



ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA

11

ROČNÍK 20 (XLVII)
PRAHA
LISTOPAD 1974
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 Duriš, CSc., ing. Jiří Fiala, CSc., ing. František Fortuník, CSc., ing. Stanislav Haš, CSc., ing. Jaroslav Homolka, doc. ing. Ján Jech, CSc., ing. Karel Joza, ing. Ján Kuchár, ing. Vladimír Píša, ing. Vladimír Suchý, CSc., prof. ing. Zdeněk Šteffl, CSc., ing. Alois Vávra, CSc., Josef Višínský, CSc.

Vedoucí redaktorka ing. Jovanka Václavíčková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1974

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: 120 56 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. Издает Институт научно-технической информации. Выход в свет ежемесячно. Редакция 120 56 Прага 2, Слеска 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 120 56 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 von Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint monatlich. Redaktion 120 56 Prag 2, Slezská 7.

Le journal scientifique ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA publie les études, analyses et traités scientifiques concernant les tâches de recherches résolus dans le domaine de technique agricole. Publié par l'Institut des Informations Scientifiques et Techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction 120 56 Prague 2, Slezská 7.

M. Velebil

Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha - Řepy

IX. sjezd Komunistické strany Československa, od jehož zasedání uplynulo letos 25 let, schválil generální linii výstavby socialismu v naší vlasti, schválil zásady socialistické přestavby a výstavby československého socialistického zemědělství. Uplynulé období s přibývajícími roky plně potvrdilo, že i v našich podmínkách měl Leninův plán socialistického združstevnění soukromé zemědělské malovýroby plně opodstatnění. Teprve socialistická velkovýroba umožnila zavést do zemědělství nejprogresivnější metody hospodaření, podložené nejnovějšími vědeckými poznatky. Jednu z rozhodujících úloh pak sehrála mechanizace, jejíž ekonomické využití podmiňovaly stále větší celky a plochy našich polí a větší koncentrace hospodářských zvířat.

MECHANIZACE V POČÁTKU KOLEKTIVIZACE

Poválečná léta byla poznamenána roztržštěnou strukturou zemědělských závodů. Převážná část mechanizačních prostředků byla soustředěna u velkých zemědělských podniků, které byly v rukou velkostatkářů. U drobnějších vlastníků půdy se začalo vytvářet kolektivní vlastnictví mechanizačních prostředků ve formě strojních družstev, navazujících na předválečné tradice a zkušenosti. Zřizovaly se strojní obory při hospodářských skladištních družstvech, které organizovaly využívání hospodářských strojů a traktorů. Rozhodujícím faktorem té doby byl ovšem dostatek pracovních sil. Ten umožňoval i při poměrně nízké úrovni mechanizace dostatečně zajištění všech úseků zemědělské výroby.

Rozvoj průmyslové výroby a rozvoj dalších odvětví národního hospodářství, spolu se zásadní změnou forem vlastnictví výrobních prostředků, se projevil na úseku mechanizace v úzké závislosti na celkovém vývoji počtu pracovních sil. Zemědělství sehrálo roli rezervoáru pracovních sil pro všechna odvětví národního hospodářství. Tento faktor se projevuje prakticky dodnes (a sehráje významnou úlohu i v budoucnu) v nepřímé úměrnosti se stupněm mechanizace. Nastupující kolektivizace po roce 1948 ukazuje již úbytek pracovních sil, ale zároveň signalizuje růst počtu mechanizačních prostředků.

Aby byl urychlen přechod na vyšší formy hospodaření zejména v JZD a aby byla stabilizována jejich výroba, došlo k zásahu státu, tzn. k výkupu mechanizačních prostředků od soukromníků (tab. I). Mechanizační prostředky byly potom předány strojním a traktorovým stanicím.

V tomto období totiž měla nejvíce strojů zemědělská strojní družstva, méně soukromníci a odbory skladištních družstev, nejméně jich měly nově vznikající strojní a traktorové stanice.

Kolektivizace zemědělství si nutně vyžádala i změnu koncepce zemědělské technické politiky. Již v roce 1948 bylo v ústředních orgánech rozhodnuto, aby na vesnici byla zajišťována materiálně-technická základna pomocí nové sítě strojních a traktorových stanic (STS), budovaných podle osvědčeného vzoru strojních a traktorových stanic (MTS) v SSSR.

Druh stroje	Vykoupeno celkem	Přiděleno JZD
Traktory	16 391	3733
Samovazače	20 365	6478
Mlátičky	23 014	6390
Vlečné vozy	6 373	2637
Pluhy	12 391	3638
Lisy	10 172	3265
Nákladní auta	250	23

(Ostatní mechanizační prostředky byly předány do STS)

STS vznikaly sloučením strojních stanic při státních statcích, státních lesích, okresních národních výborech a při lihovarských družstvech. Organizaci výrobní pomoci a služeb zemědělcům na úseku mechanizace převzal tedy stát.

STROJNÍ A TRAKTOROVÉ STANICE A JEJICH POSLÁNÍ V SOCIALISTICKÉM ZEMĚDĚLSTVÍ

Zřizování STS bylo pojato již do programu první vlády soudruha Klementa Gottwalda v roce 1945. Se STS se počítalo jako s nezbytnými středisky mechanizace v období, kdy dělnická třída s pracujícím rolnictvem přejímala moc do svých rukou a uplatňovala ji. Úkoly STS je možné charakterizovat takto:

1. poskytovat pomoc při obdělávání půdy a sklizni,
2. být oporou malým a středním rolníkům a pomoci straně při zneškodňování vesnické reakce,
3. ukázat pomoc dělnického státu při zajišťování hospodářské jistoty a životních podmínek pracujícího rolnictva,
4. nahrazovat úbytek pracovních sil,
5. být hybnou silou a prostředkem k urychlení kolektivizace.

Státní vlastnictví mechanizačních prostředků v STS umožňovalo poskytovat v JZD v počátečním období rozvoje socialistické zemědělské výroby účinnou a levnou výrobní pomoc a zároveň i pomoc odbornou při plánování a řízení výroby. S těmito odbornými způsoby pomoci poskytovaly STS jednotlivým družstvům soustavnou politickou pomoc při jejich organizačním upevňování.

STS byly postupně vybavovány mechanizačními prostředky a byli do nich soustřeďováni zemědělstí odborníci (tab. II). Od roku 1950, kdy bylo v podstatě dokončeno soustředění rozhodujícího podílu mechanizačních prostředků do STS, se do konce roku 1958 počet traktorů v STS více než zdvojnásobil. Traktorový park představoval téměř 33 000 traktorových jednotek (traktorová jednotka = 1 traktor s výkonem 15 k). Kromě toho bylo na STS soustředěno v roce 1958 ještě 3800 žacích mlátiček, 18 000 samovazačů, 3600 sklízecích řezaček, 20 300 secích strojů, 32 700 pluhů a řada dalších strojů. Rozsah prací STS se v těchto letech zvýšil 4,5×. Podíl práce STS pro JZD rychle rostl a v roce 1958 dosáhl 92,2 % (tab. III). Tento růst výkonu se projevil vysokým podílem mechanizovaných prací v JZD, kde např. mechanizace přesáhla 90 % u orby, sklizně obilovin samovazači, a u vyorávání cukrovky a 80 % u setí a podmítky.

