvedeno
		L 02	2,47	3,28	6,34	10,80	11,1	11,5
Nákladní automobily	Ø výkon motoru (k)	L 02	100	120	160	200	200	200
	počty (ks . 10 ³)	L 02	24,79	27,35	39,60	54,00	55,5	57,5
Celkem	instalovaný výkon (k . 10 ⁶)	L 01	8,40	13,6*) 10,7**)	20,00	27,80	neuvedeno	neuvedeno
		L 03	8,40	11,0—12,0	17—20	23—26	30	neuvedeno
		L 02	9,27	12,18	21,04	27,25	28,6	28,2—30,0

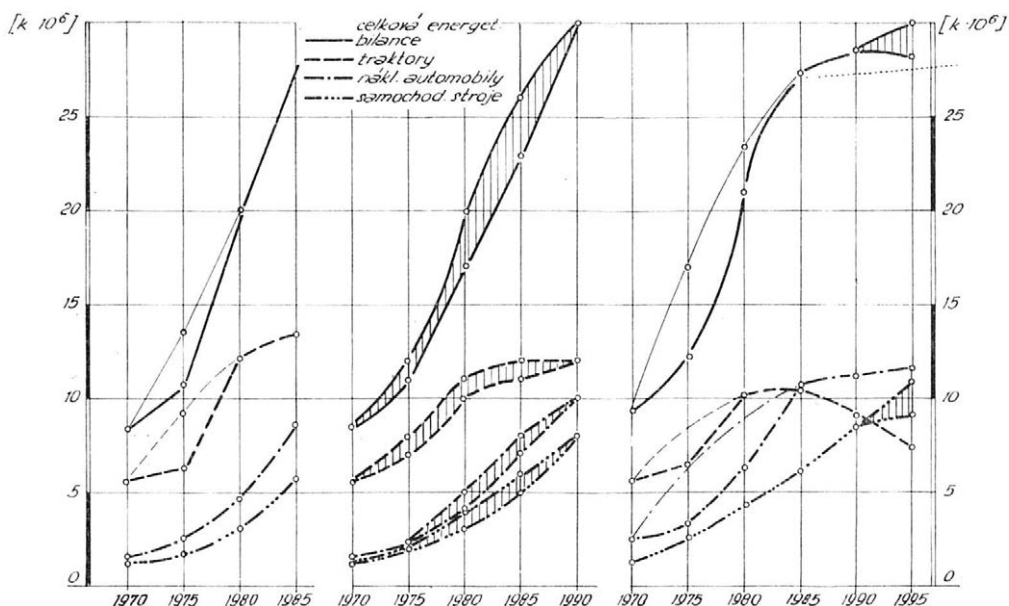
*) potřeba výkonu

***) výkon při direktivně plánovaných dodávkách

L 01 — Návrh soustavy strojů . . . , část energetika (levá část obr. 5)

L 02 — Návrh soustavy strojů . . . , část doprava; u automobilů společně se Zprávou o současném stavu kapacit . . . (pravá část obr. 5)

L 03 — Technicko-ekonomická studie . . . (střední část obr. 5)



5. Celková energetická bilance a její rozdělení na traktory, nákladní automobily a samochodné stroje; vlevo podle „Návrhu soustavy strojů...“, uprostřed podle „Technicko-ekonomické studie...“ a vpravo podle „Návrhu soustavy strojů... (část doprava)“ a „Zprávy o současném stavu...“

V tab. IV řádek označený jako podklad L 02 se snaží odstranit úvahu uvedenou v úvodu této kapitoly; prakticky při stejné celkové energetické bilanci preferuje nákladní automobily a samochodné stroje na úkor univerzálních kolových traktorů. Vychází ze stejných koncepčních úvah v SSSR a NDR a specifikuje v cílovém období roku 1990–1995 traktory, nákladní automobily a samochodné stroje v poměru zhruba 1 : 1 : 1 asi v 30 mil. z celkového instalovaného výkonu.

Dvojí hodnoty udávané za období páté a šesté pětiletky v levé a pravé části obr. 5 vycházejí z potřeby (horní hodnota), redukováné možnostmi výroby a investičními prostředky (spodní hodnota).