II. Vývoj počtu pracovních sil v STS v ČSSR

Rok	Počet pracovníků celkem	Z toho			
		dělníci	v tom		inženýrsko-techničtí pracovníci
			traktoristé a kombajnéri	opraváři	
1949	7 799	6 005	3 681	...	...
1950	20 923	16 393	10 706	...	...
1952	40 623	30 193	16 523	6638	6 258
1954	45 630	29 724	18 081	7422	7 040
1956	53 739	33 635	22 049	6412	11 008
1958	59 258	38 586	26 863	6701	11 302
1960	28 865	17 180	7 374	7894	5 594
1962	23 011	11 989	3 456	7639	5 537
1964	23 074	12 729	3 375	8546	6 084
1966	26 156	16 471	6 550	6414	5 724
1968	25 708	16 627	5 713	7187	5 465

III. Vývoj počtu JZD a podílu práce STS pro JZD v ČSSR

Rok	Počet JZD	Průměrná velikost zem. půdy na 1 JZD v ha	Podíl práce STS pro JZD v %
1949	28	251	...
1950	1 873	341	40,8
1952	5 848	372	71,7
1954	6 502	293	75,4
1956	8 016	279	74,8
1958	12 140	357	92,2

S rozvojem a hospodářským upevňováním se začala JZD stále častěji požadovat, aby měla svůj vlastní strojně-traktorový park. Stávalo se, že některé mechanizační prostředky již neopouštěly obvod větších JZD a docházelo k nežádoucímu dvojímu řízení jak ze strany JZD, tak i ze strany STS. Proto v roce 1957 bylo na základě usnesení byra ÚV KSČ přikročeno k delimitaci strojů a nářadí mezi STS a JZD. Předáním strojů do JZD se těžiště práce STS přesunulo na opravárenskou činnost, na činnost montážní a instalační, na pravidelnou údržbu strojů a zařízení pro živočišnou výrobu, zejména pak dojící a chladírenské techniky. STS se dále zaměřily na vlastní výrobní činnost, zejména na výrobu těch strojů a zařízení, která nevyráběly průmyslové podniky, na zajišťování výrobní činnosti na některých polních mechanizovaných pracích (chemizace, zúrodňování půd, meliorace apod.) a na zajišťování dopravy pro jiný sektor.

Významné postavení dostávají STS v současné době. XIV. sjezd KSČ stanovil další zásady v rozvíjení socialistického zemědělství v souladu s nástupem vědecko-technické revoluce. K důslednému realizování těchto záměrů vznikla nová výrobně-hospodářská jednotka -- Generální ředitelství strojních a traktorových stanic a opraven zemědělských strojů, jejímž základním posláním je zabezpečovat a účinně řešit technickou politiku v etapě velkovýrobní přestavby zemědělství, v etapě koncentrace a specializace formou kooperace a integrace (tab. IV).

IV. Strojní a traktorové stanice

Ukazatel	Měrná jednotka	1965	1970	1972
Úhrn hlavní činnosti v hodnotě realizace z toho:	tis. Kčs	1 205 492	2 340 857	2 631 104
průmyslová činnost	tis. Kčs	493 569	1 082 870	1 392 151
ostatní výrobní činnost	tis. Kčs	28 950	44 613	44 937
zásobovací činnost	tis. Kčs	400 028	568 359	433 759
zemědělská výrobní činnost a doprava pro cizí	tis. Kčs	282 945	620 235	744 119
zemědělské strojové práce	tis. $\varnothing$ ha	2 686	3 130	3 651
Dokončené generální opravy traktorů	ks	12 204	5 281	6 350
sklízecích mlátiček obilních	ks	506	214	176

VÝVOJ ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY V UPLYNULÝCH 25 LETECH

Investice vkládané do strojních investic měly po celých 25 let vzestupnou tendenci. Zatímco za 20 let trvání první republiky bylo dodáno 5765 traktorů, pak pouze během dvou let (dvouletka 1947–1948) dodal znárodněný průmysl celkem 14 687 traktorů. Do roku 1950 mělo již naše zemědělství 26 000 traktorů.

K 1. 1. 1971 bylo v zemědělství 140 000 traktorů s instalovaným výkonem 5,6 mil. k. Na jeden fyzický traktor připadá v ČSR 44,7 a v SSR 69,9 ha zemědělské půdy. K témuž dni bylo v ČSSR celkem 17 000 sklízecích mlátiček, kterými se sklízelo v JZD 95 %, u státních statků 98 % ploch obilovin. Pro sklizeň píce bylo v ČSSR 40 000 sklízecích strojů různých typů, 3000 přesných secích strojů, 2887 dvouřádkových a třířádkových vyorávačů řepy a 2800 dvouřádkových a třířádkových ořezávačů chrastu, 152 000 traktorových přívěsů, 16 000 nákladních automobilů. Celková realizace programu technické politiky v ČSSR v období 1948 až 1970 si vyžádala investic 140 miliard Kčs (v cenách k 1. 1. 1967), z toho stroje a zařízení 43 miliardy Kčs. Výsledky této politiky zabezpečily vysoký stupeň vybavenosti jednoho pracovníka v zemědělství základním výrobním fondem, a to v objemu téměř 100 000 Kčs proti vybavenosti v roce 1948, která činila 20 000 Kčs.

XIV. sjezd KSČ potvrdil, že základem zemědělské politiky strany zůstává soustavné upevňování dělnicko-rolnického svazku, prohlubování socialistických výrobních vztahů v zemědělství a všestranný rozvoj výrobních sil. V návaznosti na dosažené stupně rozvoje zemědělství a v souladu s nástupem vědecko-technické revoluce strana dlouhodobě zaměřuje zemědělskou politiku na důsledné prosazo-

vání efektivní intenzifikace zemědělské výroby a na další rozvíjení průmyslových metod výroby. Byly vytýčeny cíle nové, kvalitativně vyšší etapy rozvoje zemědělství, koncentrace a specializace cestou kooperace a integrace. Rozvoj kooperačních a integračních vztahů není sám o sobě cílem, ale prostředkem, který má umožnit dosáhnout takového stupně specializace a koncentrace výroby, který odpovídá potřebám současného rozvoje výrobních sil. Plán rozvoje kooperačních vztahů musí proto navazovat na plán technického rozvoje, na koncepci rozvoje specializace a koncentrace výroby, na koncepci její komplexní racionalizace.

Proto se v letech 1971 až 1975 investuje celkem 50,5 miliardy Kčs, z toho 30,9 miliardy Kčs do stavebních investic. Podle závěrů XIV. sjezdu KSČ obdrží do konce roku zemědělství 56 000 traktorů, většinou s vyššími výkony, 9500 nákladních automobilů, 120 000 traktorových přívěsů, 3800 sklízecích mlátiček, 3000 sklizečů brambor, 2500 vyoravačů řepy. To umožní do konce pětiletky sklízet obilí výhradně sklízecími mlátičkami, sázet stroji na 90 % brambor, mechanizovat na 95 % sklizeň cukrovky a píce atd.

Rodí se stroje tzv. druhé generace se špičkovými parametry, jako jsou samochodné sklízecí řezačky, žací mlátičky, kolové traktory o výkonu kolem 200 k, zemědělský nákladní automobil, výkonné horkovzdušné sušárny, dojírny atd.

Veškerá tato zemědělská politika je centrálně řízena a je podložena nejnovějšími poznatky vědy a praxe. Významnou roli zde sehrává soustava strojů československého zemědělství, zahrnující kolem 500 různých typů strojů a zařízení pro celé odvětví zemědělství. Soustava strojů byla schválena vládou a stala se významným programem na léta 1975 až 1985 pro výzkum, vývoj, výrobu a dovoz zemědělské techniky. Československá soustava strojů má úzkou vazbu na tzv. mezinárodní soustavu strojů, která je praktickým řešením socialistické integrace.

RŮST ZEMĚDĚLSKÉHO VÝZKUMU

Rozvoj zemědělské techniky by nemohl ovšem dosáhnout takových výsledků bez důsledných poznatků zemědělské vědy.

Při hodnocení rozvoje zemědělské techniky je ovšem nutno zdůraznit tu skutečnost, že jedině socialistická společnost umožnila tak progresivní rozvoj oboru jako nového vědního odvětví. Je nutno poukázat na podstatný rozdíl mezi zemědělským výzkumem za buržoazní republiky a jeho progresivním vývojem, který nastal nástupem budování socialistického zřízení. Jestliže to platí o všech vědních oborech, jejichž rozvoj se všestranně rozvinul péčí Komunistické strany Československa po Vítězném únoru, pak to přímo lapidárně prokazuje obor zemědělská technika.

Proto v roce 1951 zákonem o zemědělství č. 27 vzniká Výzkumný ústav pro mechanizaci zemědělství v Praze.

Začátky budování oboru mechanizace zemědělství byly velmi obtížné. Byly to opravdu víc než skromné podmínky, v nichž nový výzkumný ústav začínal svou činnost. Nemohl se opírat o zkušenosti dřívějšího výzkumu, jako tomu bylo v jiných oborech, neboť výzkum v tomto oboru v minulosti neexistoval. A právě v tomto u nás nově budovaném výzkumu je jasně dokumentována pomoc sovětské vlády a výzkumu. Mnozí naši vysokoškoláci, kteří studovali obor mechanizace zemědělství na vysokých školách v SSSR, se vraceli domů s diplomy, ozbrojeni poznatky, které byly dobrým základem pro pracovní program nového ústavu. Byla to také nezištná pomoc sovětských odborníků, kteří k nám ochotně

přijížděli jako vyslaní experti, právě tak jako to byla pomoc ústavů a pracovišť v SSSR, které přijímaly naše pracovníky na kratší nebo delší stáže. A především to byly vědecké práce sovětských vědců, kteří se zasloužili o výstavbu mladého oboru zemědělské mechanizace pro potřeby kolchozně-sovchozního zřízení. Ze zakladatelů tohoto oboru je třeba především vzpomenout V. P. Gorjačkina, který propracoval jeho teoretické základy. Jsou to zvláště jeho klasické práce, které se staly základem metodického postupu zjišťování požadavků opřených o teoreticky zdůvodněné parametry pro konstrukci zemědělských strojů. Vzpomeňme např. jeho klasických prací o teorii orby, které vycházely ze znalosti teorie úrodnosti půdy a které se staly základem pro konstrukci strojů a nářadí pro vědecky zdůvodněnou soustavu obdělávání půdy. Je samozřejmostí, že nově založený ústav, který musel překonávat mnohé překážky týkající se pracovního prostoru a přístrojového i kádrového vybavení, jen pozvolna mohl nastupovat cestu vyspělého výzkumu v SSSR. K tomu je třeba doplnit, že ústav jen postupně mohl omezovat zkušebnictví, které bylo teprve v roce 1956 osamostatněno zřízením Stanice pro zkoušení zemědělských strojů.

Postavení zemědělské techniky jako vědního oboru začíná prakticky v roce 1953 zřízením ČSAZV a začleněním tehdejšího Výzkumného ústavu mechanizace pod její vedení. Tím byly položeny základy. Formování tohoto mladého vědního oboru probíhalo uplynulých dvacet let. Vždyť nebyly zkušenosti a nebyly kádry. Zatím co jiné vědní disciplíny zemědělství měly své profesory, doktory, docenty, stávala zemědělská technika na mladých inženýrských pracovnících. Pozvolna vznikaly katedry zabývající se mechanizací na vysokých školách, později pak vznikaly i fakulty mechanizace v Praze a Nitře, mechanizační směry jsou v Brně a Českých Budějovicích. Začátky prochází i Výzkumný ústav zemědělských strojů. Za významný faktor je nutné považovat vybudování výzkumné základny z oboru zemědělské techniky na Slovensku. Vzniká nejprve pobočka VÚZT, později samostatný Výzkumný ústav zemědělské techniky v Rovinci u Bratislavy.

Důležitost zemědělské mechanizace byla v ČSAZV dokumentována vytvořením samostatného odboru mechanizace a elektrifikace zemědělství, později pak odboru zemědělské techniky ČAZ a SAZ a od 1. 11. 1974 odboru zemědělské techniky a výstavby ČSAZ.

Zemědělská technika jako obor prošla několika fázemi, které si nejlépe dokumentujeme na růstu výzkumného ústavu. V první fázi se ústav zabýval zkoušením strojů. Postupně však opouštěl oblast zkušebnictví a začínal se zabývat mechanizací a později i elektrifikací celého zemědělství. Výzkum byl neurovaný, kolísal od zkušebnictví ke konstrukci funkčních modelů i prototypů.

Třetí etapa byla rozhodující. V roce 1958 předložilo předsednictvo ČSAZV vládě návrh na zřízení Výzkumného ústavu zemědělské techniky.

Tím vstoupil ústav do významné etapy svého vývoje, která ve své koncepci sice navazovala na předešlou, ale podstatně se lišila syntetickým řešením výzkumných úkolů v oblasti technologie zemědělské výroby a organizace pracovních procesů.

Činnost výzkumu zemědělské techniky je možné charakterizovat těmito rozhodujícími problémy:

- analyticko-syntetické zpracování podmínek optimální volby a využití mechanizačních prostředků a energie,
- kontinuální upřesňování a obnovování návrhu soustavy strojů pro jednotlivá odvětví zemědělské výroby,

- koncepce dlouhodobého rozvoje zemědělské techniky,
- rozvoj teoretických základů oboru zemědělské techniky jako podkladu pro teoreticky fundovaný aplikační výzkum a vývoj,
- vědecky podložené a experimentálně ověřené agrotechnické požadavky a zootechnické požadavky pro vývoj a výrobu strojů a zařízení včetně podkladů pro jejich uplatnění v jednotlivých výrobních podmínkách a výpočtů kmenových stavů,
- vypracování projektů sestav strojně technologických linek a organizace jejich využití v různých výrobních podmínkách,
- výzkum činitelů ovlivňujících činnost a konstrukci strojů z hlediska zpracovávaného materiálu (plodin, krmiv, statkových hnojiv, průmyslových hnojiv atd.) a vlastností zvířat,
- výzkum funkčních částí mechanizačních prostředků pro ověřování nových operací,
- ekonomické hodnocení a rozborů použití jednotlivých pracovních postupů a strojních linek,
- výzkum charakteristik provozní spolehlivosti a optimální životnosti zemědělské techniky,
- ověřování a aplikace poznatků světového výzkumu na podmínky čs. zemědělství,
- výzkum požadavků na zemědělské stavby v souvislosti s rozvojem vnitrofarmní mechanizace (tab. V až VIII).

V. Vývoj investic do socialistického sektoru zemědělství ČSR (v cenách roku 1967)

	1948	1950	1960	1970	1971	1972
Základní prostředky v mil. Kčs ve srovnatelných cenách roku 1967	24 478	25 209	43 364	77 035	81 187	85 948
v tom % zastoupení: budov a staveb	90,5	89,5	80,0	77,0	76,5	76,5
strojů a zařízení	9,5	10,5	20,0	23,0	23,5	23,5
Podíl ZP v zemědělství socialistického sektoru na ZP v národním hospodářství celkem	4,2	4,3	5,4	6,9	6,9	7,0
Na 1 ha zem. půdy připadá ZP v Kčs		16 699	10 359	18 476	19 474	19 497

VI. Vývoj počtu traktorů v ČSR (traktory kolové a pásové v ks)

	V letech							
	1948	1951	1955	1960	1965	1970	1972	1973
Socialistický sektor zemědělství	15 745	17 513	24 437	52 515	87 843	99 016	100 610	102 007
Podíl na ČSSR v %	78,9	67,8	73,0	70,1	70,1	72,6	72,3	72,4