ZÁVĚR

Závěry XIV. sjezdu KSČ a VIII. sjezdu JZD otevírají v našem zemědělství novou etapu výstavby, založenou na zásadách kooperace, integrace a specializace výroby. Těmto novým podmínkám musí odpovídat i materiálně technická zabezpečení, v nichž rozhodující roli bude hrát energetika mobilních strojů, tj. traktorů, samochodných strojů a automobilní techniky. Zatímco nástup traktorů sehrál rozhodující úkol při socializaci naší vesnice, budou rozhodující v následující etapě výstavby zemědělství, v podmínkách zemědělsko-potravinářského komplexu, samochodné stroje a nákladní automobily. Tato orientace je nejen nezbytná pro naše zemědělství, ale i potřebná pro náš průmysl ve vazbě na celou ekonomiku států — členů RVHP. Je nutné analyzovat dosavadní koncepční materiály jak v odvětví zemědělství a výživy, tak i v našem průmyslu, zahraničním obchodu a u plánovacích orgánů, zda plně odpovídají těmto politicko-hospodářským aspektům.

Literatura

- , 1971, Návrh soustavy strojů pro komplexní mechanizaci čs. zemědělství na období do r. 1980—1985 z hlediska struktury základních parametrů a orientačních potřeb; FMZVŽ—VÚZT.
- , 1972, Technicko-ekonomická studie o dlouhodobé potřebě investic v zemědělství v jednotlivých etapách do r. 1990. Středisko prognóz zemědělství a výživy.
- , 1972, Zpráva o současném stavu kapacit závodové dopravy v odvětví zemědělství a výživy a návrh na zajištění jejich potřeb do r. 1975 a s orientací na další léta v souladu s programem koncentrace a specializace výroby. FMZVŽ.

Došlo dne 17. 8. 1972

СТРОУГАЛ Э. (Научно-исследовательский институт сельскохозяйственной техники, Прага-Ржепы, Чехословакия). Самоходная транспортная и автомобильная техника в перспективе чехословацкого сельского хозяйства. *Zem. technika* 18 (11) : 697-706, 1972.

Сельскохозяйственное машиностроение отмечает во всем мире конъюнктуру. Потребность в первоклассной сельскохозяйственной технике проявляется и в чехословацком сельском хозяйстве, особенно в период нового этапа его строительства на принципах кооперации, интеграции и специализации производства. Конкретные задачи сельхозпроизводства и его материально-технического обеспечения в данное время намечены XIV съездом КПЧ. Решающую роль будет иметь развитие мобильной энергобазы, разделенной пока на колесные тракторы, самоходные машины и с.-х. автомобильную технику. Как видно, такое разделение будет ныне стирать свои границы из-за взаимного переплетения. Если мы им все же пока воспользуемся, то это будет означать, что современная общая установленная мощность двигателей чехословацкой мобильной энергобазы равняется приблизительно 9,27 млн. л. с. (у колесных тракторов 5,6 млн. л. с., у самоходных машин 1,2 млн. л. с., у грузовых машин 2,47 млн. л. с.). В некоторых концепционных работах последнего времени рассматриваются взаимоотношения установленной мощности в колесных тракторах, самоходных машинах и грузовых машинах в период 1975—1980 гг. Они схожи по общей потребности в установленной мощности, но разнятся в ее распределении между упомянутыми видами энергетических средств. Не везде полностью оценивается значение внедряемых самоходных машин и грузовиков, особенно сельскохозяйственного типа, для дальнейшего развития чехословацкого сельского хозяйства, причем за счет колесных тракторов. Все это показывает, что примерно в 1975 г. общая установленная мощность в сельском хозяйстве будет составлять около 11—12 млн. л. с., в период 1980—1985 гг. — уже 21—27 млн. л. с. (у колесных тракторов примерно до 10,2—10,4 млн. л. с., у самоходных машин минимум 4,5—6,0 млн. л. с. и у автомобильной техники 6,34—10,8 млн. л. с.), а в период 1990—1995 гг. — примерно 28,2 — 30,0 млн. л. с. (у колесных тракторов максимально 7,5—9,0 млн. л. с., у самоходных машин минимум 8,5—11,0 млн. л. с., а у автомобильной сельхозтехники — примерно в пределах 11,1—11,5 млн. л. с.).

концепция энергетической базы; самоходная техника; установленная мощность; колесные тракторы; самоходные машины; грузовые автомобили

STROUHAL E. (Research Institute of Agricultural Engineering, Praha-Řepy, Czechoslovakia). *Self-propelled Transport Vehicles and Lorries in the Prospects of Czechoslovak Agriculture*. *Zem. technika* 18 (11) : 697-706, 1972.

In the whole world agricultural engineering is passing through a boom. The need for peak agricultural machines is felt also in Czechoslovak agriculture, and that particularly in the period of the new stage of its re-construction based on the principles of co-operation, integration, and specialization of production. The concrete tasks of agricultural production also in its material-technical support were specified for the present period by the XIVth conference of the Communist Party of Czechoslovakia. A decisive part will be played by the development of the mobile energetic base, divided at present into wheeled tractors, self-propelled machines, and agricultural lorries. It has been shown that this division applied today will cease to be valid in the case of a mutual permeation. As long as for our purpose this division will be applied, then from this work it can be seen that the present total installed output of the engines of the Czechoslovak mobile energetic base amounts to approximately 9.27 mil. hp (wheeled tractors 5.6 mil. hp, self-propelled machines 1.2 mil. hp, and

lorries 2.47 mil. hp). Some of the conceptional works of the recent period deal with the mutual ratio of the installed output of wheeled tractors, self-propelled machines, and lorries in the period of the years from 1975 until 1980. They conform roughly with regard to the total demand for installed output, but they differ with regard to its distribution among the mentioned energetic means. The importance of the newly introduced self-propelled machines and lorries is not always fully appreciated, and that particularly of agricultural types, for the further development of Czechoslovak agriculture, and that to the detriment of wheeled tractors. From the above-mentioned facts it can be assumed that round about 1975 the total installed output in Czechoslovak agriculture will range between limits of about 11–12 mil. hp, in the period of the years 1980–1985 its total volume will increase to 21 – 27 mil. hp (wheeled tractors roughly up to 10.2 – 10.4 mil. hp, self-propelled machines to 4.5–6.0 mil. hp. and lorries within an extent from 6.34 to 10.8 mil. hp), and in the period of the years 1990 – 1995 to about 28.2 – 30.0 mil. hp (wheeled tractors to a maximum of 7.5 – 9.0 mil. hp, self-propelled machines to a minimum of 8.5 – 11.0 mil. hp, and agricultural lorries within limits of about 11.1 – 11.5 mil. hp).

concept of power engineering base: self-propelling machinery; installed output; wheel tractors; self-propelling machines; lorries

STROUHAL E. (Forschungsinstitut der Landtechnik, Praha-Řepy, Tschechoslowakei). *Die selbstfahrende Transporttechnik und Kraftfahrzeugtechnik in der Perspektive der tschechoslowakischen Landwirtschaft*. Zem. technika 18 (11) : 697–706, 1972.

Der Landmaschinenbau macht einen weltweiten Konjunkturaufschwung durch. Der Bedarf der landwirtschaftlichen Spitzentechnik macht sich auch in der tschechoslowakischen Landwirtschaft bemerkbar, besonders in der Periode einer neuen Etappe ihres auf den Grundsätzen der Kooperation, Integration und Produktionsspezialisierung gegründeten Aufbaus. Konkrete Aufgaben in der landwirtschaftlichen Produktion und in ihrer materiell-technischen Gewährleistung wurden für den gegenwärtigen Zeitraum vom XIV. Kongreß der KPTsch spezifiziert. Eine ausschlaggebende Rolle wird die Entwicklung der mobilen Energiebasis spielen, die einstweilen in Radschlepper, Selbstfahrmaschinen und landwirtschaftliche Kraftfahrzeugtechnik aufgeteilt wird. Es zeigt sich auf, daß diese heutzutage gebräuchliche Einteilung bei der gegenseitigen Verflechtung ihre Grenzen verwischen wird. Sofern also für unseren Zweck diese Einteilung angewandt wird, dann ergibt sich aus der Abhandlung, daß die gegenwärtige installierte Gesamtleistung in den Motoren der tschechoslowakischen mobilen Energiebasis rund um 9,27 Mio PS (Radschlepper 5,6 Mio PS, Selbstfahrmaschinen 1,2 Mio PS, Lastkraftwagen 2,47 Mio PS) beträgt. Einige Konzeptionsabhandlungen von dem letzten Zeitraum befassen sich mit der Wechselbeziehung der installierten Leistung in Radschleppern, Selbstfahrmaschinen und LKW im Zeitraum nach dem Jahre 1975 bis 1980. Sie decken sich ungefähr in dem Gesamtbedarf der installierten Leistung, unterscheiden sich jedoch in deren Aufteilung zwischen die erwähnten Arten Energiemitteln. Nicht immer wird die Bedeutung von antretenden Selbstfahrmaschinen und Lastkraftwagen, besonders der landwirtschaftlichen Typen, für die weitere Entwicklung der tschechoslowakischen Landwirtschaft, und zwar zum Nachteil von Radschleppern, völlig abgeschätzt. Von den angeführten Tatsachen ist zu folgern, daß die installierte Gesamtleistung in der tschechoslowakischen Landwirtschaft rund um 1975 in den Grenzen von 11–12 Mio PS liegen wird, im Zeitraume der Jahre 1980 bis 1985 wird deren Gesamtwert bis auf 21–27 Mio PS ansteigen (Radschlepper bis ungefähr 10,2 – 10,4 Mio PS, Selbstfahrmaschinen mindestens 4,5 – 6,0 Mio PS und die Kraftfahrzeugtechnik im Bereich von 6,34 – 10,8 Mio PS) und im Zeitraum 1990 – 1995 auf ca 28,2 – 30,0 Mio PS (Radschlepper höchstens 7,5 – 9,0 Mio PS, Selbstfahrmaschinen mindestens 8,5 – 11,0 Mio PS und die landwirtschaftliche Kraftfahrzeugtechnik ungefähr im Bereich von 11,1 bis 11,5 Mio PS).