VII. Mechanizační prostředky na 1000 ha produkční plochy v zemědělství ČSR (stav koncem roku)

	1955	1960	1965	1970	1971	1972
Na 1000 ha zemědělské půdy připadá:						
— traktorů celkem	5,4	11,6	19,7	22,4	22,7	22,8
z toho pásových	1,1	1,7	2,4	2,6	2,6	2,4
— traktorových jednotek (15 k)	6,4	14,3	27,6	34,2	36,0	37,8
— traktorových přívěsů dvouápravových	4,5	9,4	22,7	26,9	26,5	26,4
— nákladních automobilů	0,6	1,2	1,6	2,3	2,3	2,4
Na 1000 ha orné půdy připadá:						
— pluhů traktorových	8,3	12,4	11,3	12,6	12,6	12,6
— kultivátorů traktorových	1,3	4,9	6,1	6,2	6,2	6,0
— pleček traktorových	1,3	2,7	3,8	3,8	3,5	3,4
— secích strojů obilních	10,0	17,1	10,5	7,9	7,4	6,5
Na 1000 ha zrnin připadá:						
— sklízecích obilních mlátiček	1,3	2,7	4,9	6,7	7,0	6,9
— samovazů	12,6	15,3	8,0	4,2	3,2	2,2
Na 1000 ha brambor připadá:						
— vyoravačů brambor traktorových	6,3	18,6	51,5	55,7	53,2	50,1
— sázeců brambor traktorových	10,9	18,0	28,4	36,6	35,7	35,4
— sklizečů brambor (kombajnů)	0,1	1,8	9,4	14,1	15,3	15,4
Na 1000 ha cukrovky připadá:						
— vyoravačů řepy traktorových	18,4	28,3	33,4	30,0	25,4	20,5
— sklizečů řepy pro dělenou sklizeň cukrovky	5,7	4,0	14,0	19,5	18,2	18,6

plocha zrnin (bez kukuřice na zrno) a řepky

VIII. Stupeň mechanizace sklizně hlavních plodin v ČSR (v % sklizené plochy)

	JZD a státní statky				Úkol XIV. sjezdu KSČ
	1970	1971	1972	1973	
Zrniny (bez kukuřice na zrno)	95,0	98,6	98,9	99,9	100,0
Brambory (bez raných)		30,0	38,1	46,0	75,0
Cukrovka	66,4	74,3	84,7	91,6	95,0

Nejdůležitějším mezníkem pro další rozvoj ústavu je zřízení koordinačního střediska RVHP pro mechanizaci, automatizaci a elektrifikaci zemědělství při Výzkumném ústavu zemědělské techniky v Řepích. Tím je nastolen další směr, jediné možné a správné — řešení rozhodujících úkolů skupinou expertů všech členských států najednou, bez duplicit, v jedné zemi, za maximálního soustředění strojních a stavebních investic a přístrojů. Tato cesta vede ke zkvalitnění řešení a ke zkrácení doby řešení o celá léta. Je to o to významnější, že toto koordinační středisko bylo zřízeno v ČSSR.

ZÁVĚR

Socialistické zemědělské podniky pořídily v uplynulých 25 letech investice za 107 miliard Kčs. Zatímco v ČSR v roce 1948 bylo vynaloženo na výstavbu a stroje 246 miliónů Kčs, byla skutečnost v roce 1972 28× vyšší. Stavební investice z toho představovaly 58,5 procenta.

Podíl investic v odvětví zemědělství na investicích národního hospodářství ČSR se zvýšil z 2,9 % v roce 1948 na 9,6 % v roce 1972.

Objem strojů a zařízení zaznamenali v průběhu 25 let nejvyšší vzrůst. Proti 4 miliónům Kčs v roce 1948 dosáhla skutečnost v roce 1972 částky 2902 miliónů Kčs.

Traktorový park se v průběhu 25 let trvání socialistického zemědělství zvýšil téměř 6,5×.

Rozvoj zemědělské techniky se opíral o současně budovanou vědecky fundovanou technickou základnu, její výsledky a bezprostřední závěry pro zemědělskou praxi. Byla to především soustava strojů, která byla zpracována Výzkumným ústavem zemědělské techniky, stala se nosným programem pro strojírenské závody a během doby se rozšířila do oblasti spolupráce členských zemí RVHP.

Výzkumný ústav položil i základy novému vědnímu oboru po stránce teoretické rozpracováním základního výzkumu, tzv. agrofyziky. V důsledku úspěšné práce na teoretických i praktických úkolech byl ústav jmenován Koordináčním střediskem pro problematiku mechanizace, automatizace a elektrifikace zemědělství.

Došlo dne 31. 7. 1974

Adresa autora:

Doc. ing. Miloslav Velebil, CSc., Výzkumný ústav zemědělské techniky, K šancím 50, 163 07 Praha 6 - Řepy

M. Velebil

Výzkumný ústav zemědělských strojů, Praha - Řepy

Socialismus, jak zdůrazňovali Marx, Engels a Lenin, lze jako teorii budování a vítězství nového spravedlivého společenského řádu realizovat pouze v bezprostřední návaznosti a v prolínání s vědeckým přístupem k řešení základních i konkrétních otázek společnosti. Budovatelské úsilí širokých mas pracujících musí se opírat jednak o stále vzrůstající ideovou a politickou úroveň, jednak o výsledky vědeckého bádání. Věda musí být socialisticky angažovaná a musí být postavena plně do služeb společnosti budující socialismus.

Socialistická společnost poskytuje maximální prostor a podmínky postupu vědeckotechnické revoluce a realizaci jejich výsledků ve společenské praxi. Význam vědeckotechnické revoluce pro celou socialistickou soustavu podtrhl XXIV. sjezd KSSS, který postavil do popředí leninský úkol: „Organicky spojit vymoženosti vědeckotechnické revoluce s přednostmi socialistické soustavy“. XIV. sjezd KSČ, stejně jako poslední sjezdy komunistických a dělnických stran ostatních socialistických zemí, znovu zdůraznil požadavek důsledně a rychle uplatňovat vědeckotechnické poznatky ve společenské praxi.

Únorové plénum ÚV KSČ v roce 1972, vycházející z usnesení XIV. sjezdu KSČ, zdůraznilo nutnost vypracovat ... „ucelenou koncepci zapojení československého národního hospodářství do mezinárodní socialistické integrace ...“ a dále „... stanovit obory a výroby, které budeme rozvíjet pro potřebu vlastní i druhých zemí buď samostatně, nebo integrovaně, ale zároveň obory a výroby, které nebudeme rozvíjet ...“. Tento úkol neplatí jen pro výrobu; před obdobným úkolem stojí i československá věda a technika a její vědeckovýzkumná základna. Z vědeckovýzkumné základny, která prodělala etapu vývoje se snahou po soběstačnosti, bylo třeba vytvořit takovou základnu, která vychází z nových skutečností a tendencí charakteristických pro soudobý vývoj vědy. Vystupuje do popředí nová forma spolupráce ve vědě a výzkumu, která vychází z potřeb světové socialistické soustavy — mezinárodní socialistická integrace.

SOCIALISTICKÁ EKONOMICKÁ INTEGRACE

Integrační proces je nyní obecným celosvětovým jevem. Probíhá jak v socialistickém, tak v kapitalistickém táboře a stejně jako se navzájem odlišují socialistické zřízení a kapitalistické zřízení, existuje i dvojí mezinárodní ekonomická integrace. Smysl integračního procesu v historickém aspektu spočívá v třídnoti přístupu k problematice integračních procesů. V podstatě jde o to, že se i zde střetávají třídně protichůdné názory a zájmy kapitalistů na jedné straně a názory dělnické třídy na straně druhé. Různý poměr zemí k integraci, který je v podstatě důsledkem působení zákona nerovnoměrného ekonomického a politického rozvoje za kapitalismu, nemůže být lhostejný pro současný rozvoj společnosti. Je s ním třeba trvale počítat v politice, kde může podmiňovat i různé politické konflikty.