Konzeption der energetischen Basis; selbstfahrende Technik; installierte Leistung; Radschlepper; selbstfahrende Maschinen; Lastkraftwagen

Adresa autora:

Ing. Emil Strouhal, CSc., Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha 6-Řepy, K šancím 50

ZŘÍZENÍ MEZINÁRODNÍHO KOORDINAČNÍHO STŘEDISKA VĚDECKO-TECHNICKÉ SPOLUPRÁCE ZEMÍ RVHP NA PROBLEMATICE „MECHANIZACE, ELEKTRIFIKACE A AUTOMATIZACE VÝROBNÍCH PROCESŮ V ROSTLINNÉ A ŽIVOČISNÉ VÝROBĚ“ VE VÝZKUMNÉM ÚSTAVU ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY

Na XXIII. mimořádném zasedání Rady vzájemné hospodářské pomoci v roce 1970 byl vytyčen úkol dále prohlubovat spolupráci členských zemí a postupně rozvíjet jejich hospodářskou integraci. Vycházejí z toho, schválil výkonný výbor RVHP na svém 48. zasedání seznam nejdůležitějších oblastí a problémů vědy a techniky, pro jejichž řešení budou použity nejučinnější metody spolupráce s využitím nových organizačních forem.

Ke splnění usnesení výkonného výboru uložila Stálá komise pro zemědělství RVHP československé delegaci vypracovat a rozeslat členským zemím návrh programu a organizačních forem spolupráce na řešení dvou problémů:

- mechanizované pracovní postupy pěstování, sklizně, posklizňového zpracování a skladování zemědělských plodin,
- vypracování racionálních pracovních postupů výroby živočišných produktů průmyslovým způsobem.

Současně Stálá komise pro zemědělství uložila československé delegaci svolat poradu specialistů členských zemí RVHP k projednání tohoto návrhu. Porada se konala v listopadu 1970 ve Výzkumném ústavu zemědělské techniky v Praze. Na ní byl schválen návrh Dohody o vědeckotechnické spolupráci a projednán předběžný návrh Programu vědeckotechnické spolupráce. Na poradě bylo dále navrženo, aby funkci koordinálního střediska byl pověřen Výzkumný ústav zemědělské techniky v Praze a aby Program vědeckotechnické spolupráce byl podrobně zpracován na další poradě specialistů. Konečná forma tohoto Programu byla sestavena v červnu 1971 v Moskvě. Konečné schválení mezinárodního koordinálního střediska, Dohoda o vědeckotechnické spolupráci a její program byly pak definitivně schváleny v listopadu 1971 na 32. zasedání Stálé komise pro zemědělství.

Činnost koordinálního střediska a veškerá vědeckotechnická spolupráce probíhá podle Dohody, uzavřené zástupci ministerstev zemědělství a potravinářského průmyslu členských zemí. Dohoda uvádí způsoby rozpracování, měnění a

doplňování Programu vědeckotechnické spolupráce, základní způsoby řešení úkolů uváděných v Programu; obsahuje dále způsoby financování společných prací, využívání jejich výsledků, otázky právní ochrany vynálezů a objevů, povinnosti a práva koordinálního střediska a další organizační ustanovení. Pro vyřizování základních otázek spojených s plněním Dohody a Programu vědeckotechnické spolupráce a pro celkové řízení činnosti koordinálního střediska je smluvními stranami zřízena Rada zmocněnců, do které každá země jmenuje svého zástupce.

Mezi povinnosti koordinálního střediska patří především:

- organizovat výzkumnou spolupráci podle Programu vědeckotechnické spolupráce, sledovat průběh výzkumných prací, informovat Radu zmocněnců o průběhu plnění Programu, o vznikajících potížích a nedostatecích a vypracovávat návrhy opatření k jejich odstranění;
- organizovat vypracování analýz a prognóz, týkajících se dané problematiky a na jejich základě připravovat návrhy na další rozšíření a prohloubení mezinárodní spolupráce;
- vypracovávat návrhy na možnosti využití výsledků dokončených výzkumných prací, které byly dosaženy v průběhu plnění Programu vědeckotechnické spolupráce;
- v souladu s plánem práce pořádat vědecké konference, symposia a porady, a organizovat konzultace o otázkách spojených s plněním Programu vědeckotechnické spolupráce;

- vypracovávat návrhy na společnou přípravu a zvyšování kvalifikace vědeckých kádrů, pracujících na dané problematice;
- poskytovat společně se spolupracujícími organizacemi vědeckotechnické informace o dané problematice;
- připravovat společně se spolupracujícími organizacemi návrhy na změny a doplnění Programu vědeckotechnické spolupráce.

Koordinální středisko vykonává své funkce na základě ročních plánů práce, schvalovaných Radou zmocněnců. Za plnění úkolů koordinálního střediska odpovídá ředitel Výzkumného ústavu zemědělské techniky v Praze, který podává periodicky Radě zmocněnců zprávy o vykonané práci.

Koordinální středisko má následující systemizační strukturu: vedoucí střediska (ředitel VÚZT Praha); hlavní koordinátor, který podle rozhodnutí Rady zmocněnců a příkazů vedoucího střediska řídí odbornou a organizační činnost jednotlivých pracovníků, v nepřítomnosti ředitele ústavu jej zastupuje ve funkci vedoucího střediska, připravuje návrhy opatření k zajištění plánovaných úkolů a další činnosti střediska;

koordinátor úseku obecných problémů a prognóz oboru, koordinátor úseku mechanizace rostlinné výroby, koordinátor úseku mechanizace živočišné výroby, kteří sledují vývoj a výsledky výzkumu v dané oblasti, přičemž jsou v kontaktu se všemi pracovišti, zabývajícími se příslušnou problematikou, vypracovávají za své úseky doporučení na konkrétní formy spolupráce k předložení Radě zmocněnců, po odborné stránce připravují jednání, pracovní porady ap.;

organizační pracovník, který zajišťuje veškeré organizační a právní záležitosti, spojené s činností koordinálního střediska, zodpovídá za organizační přípravu a průběh veškerých akcí, organizovaných v rámci činnosti střediska.

Náplň práce ostatních pracovníků (překladatel, sekretářka) se řídí běžnými předpisy.

Rada zmocněnců jako řídicí orgán koordinálního střediska plní tyto hlavní funkce:

- projednává a schvaluje rozpracování Programu vědeckotechnické spolupráce, jeho změny a doplňky, jejichž potřeba vznikne v průběhu jeho plnění; při tom projednává otázky neefektivnějších organizačních forem spolupráce pro řešení jednotlivých úkolů Programu;

- projednává návrhy na využití výsledků výzkumných prací, dosažených při plnění Programu;
- posuzuje návrhy a schvaluje opatření pro společnou přípravu a zvyšování kvalifikace vědeckých a technických kádrů, pracujících na dané problematice;
- schvaluje roční plány práce koordinálního střediska;
- jedná o závěrech, vyplývajících z analýz a prognóz, týkajících se dané problematiky;
- posuzuje návrhy na patentování, jakož i na prodej a nákup licencí, spojených s plněním Programu vědeckotechnické spolupráce.

Mezi hlavní úkoly, řízené koordinálním střediskem, zařazené do Programu vědeckotechnické spolupráce, patří:

- vypracování hlavních zásad metodiky prognóz rozvoje mechanizace, elektrifikace a automatizace výrobních procesů v rostlinné a živočišné výrobě,
- vypracování prognóz rozvoje mechanizace, elektrifikace a automatizace výrobních procesů v rostlinné a živočišné výrobě na období do roku 1985 a 2000,
- vypracování perspektivních výrobních a pracovních postupů a soustav strojů pro rostlinnou a živočišnou výrobu (na základě prognóz).

Na rozdíl od dosavadního způsobu mezinárodní koordinace výzkumných prací, kdy koordinátor určitého tématu dostává každoročně písemné hlášení od spolupracujících ústavů jednotlivých zemí a sestavuje souhrn, bude mezinárodní vědeckotechnická spolupráce na úseku výzkumu zemědělské techniky zajišťována jednou z následujících forem:

1. Dočasný vědeckovýzkumný kolektiv specialistů zainteresovaných zemí řeší zvolené téma na základě výsledků dosavadní vědeckovýzkumné činnosti. Koordinátorem prací na daném tématu je stát, jehož specialisté mají nejvíce zkušeností v dané problematice nebo patří mezi přední v tomto oboru. Metodický postup při zajišťování prací by mohl být následující: Koordinátor si vyžádá od všech spolupracujících zemí informaci o dosavadních výsledcích řešení dané problematiky v těchto zemích a názor, které úseky z dané problematiky potřebuje každá země ve svých podmínkách přednostně řešit. Koordinátor pak vypracuje metodiku řešení, jednotnou pro všechny země zúčastněné na řešení, nebo více metodik zaměřených na rozdílné podmínky nebo požadavky jednotlivých zemí. Koordinátor metodiku rozešle k připomínkám a podle nich potom při-

praví jednotný metodický postup. Podle významu a rozsahu práce může koordinátor popřípadě svolat pro definitivní schválení metodiky společné zasedání. Podle schválené metodiky pak specialisté jednotlivých zemí vypracují potřebné materiály, které zašlou koordinátorovi. Koordinátor tyto materiály dohodnutým způsobem připraví pro zpracování dočasným mezinárodním vědeckovýzkumným kolektivem na společném zasedání. Ze zasedání vzejde společná výzkumná zpráva, která obsahuje především závěry dvojího zaměření:

- jak lze výsledky práce prakticky využít ve všech zemích nebo v jednotlivých zemích,
- jaké problémy v daném tématu bude účelné dále výzkumně řešit.

Velký význam při této formě mezinárodní spolupráce bude mít stanovení reálných termínů jednotlivých etap, především jejich přísné dodržování všemi zúčastněnými státy.

2. Dočasný vědeckovýzkumný kolektiv specialistů zainteresovaných zemí řeší zvolené téma na základě společné výzkumné práce na zvoleném pracovišti. Koordinátorem práce na daném tématu by měl být stát, na jehož území se společná výzkumná práce provádí. Metodický postup při zajišťování prací by byl obdobný jako v předešlém případě s tím rozdílem, že výzkumná zpráva by byla vypracována na základě společných výzkumných prací (polně-laboratorních pokusů, ověřování strojů apod.).

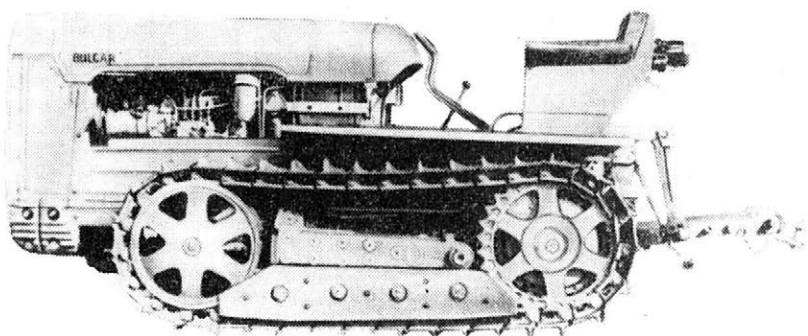
3. Na trvalém společném mezinárodním výzkumném pracovišti budou řešeny pracovníky jednotlivých zemí určené problémy zásadního významu a pokud možno všeobecné platnosti. Toto pracoviště bude mít charakter mezinárodního výzkumného ústavu s dlouhodobými plá-

ny činnosti, jeho materiální vybavení bude na nejvyšší úrovni, rovněž tak jeho mezinárodní výzkumné kádry. Zřízení takového perspektivního pracoviště bude znamenat nejúčinnější formu mezinárodní vědeckovýzkumné spolupráce.

V červnu roku 1972 proběhlo v ČSSR první zasedání Rady zmocněnců koordináčního střediska vědeckotechnické spolupráce na problematice „Mechanizace, elektrifikace a automatizace výrobních procesů v rostlinné a živočišné výrobě“. Mezi hlavní projednávané otázky patřilo jmenování představitelů Smluvních stran do Rady zmocněnců, formy zajišťování společných vědeckovýzkumných prací při plnění Programu vědeckotechnické spolupráce, zahájení prací podle Programu a plán práce koordináčního střediska na druhé pololetí 1972. V letošním roce proběhne metodická příprava společných vědeckotechnických prací, v roce 1973 bude zahájen společný výzkum především na úseku prognóz rozvoje zemědělské techniky.

Komplexní program RVHP, schválený na XXV. zasedání v červnu 1971, počítá pro období příštích 15 až 20 let se stále rozsáhlejší mezinárodní spoluprací v oblasti vědy a techniky, a to nejen na úrovni projekčně konstrukčních organizací, koordináčních středisek apod., ale i mezinárodních vědeckovýzkumných ústavů. Zemědělská technika, tj. úsek, na kterém ČSSR koordinuje mezinárodní vědeckovýzkumnou činnost, je jedním z rozhodujících faktorů rozvoje zemědělské výroby. Práce na tomto úseku budou vyžadovat stále více soustředěné a koordináční činnosti, kterou bude možné v budoucnu v patřičném rozsahu a s maximálním efektem zajišťovat jen společným výzkumem na úrovni mezinárodního vědeckovýzkumného ústavu.