Proti buržoazním koncepcím integrace stojí koncepce socialistická. Teoretický základ a zdůvodnění socialistické integrace nalezneme již u klasiků vědeckého komunismu. Lenin nejednou zdůrazňoval, že rozvoj světového socialismu půjde cestou spojení národů. Viděl v této cestě objektivní zákonitost. Poukazoval na to, že už dávno, ještě za kapitalismu, si prorazila cestu tendence k hospodářskému a kulturnímu sblížení různých národů. To našlo svůj výraz v rozvoji dělby práce mezi národy, rozšíření mezinárodního obchodu, i ve spojení kapitálu, ve výměně technických a kulturních hodnot atd. Ze stadia vývoje světového hospodářství vyvozuje dále Lenin, že „celý hospodářský, politický a duchovní život lidstva se stále více internacionalizuje už za kapitalismu. Socialismus jej zinternationalizuje úplně“ (Spisy, sv. 19, str. 241).

Socialistická ekonomická integrace je založena na principech proletářského internacionalismu, dobrovolnosti, úplné rovnoprávnosti, vzájemné výhodnosti, respektování státní suverenity, nezávislosti, soudružské pomoci a vzájemné spolupráce. Není doprovázena zřizováním nadnárodních orgánů, zasahováním do vnitřních záležitostí řízení a plánování rozvoje národního hospodářství, do finančních či jiných otázek spojených s hospodářskou činností států integračního seskupení. Je objektivním plánovitým procesem sblížování, vzájemného přizpůsobování a optimalizace národních hospodářských struktur v mezinárodním hospodářském komplexu těchto zemí. Je procesem vytváření stabilních a hlubokých kooperačních vztahů především v rozhodujících odvětvích výroby, v oblasti vědy a techniky; procesem rozšiřování a upevňování mezinárodního trhu členských států integračního seskupení při vytváření odpovídajících politických, ekonomických, technologických a organizačních předpokladů. Vytváří nezbytné podmínky pro efektivnější využívání zdrojů v jednotlivých členských státech integračního seskupení a pro soustředění těchto zdrojů k zajištění nejvýznamnějších úkolů a řešení problémů důležitých v ekonomickém soutěžení socialismu a kapitalismu, zejména pak v oblasti vědeckovýzkumného pokroku. Dynamický rozvoj socialistických integračních vztahů nastává pak vznikem Rady vzájemné hospodářské pomoci.

SOCIALISTICKÁ SPOLUPRÁCE V OBLASTI VĚDY A TECHIKY

Československá věda, jejíž prudký a úspěšný rozvoj díky nezměrné péči a soustavné podpoře Komunistické strany Československa nastal po vítězství našeho pracujícího lidu v únoru 1948, je plně a bezvýhradně postavena do služeb socialismu a budování vyspělé socialistické společnosti. Již samotný rozmach vědeckého bádání ve všech vědních oblastech, stále se rozšiřující komplexnost problémů, které věda řeší a jejichž perspektivní řešení dělnická třída očekává, prohlubující se interdisciplinarita a návaznost řešených problémů mají nutně za následek internacionalizaci vědy a vědecké práce. I největší a nejvyspělejší státy světa nejsou již schopné řešit svými vědeckými potenciály samy všechny nové problémy, které vyvolává společenská objednávka prostřednictvím vědeckovýzkumných plánů. Tím více je účinné zapojení vědeckého potenciálu menších, byť ekonomicky vyspělých zemí do mezinárodní spolupráce ve vědě neodmyslitelným imperativem a samozřejmostí. Je již obecně uznána skutečnost, že věda se stále výrazněji stává výrobní silou, která se plně může uplatnit jen v rukou celé společnosti na půdě celospolečenského vlastnictví.

Poznání a bezvýhradné uznání životní nutnosti a prospěšnosti nejužší spolupráce československé vědy s vědou ostatních socialistických zemí, zejména s vysoce rozvinutou vědou SSSR, se plně prosadilo ve vědomí a myšlení našich

vědeckých pracovníků. Formy spolupráce se stále intenzivněji rozvíjejí a zejména v poslední době dosahují stále nových a vyšších kvalitativních stupňů.

Komplexní program dalšího prohlubování a zdokonalování spolupráce a rozvoje socialistické integrace členských států RVHP, který je zpracovaný z hlediska současného poznání, klade velký význam na společný a komplexní rozvoj socialistické vědy kvalitativně vyššími formami, které je možné obecně shrnout následovně:

1. soustavným prováděním vzájemných konzultací o základních otázkách vědeckotechnické politiky;
2. zpracováním vědeckotechnických prognóz na 10 až 15 let;
3. společně plánovaným zpracováním jednotlivých důležitých vědeckých a technických problémů zainteresovanými státy;
4. kooperací při vědeckotechnických výzkumech;
5. společným zpracováním jednotlivých vědeckotechnických problémů;
6. koordinací vědeckých a technických výzkumů;
7. výměnou vědeckotechnických výsledků a progresivních zkušeností;
8. prohloubením spolupráce v oblasti vědeckotechnických informací, vynálezů a patentů;
9. rozšířením spolupráce při přípravě vědeckých kádrů a v jiných dohodnutých oblastech spolupráce.

Podle uskutečňování opatření stanovených Komplexním programem, získaných zkušeností a nových potřeb a možností vznikajících při prohlubování a zdokonalování hospodářské a vědeckotechnické spolupráce a socialistické ekonomické integrace bude se Komplexní program doplňovat a zpřesňovat podle usnesení zasedání Rady.

SOCIALISTICKÁ INTEGRACE V ZEMĚDĚLSKÉ VĚDĚ

Spolupráce československé socialistické zemědělské vědy se socialistickou vědeckovýzkumnou základnou, zejména pak se sovětskými vědeckými ústavy a pracovníky, má velmi rozsáhlý charakter a bohatou tradici. Značného rozšíření doznala po 7. zasedání Rady v květnu 1956 v Berlíně. Na tomto zasedání bylo přijato usnesení o vytvoření příslušných odvětvových komisí a o vytvoření Stálé zemědělské komise. Za poměrně krátkou dobu působení bylo dosaženo velmi výrazných úspěchů ve všech oblastech zemědělství, ať už v rostlinné výrobě, živočišné výrobě, mechanizaci, ekonomice, veterinární medicíně nebo v zemědělském výzkumu. Je proto zákonité, že Komplexní program zahrnuje mezi předními vědeckovýzkumnými úkoly základní problémy ze zemědělské oblasti. Členské státy se shodly v tom, že přistoupí ke společnému řešení následujících problémů zemědělských nebo jim příbuzných:

1. výzkum v oblasti biofyziky,
2. zvýšení výživné hodnoty existujících a vytvoření nových druhů vysoce jakostních výrobků pro výživu,
3. selekce a pěstování vysoce výnosných druhů a hybridů zemědělských kultur,
4. vývoj nových druhů pesticidů a biologických prostředků ochrany rostlin,
5. vypracování opatření na ochranu přírody,
6. mechanizace, elektrifikace a automatizace výrobních procesů v rostlinné, živočišné výrobě a v lesním hospodářství,
7. vývoj nových prostředků výpočetní techniky a její využití v národním hospodářství (včetně zemědělství),
8. otázky vědeckovýzkumných informací (včetně zemědělství).

Způsoby společných řešení vědeckovýzkumných úkolů byly postaveny na zcela jiný, kvalitativně vyšší základ. Přechází se od statického řešení výzkumu ve všech zemích na též problému ke způsobu dynamickému formou budování společných vědeckovýzkumných pracovišť, koordinačních středisek a mezinárodních výzkumných ústavů.