Ing. Jiří Fiala, CSc., Jiří Pavlík, ing. Josef Souhrada, CSc., Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha 6-Řepy, K šancím 50



Traktor Bolgar TL-45

Pro traktor Bolgar TL-45 je charakteristický velký výkon a univerzálnost. Jeho velká pohyblivost zaručuje práci na malých plochách se sklonem terénu do 20°. Široká paleta neseného nářadí umožňuje úspěšné použití traktoru k obdělávání vinic, růžových plantáží, ovocných sadů, k výsadbě kávovníků, cukrové třtiny a řepy.

Agromachinaimpex
BULGARIEN



Vývozce: StHU Agromachinaimpex Bulharsko Sofia, Aksakova 5
telefon: 88 53 25 dálnopis: 022 563

DALŠÍ INFORMACE si vyžádejte na Bulharské obchodní misi, PRAHA I, KRAKOVSKÁ 6, ČSSR

NOVÉ KNIHY

Výběr publikací z oboru hydraulických zařízení a jejich aplikace u zemědělských strojů

MAŠINOSTROJITELNAJA GIDRAVLIKA

Strojírenská hydraulika

T. M. Bašta

Druhé přepracované a doplněné vydání známé sovětské příručky o hydraulice (první vydání vyšlo v roce 1963). Je určena pro konstruktéry a všechny pracovníky v oboru výroby a použití hydraulických zařízení ve strojírenství.

O b s a h : Úvod; Pracovní kapaliny a jejich vlastnosti; Základní poznatky o hydraulice potrubí; Čerpadla a hydromotory; Rozvaděče; Pojistné a redukční ventily; Škrtkové regulační ventily; Pomocná hydraulická zařízení; Hydraulické posilovače; Potrubí a spojovací části; Filtrace

pracovní kapaliny; Těsnění hydraulických prvků; Grafické symboly agregátů a prvků hydraulické soustavy; Literatura. Vydalo nakladatelství „Mašinostrojenie“ v Moskvě v roce 1971, 672 str., 425 obr., 24 tab.

HYDROSTATISCHE GETRIEBE (BEGRIFFE, BAUARTEN, BERECHNUNGSGRUNDLAGEN, WIRKUNGWEISE, VDI-RICHTLINIE 2152 ENTWURF)

Hydrostatické převody. Pojmy, typy, základy výpočtu, funkce. Návrh směrnice VDI č. 2152.

O b s a h : Předmluva; Definice pojmů, Konstrukce hydrostatických strojů; Typy hydrostatických převodů a základy jejich výpočtu; Spolupráce — energetický zdroj — hydrostatický převod — pracovní stroj; Charakteristiky a charakteristická

pole; Měření a zkoušení; Tlakové kapaliny; Literatura. Vydalo nakladatelství VDI — Verlag, Düsseldorf, NSR, v listopadu 1971, 36 stran.

OBJEMNYJE GIDRAVLICESKIJE MAŠINY KOLOVRATNOGO TIPA. (TEORIJA, KONSTRUKCIJA, PROJEKTIROVANIE)

Rotační hydrostatické stroje (Teorie, konstrukce a výpočet)

A. F. Osipov

Publikace určená pro inženýry pracující v oboru výzkumu a vývoje hydrostatických rotačních strojů.

O b s a h : Obecně o rotačních strojích; Teorie pracovního procesu rotačních strojů; Energetické ztráty rotačních strojů; Konstrukce rotačních strojů; Základy výpočtu rotačních strojů; Literatura.

Vydalo nakladatelství „Mašinostrojenie“ v Moskvě v roce 1971; 207 stran, 8 tab., 49 obr. a 79 lit.

TRANSMISII SOVREMENNYCH PROMYŠLENNYCH TRAKTOROV (SPRAVOČNOJE POSOBIE)

Převodová ústrojí moderních průmyslových traktorů (Příručka)

M. I. Zlotnik, J. S. Kavjarov

Příručka určená pro konstruktéry převodových ústrojí stavebních a jiných zemědělských traktorů.

Obsah: Převodová ústrojí traktorů; Třecí spojky; Hydrodynamické měniče krouticího momentu; Převodovky; Hlavní převody; Řízení traktorů; Koncové převody; Kardanové převody a spojky;

Doplňková zařízení, která rozšiřují univerzálnost převodů.

Vydalo nakladatelství „Mašinostrojenie“ v Moskvě v roce 1971. 248 stran, 66 tab., 101 obr. a 46 lit.

AVTOMOBIL'NYJE GIDROTRANSFORMATORY

Automobilní hydraulické měniče

V. I. Lapidus

Kniha určená pro inženýry, konstruktéry a pracovníky ve výzkumu hydraulických převodů.