Dosavadní způsob vycházel z principu výměny vědeckotechnických informací a výzkumných zpráv. Zainteresované země řešily stejný výzkumný úkol na svých pracovištích, ve svých výzkumných ústavech. Výsledky jednou ročně zasílaly koordinátorovi (vybranému výzkumnému ústavu). Ten tyto výsledky zpracoval v jednu souhrnnou zprávu. Jednou za rok, popřípadě i za delší časový interval, se řešitelé sešli v jedné zemi, aby se poradili na dalším postupu řešení. Tento způsob vedl k duplicitě řešení, plýtvání vědeckovýzkumnými kapacitami a k zdlouhavému vyřešení zadaného úkolu.

Nová forma vědecké spolupráce je značně progresivní. Soustřeďuje řešení výzkumného problému na jedno místo, zpravidla pod koordinaci toho ústavu, který má k řešení nejlepší předpoklady. Na řešení problému se však podílejí všichni vědeckovýzkumní pracovníci ze všech členských zemí, kteří se přemísťují na pracoviště koordinátora. Společně se soustřeďováním vědeckovýzkumných kapacit dochází k soustřeďování přístrojové techniky a soustřeďování investic. Dochází k efektivnímu využívání, které vede jednak ke snižování nákladů na výzkumné úkoly, zejména však ke zkracování doby řešení úkolů, mnohdy i o několik let. Je pochopitelné, že formy řešení budou odlišné případ od případu, ale obsah a smysl socialistické integrace ve výzkumu zůstává stejný.

MEZINÁRODNÍ KOORDINACE V OBLASTI ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY

Jedním z úseků koordinovaných v oblasti zemědělství je zemědělská technika. Na návrh orgánů RVHP byl za koordinující pracoviště vybrán Výzkumný ústav zemědělské techniky v Praze - Řepích jako koordinační středisko RVHP pro problematiku „Mechanizace, elektrifikace a automatizace výrobních procesů v rostlinné a živočišné výrobě“. Umístění koordinačního střediska je výrazem ocenění vědeckovýzkumné úrovně výzkumného ústavu, ale i ohodnocení jeho aktivního přístupu k mezinárodní spolupráci. Za uplynulé období bylo dosaženo řady velmi hodnotných výsledků, které vytvořily teoretický základ a vědecký podklad pro soustavu pracovních postupů a prostředků pro mechanizaci zemědělství. Stanovením progresivních parametrů pro jednotlivé technologické operace je umožněno státním orgánům, aby plánovitě zajišťovaly prostředky pro mechanizaci na nejvyšší světové úrovni. Tím splnila vědeckovýzkumná základna svůj úkol vůči zemědělské praxi a získala patřičný předstih s tím, že se nyní může zaměřit s maximálním úsilím na úkoly, které umožní zavádět v zemědělství po roce 1990 stroje třetí generace, charakterizované rozsáhlým uplatněním automatizace a řízením rozhodujících pracovních operací pomocí samočinných počítačů, zajišťujících optimalizační činnost z hlediska výkonnosti, energetické náročnosti i z hlediska biologických potřeb a kvality produktů a s ohledem na optimální pracovní činnost člověka.

Splnění těchto náročných úkolů nelze již provádět dosavadním systémem řízení a organizací, současnými měřicími metodami a přístrojovou technikou, ale je nutné přistoupit k novým metodám.

Při sestavování dalších plánů rozvoje vědy a techniky je potřebné vycházet z dosavadních kladných i záporných zkušeností, a to nejen při stanovení stěžejních úkolů, ale i pro stanovení vhodné struktury výzkumu, jeho řízení a zejména koordinace řešení jednotlivých dílčích úkolů.

HLAVNÍ OBLASTI ŘEŠENÍ VÝZKUMNÝCH ÚKOLŮ

Výzkumné úkoly jsou vždy schvalovány Radou zmocněnců, to je nejvyšším orgánem, který řídí práci koordinačního střediska. Plány bezprostředně navazují na národní výzkumné plány, se kterými vytvářejí dialektickou jednotu. V současné době se zabývá koordinační středisko úkoly z oblasti mechanizace rostlinné a živočišné výroby, unifikované stavebnicové řady samostatných strojů a výstavbou střediska dat a technických informací, tzv. databanky. Perspektiva řešení je ovšem daleko širší. Vychází se ze studií pracovních skupin, které vypracovávají prognózu vědy a výzkumu. Budoucí program výzkumu lze stručně shrnout do pěti hlavních směrů.

Prvním směrem jsou zásady technické politiky. Jeho náplní je řešit tři stěžejní výzkumné problémy: vědecky podložené prognózy rozvoje zemědělské techniky, soustavu pro komplexní mechanizaci československého zemědělství a racionální organizaci a řízení práce s technikou v podmínkách kooperujících a integrovaných zemědělských podniků.

Druhým směrem je technologie zemědělské výroby. Jeho stěžejní úkoly jsou především analýzy a syntézy nejiracionálnějších pracovních postupů v rostlinné výrobě s ohledem na jejich zajištění technickými prostředky vyšších generací a analyticko-syntetické řešení pracovních postupů v živočišné výrobě při větších soustředěních zvířat s využitím progresivních prvků techniky. V rámci těchto problémů se předpokládá nejen vlastní výzkum nových pracovních postupů, ale i analýza pracovních postupů a technických prostředků, zkoumaných v jiných specializovaných ústavech z hlediska vazeb na ostatní úseky zemědělské výroby, z hlediska dopravy, energetiky, racionalizace, unifikace mechanismů i z hlediska péče o zemědělskou techniku. Třetím stěžejním úkolem hlavního směru technologie je zemědělská výstavba ve vztahu k výrobním procesům a pracovnímu prostředí. Předpokládá se jak výzkum objektů živočišné výroby, tak i výzkum rostlinné výroby, cest a komunikací.

Třetím směrem jsou technické systémy v zemědělské technice. Stěžejními výzkumnými problémy jsou zde automatizace výrobních procesů, systémy energetických prostředků a racionální transformace energie ve výrobních procesech, systémy materiálových toků ve výrobním procesu zemědělsko-potravinářského komplexu a systémy péče o zemědělskou techniku a její vliv na pracovní spolehlivost.

Další hlavní směry mají charakter základního výzkumu vlastností biologicky aktivních materiálů, agrofyzikálních procesů a transportních jevů ve výrobních procesech a organizace řízení a regulace technologických procesů nejmodernějšími technickými prostředky. Z hlediska dnešního stavu poznání a rozvoje těchto vědních disciplín by bylo možné uvedený základní výzkum zařadit do jednoho směru. Z hlediska perspektivní důležitosti a předpokládaného rozvoje základního výzkumu byly však vytvořeny dva hlavní směry.

Čtvrtý směr zahrnuje problematiku agrofyziky, z té pak zejména oblast agrofyziky materiálů a agrofyziky procesů. Předmětem agrofyziky materiálů je poznávání agrofyzikálních vlastností biologicky aktivních objektů, tj. rostlin a zvířat, jejich produktů a materiálů, které svými účinky ovlivňují biologickou čin-

nost rostlin a zvířat. Sledují se nejen vlastnosti jediných biologicky aktivních objektů, ale zejména vlastnosti celých souborů a seskupení. Poznávání objektů musí být dynamické a musí zahrnout i změny agrofyzikálních vlastností během vývoje, zpracování, skladování produktů a při manipulaci s materiály. Kromě změn fyzikálních vlastností je nutné sledovat i vzájemné vlivy fyzikálního působení a biologických vlastností s ohledem na kvalitu a jednotlivé funkce biologicky aktivních objektů.

Výzkum agrofyzikálních vlastností na základě vědecky zpracované systematiky se bude v široké míře intenzívně rozvíjet a je nutné mu věnovat v teoretické oblasti prvořadou pozornost. Problematika musí být řešena v rámci badatelských úkolů. Systematicky by měly být zkoumány nejen mechanické, ale také tepelné, optické, elektrické, akustické a magnetické vlastnosti rostlin, rostlinných a živočišných produktů a odpadů, hnojiv, popř. jiných biologicky aktivních objektů a materiálů, jejich fyzikální a biologické změny v důsledku působení různých fyzikálních faktorů během zpracovatelských procesů, manipulace a skladování.

Z teorie procesů je z hlediska zemědělské techniky potřebné zkoumat teoretické základy fyzikálních, energetických a biologických procesů souvisejících se získáváním produktů a s ovlivňováním vývoje živých organismů. Výzkum takových procesů zařazujeme do disciplíny agrofyzika procesů.

Z hlediska hledání nových technologických principů je třeba v této disciplíně především propracovat teoretické základy přenosových jevů a transformací hmoty a energie při tepelných úpravách a konzervaci materiálů včetně respektování vyvolaných biologických procesů, dále řešit teoretické problémy související s dopravou a manipulací a řadu základních problémů souvisejících s vlivem mechanismů, technologických procesů a prostředí na fyzikální, biofyzikální a energetické děje uvnitř biologicky aktivních objektů nebo mezi těmito objekty a prostředím během života, vegetace, nebo při zpracování, skladování a konzervaci. Současně je zapotřebí na vysoké teoretické a metodické úrovni zkoumat možnosti použití různých nekonvenčních fyzikálních faktorů a z různých forem energie pro nové způsoby zpracování a konzervace produktů a fyzikální stimulaci agrobiologických procesů při vývoji rostlin a zvířat.

Problematika stimulace vývoje rostlinné i živočišné produkce technickými prostředky není zatím u nás řešena v širším měřítku, protože stále ještě je výzkum zemědělské techniky zaměřován a také hodnocen převážně z hlediska snižování spotřeby živé práce. Toto hledisko ovšem v dalším technickém vývoji bude relativně ztrácet na důležitosti a i u techniky bude hodnocen stále více vliv na produkci, její množství a kvalitu a vliv na hygienu a kulturnost práce. Dnes je problematika fyzikální stimulace produkce řešena především na některých úsecích zpracování půdy, hnojení a v malé míře při řešení prostředí v objektech pro chov zvířat. V dalším vývoji bude nutné hledat a vytvářet teoretické předpoklady pro užití různých fyzikálních jevů k ovlivnění produkce, např. elektromagnetického záření, optického záření laserů, akustických, magnetických, elektrických polí, elektrických výbojů, tepelného zpracování apod.

Pátým směrem je nově se vytvářející disciplína agrokybernetika, to je technická kybernetika, aplikovaná na biologické systémy rostlin a zvířat a na technologické systémy a podsystémy zpracovatelských zařízení.

Obsahem jsou sěžejní problémy: volba optimální strategie a taktiky řešení krizových stavů technologických operací, autoregulace technologických systémů a ergonomické vztahy systému člověk — stroj a jejich využití k optimálnímu řízení.

Při rozvoji agrokybernetiky se předpokládá teoretické propracovávání systémů pro získávání, sběr a zpracování informací a výzkum teoretických podkladů pro vývoj čidel, která budou zaznamenávat důležité dynamické stavy biologickými nebo biologicky aktivních objektů během jejich života, vegetace a získávání zpracování a skladování produktů. Dále se předpokládá rozvíjet teorii modelování technologických procesů a systémů, na jejímž základě budou později vytvářeny a ověřovány hypotézy a operační modely kybernetických podsystémů a teoreticky propracovávány podklady pro zařízení k autoregulaci technologických i biologických procesů. Uvažuje se o tom, že budou např. vytvořeny automaty k optimální regulaci prostředí na základě okamžitého biologického a fyzikálního stavu půdy, rostlin a prostředí, automaty k regulaci pracovní činnosti strojů a linek na základě stavu a okamžitých fyzikálních vlastností úrody, půdy, krátkodobé předpovědi počasí, okamžitého zatížení strojů a dosahované kvality práce, nebo automaty pro dávkování krmiv na základě automatické analýzy krmiv a užitkovosti či okamžité optimální potřeby zvířat. Dále se počítá s tím, že se bude řešit problematika optimální strategie a taktiky při řešení krizových stavů technologického procesu tak, aby při meteorologických, provozně technických, výživových, mikroklimatických, organizačních či jiných krizových stavech bylo nalezeno vždy optimální řešení jak z hlediska ekonomického, tak z hlediska ztrát při produkci.

Uvedené vědní disciplíny mohou z hlediska dnešních znalostí zahrnout teoretické bádání ve všech součástech technologického procesu, protože zahrnují problémy materiálů, problémy dynamických materiálových, energetických a technicko-ekonomických jevů a problematiku řízení procesů. Je pochopitelné, že při dalším vývoji vědeckého poznávání mohou některé disciplíny nabýt takové rozměrnosti, že se rozštěpí na více specializovaných směrů. Právě tak je pochopitelné, že rozvoj základních disciplín je nemožný bez současného rozvoje dalších disciplín, jako je teorie experimentu, vývoj měřicí techniky, teorie modelování. To ovšem není zásadní problém, to je jen organizování vědeckého rozvoje uvedených základních disciplín teoretické báze zemědělské techniky.

Nástin hlavních problémů zemědělské techniky představuje podstatný kvalitativní zvrat v celé oblasti zemědělské techniky. Předpokládá maximální soustředění vědeckovýzkumných kapacit, investic a přístrojů. Náročnost řešení se jasně přesouvá do oblasti mezinárodní, v našem socialistickém světě do oblasti socialistické vědecké integrace. Jasně potvrzuje správnost zřízení koordinačního střediska pro mechanizaci, elektrifikaci a automatizaci zemědělství a nutnost postupného přechodu na mezinárodní výzkumný ústav.

ZÁVĚR

V období vědecko-technické revoluce je nutné postavit i řešení výzkumných úkolů na jiný, kvalitativně vyšší základ. Musí se přistoupit k důsledné dělbě práce, využít vědeckovýzkumných kapacit pracovišť mezinárodního charakteru a soustředit je na jedno místo, do jedné země. Na řešení problému se pak podílejí přední odborníci ze všech zúčastněných zemí, což vede k úspoře lidí i k úspoře investic stavebních a strojních a šetří se přístrojová technika. Dochází k efektivnímu využívání, které se promítne ve snižování nákladů na výzkumné úkoly a ve zkracování doby řešení, mnohdy i o několik let. Předností socialistických zemí je ta skutečnost, že lze integraci uskutečnit velmi rychle na marx-

-leninských principech. Je potěšitelné, že zemědělské vědy jsou na předním místě této nové formy mezinárodní spolupráce a že v zemědělských vědách technika stojí v socialistické ekonomické integraci v čele.

Literatura

- KVEŠ V., 1972, Československá ekonomika a RVHP. Práce.
LENIN V. I., 1973, Vybrané spisy. Svoboda.
RAJCHART M., 1973, Problémy rozvoje a prohlubování spolupráce členských států RVHP v zemědělství. ÚVTI, Praha.
ROSICKÝ B., 1972, Vědecká spolupráce a koordinace vědeckovýzkumných prací zemí RVHP. Nová Mysl II.
STROUGAL L., 1972, K některým otázkám mezinárodní socialistické ekonomické integrace. Nová Mysl II.
VACHEL J., 1973, Cesty a výsledky hospodářské spolupráce a socialistické ekonomické integrace členských států RVHP. Svoboda.
—, 1961, Dokumenty porad představitelů komunistických a dělnických stran, Moskva 1957 a 1960. SNPL.

Došlo dne 26. 7. 1974

Adresa autora:

Doc. ing. Miloslav Velebil, CSc., Výzkumný ústav zemědělské techniky, K šancím 50, 163 07 Praha 6 - Řepy

PROGNÓZA ROZVOJE MECHANIZACE PRACÍ V CHOVU SKOTU NA ÚDOBÍ DO ROKU 1990 A 2000

J. Vegrícht, K. Kolář

Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha - Řepy

VEGRICHT J., KOLÁŘ K. *Prognóza rozvoje mechanizace prací v chovu skotu na údobí do roku 1990 a 2000.* Zem. technika 20 (11) : 655-664, 1974.