Obsah: Současné problémy rozvoje automobilních hydraulických převodů; Terminologie a klasifikace hydroměníčů; Vyhledávání optimálních soustav lopatkových mříží hydrodynamických měničů; Vyhledávání optimálních soustav lopat-

kových mříží vícestupňových hydraulických měničů; Experimentální výzkum hydraulických měničů.

Vydalo nakladatelství „Mašinostrojenie“ v Moskvě v roce 1971. 160 str., 88 obr., 19 lit.

GIDRAVLICESKOJE OBORUDOVANIJE TRAKTOROV, AVTOMOBILEJ

I SEL'SKO-CHOZJAJSTVENNYCH MAŠIN

Hydraulická zařízení traktorů, automobilů a zemědělských strojů

I. V. Frumkis

Popis a funkce typových hydraulických zařízení s návodem pro údržbu a opravy. Publikace je určena pro zemědělské mechanizátory.

Obsah: Princip práce a základní vlastnosti hydraulických mechanismů; Čerpadla a hydromotory; Hydraulické silové válce; Rozvaděče a ventily; Hydraulické servopohony; Automatická hydraulická zařízení; Hydraulické soustavy traktorů; Hydraulické soustavy nákladních automobilů (sklápěčů) a přívěsů; Hydraulické

soustavy zemědělských strojů; Hydraulické soustavy nakladačů a bagrů; Kontrola, seřizování a uskladňování hydraulických zařízení; Přílohy; Literatura.

Vydalo nakladatelství „Kolo“ v Moskvě v roce 1971. 440 str., 31 tab., 200 obr., 10 lit.

Doc. Karel Koskuba, CSc.

Blažek J.: Řešení dopravy krmiva ve stájích pro velký počet dojníc	651
Andert A.: Vliv náhodných změn pracovních podmínek na energetiku agregátu	663
Myšák J., Kinkor J., Šafránek J.: Výroba krmné řepy v ČSSR	681
Strouhal E.: Samochodná dopravní a automobilní technika v perspektivě čs. zemědělství	697

Informace

Fiala J., Pavlík J., Souhrada J.: Zřízení mezinárodního koordinačního střediska vědeckotechnické spolupráce zemí RVHP na problematice „Mechanizace, elektrifikace a automatizace výrobních procesů v rostlinné a živočišné výrobě“ ve Výzkumném ústavu zemědělské techniky	707
--	-----

СОДЕРЖАНИЕ

Блажек И., Решение вопроса транспортировки корма в помещениях для большого количества коров (660). — Андерт А.: Влияние случайных изменений рабочих условий на энергетику агрегата (677). — Мышак Я., Кинкор Я., Шафранек И.: Производство кормовой свеклы в ЧССР (695). — Строухал Е.: Самоходная транспортная и автомобильная техника в перспективе чехословацкого сельского хозяйства (705).

CONTENT

Blažek J.: The Designing of the Transport of Feeds in Cow-Houses for a Large Number of Milch-Cows (660). — Andert A.: The Effect of Random Variable Changes of the Working Conditions on the Energy of the Aggregate (676). — Myšák J., Kinkor J., Šafránek J.: The Production of Mangolds in Czechoslovakia (696). — Strouhal E.: Selfpropelled Transport Vehicles and Lorries in the Prospects of Czechoslovak Agriculture (706).

INHALT

Blažek J.: Lösung der Futtenbeförderung in Ställen mit großem Milchviehbestand (661). — Andert A.: Einfluß der zufälligen Änderungen von Arbeitsbedingungen auf die Energieverhältnisse eines Aggregates (676). — Myšák J., Kinkor J., Šafránek J.: Futterrübenproduktion in der ČSSR (695). — Strouhal E.: Die selbstfahrende Transporttechnik und Kraftfahrzeugtechnik in der Perspektive der tschechoslowakischen Landwirtschaft (705).

TABLE DES MATIÈRES

Blažek J.: Solution du problème relatif au transport des aliments dans les étables destinées à un grand nombre de laitières (An/660, Al/661). — Andert A.: Influence des changements accidentels dans les conditions de travail sur l'énergétique d'un groupe de machines (Res. An, Al/678). — Myšák J., Kinkor J., Šafránek J.: Production de la betterave fourragère en Tchécoslovaquie (Res. An/695, Al/696). — Strouhal E.: Technique de transport automotrice et celle utilisant les automobiles dans la perspective de l'agriculture tchécoslovaque (Res. An/705, Al/706).

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS ústřední expedice tisku, administrace odborového tisku, Jindřišská ul. 14, Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, Legerova 22, Praha 2.