Pro období do roku 1990 až 2000 lze očekávat, že rozvoj velkovýrobních postupů v chovu skotu, zajištěných odpovídajícími strojními linkami, se bude vyznačovat postupným zaváděním komplexních strojních linek, v nichž se již budou **uplatňovat některé automatizační prvky** (období do roku 1980), automatizovaných strojních linek s některými pracovními úseky programově řízenými (období do roku 1985) a programově řízených strojních linek (období do roku 2000). Předpokládané uplatnění velkovýrobních pracovních postupů nespočívá jen na zavedení nezbytných strojních linek, ale společně s tím je nutné vytvářet předpoklady pro jejich účelné využití technologickou selekcí skotu, dokonalou organizací práce a odpovídající kvalifikací pracovníků. Při splnění těchto předpokladů je možné očekávat, že průměrná potřeba lidské práce, uvažovaná jako celostátní průměr, klesne v nejdůležitějším odvětví skotu — chovu dojníc — ve srovnání se současným stavem trojnásobně a bude činit 40 až 47 hodin na dojnicí ročně.

prognóza; mechanizace živočišné výroby; pracovní postupy; potřeba lidské práce

Zajištění požadovaného zvýšení výroby při současném zvýšení produktivity práce a snížení vlastních nákladů bude vyžadovat stále výraznější rozvoj nových velkovýrobních technologií s odpovídající mechanizací. Zaváděním velkovýrobních pracovních postupů, vybavených komplexními strojními linkami postupně automatizovanými i programově řízenými, musí být dosaženo odstranění ruční práce, snížení celkové potřeby lidské práce, zlepšení pracovního a životního prostředí a napomáháno ke zvyšování výroby masa a mléka.

V dalších letech je nutné růstem zemědělské výroby zajistit předpokládané zvýšení potřeby potravin živočišného původu v přepočtu na jednoho obyvatele tak, jak ukazuje tab. I. Přitom je nutné očekávat, že celkový počet obyvatel ČSSR vzroste do roku 2000 téměř o dva milióny ve srovnání s rokem 1970.

Růstem produktivity práce je nutno zajistit předpokládané snížení pracovních sil v zemědělství. V ČSSR se předpokládá, že v období od roku 1970 do roku 1990 se sníží počet pracovníků v zemědělství celkem o 482 000, tj. o 43 %. Tento pokles pracovních sil ve větší míře zasáhne především chov skotu.

Splnění tohoto úkolu vyžaduje, aby byly v chovu skotu vytvořeny takové předpoklady, při kterých by se dosáhlo průměrné potřeby lidské práce v roce 2000 tak, jak je uvedeno v tab. II. Údaje této tabulky je nutno chápat jako celostátní průměr.

I. Spotřeba potravin živočišného původu na jednoho obyvatele v ČSSR

Ukazatel	Jednotky	Rok			
		1970	1980	1990	2000
Maso (v hodnotě na kosti)	kg	71,9	86,0	94,0	98,0
Mléko a mléčné výrobky	kg	196,2	232,0	245,0	251,0
Vejce	kusy	276,9	295,0	313,0	322,0
Tuky celkem	kg	22,9	24,5	26,0	27,0

Poznámka: 1970 skutečnost
1980 a 1990 výhled
2000 odhad

II. Předpokládaná průměrná potřeba lidské práce při chovu skotu v roce 2000

Odvětví	Potřeba lidské práce na zvíře za rok
	h
Chov dojnic	40—47
Odchov telat	12—15
Odchov mladého skotu	11—14
Výkrm skotu	4—5

PROGNÓZA ZMĚN VE VÝROBNÍCH POSTUPECH PŘI CHOVU SKOTU

Již v současné době jsou vytvářeny předpoklady pro uplatňování velkovýrobních pracovních postupů v chovu skotu. Lze předpokládat, že jednotlivá období se budou vyznačovat postupným zaváděním:

do roku 1980 — komplexních strojních linek, u nichž se již budou uplatňovat některé automatizační prvky;

do roku 1990 — automatizovaných strojních linek s některými pracovními úseky programově řízenými;

do roku 2000 — programově řízených strojních linek.

Předpokládané uplatnění velkovýrobních pracovních postupů nespočívá však jen na výzkumu, vývoji a výrobě nezbytných strojních linek. Spolu s mechanizací pracovních postupů bude k tomu nutné zajistit také tzv. technologickou selekci skotu, dokonalou organizaci práce, odpovídající kvalifikaci pracovníků a intenzitu jejich práce. Prvním základním předpokladem zůstává přitom specializace výroby a soustředění zvířat na farmách. Rozhodujícími hledisky pro soustředění zvířat na farmách musí být nikoliv jen samotné zvyšování jejich počtu, nýbrž růst intenzity výroby, zvyšování produktivity práce, snižování vlastních nákladů a účelné využívání pracovních sil i výrobních prostředků.

Jedním z nejdůležitějších činitelů pro další vývoj postupů krmení skotu je skladba krmné dávky, přičemž prvořadým činitelem jsou fyzikálně-mechanické vlastnosti jednotlivých složek krmné dávky. Z tohoto hlediska může významnou změnu pracovních postupů krmení způsobit rozvoj horkovzdušného sušení objemových krmiv, především řepných. Je však málo pravděpodobné, že všechny problémy spojené s řepnými krmivy budou vyřešeny horkovzdušným sušením, a je proto nutné předpokládat, že budou užívány i jiné způsoby skladování, konzervace a manipulace nejen pro řepná, ale i pro ostatní objemová krmiva.

U dosud známých způsobů konzervace píče silážováním (senážováním) bude výraznější přechod od skladů horizontálních k vertikálním skladovacím prostorům, nejčastěji válcového tvaru, jejichž průměr se bude postupně zvětšovat z dosavadní velikosti (6 m a 9 m) na průměr 12 a 15 m. Horizontální sklady krmiva (silážní žlaby) však budou i nadále užívány, především pro krmiva, která nelze zatím konzervovat v silážních věžích (řepné skrojky, cukrovarské řízky). Bude se však zvětšovat výška vrstvy siláže na 4 m i více při minimální šířce žlabu 12 m.

K vyskladňování krmiva ze skladovacích prostorů budou užívány stroje, které způsobují minimální ztráty krmiva a pracují s výkonností uvedenou v tab. III nebo s výkonností ještě vyšší. Lze očekávat, že pro vyskladňování krmiva ze silážních žlabů budou v dalším období vyvinuta vybírací zařízení, umožňující stacionární dopravu krmiva do stáje.

III. Požadovaná výkonnost vybíracích strojů na siláž

Počet dojnic	Druh krmiva	Požadovaná výkonnost
		$t \cdot h^{-1}$
500	senáž	2,5
	siláž (kukuřice se zvýšeným obsahem sušiny)	4,5
750	senáž	4,0
	siláž (kukuřice se zvýšeným obsahem sušiny)	7,0
1000	senáž	5,0
	siláž (kukuřice se zvýšeným obsahem sušiny)	9,0

Na výkonnosti vybíracích strojů do značné míry závisí i skladba strojů v linkách krmení. Lze přibližně odhadnout, že zhruba po roce 1980 bude již výkonnost vybíračů natolik velká, že bude možná přímá návaznost vybírače krmiva na stájovou část linky krmení bez potřeby meziskladu s dávkovacím zařízením a linky budou vybaveny pouze vyrovnávačem materiálového proudu, protože nelze v dohledné době očekávat, že pravidelnost vyskladňování krmiva vybíračem bude vyhovující.

U mobilních krmných linek bude v dalším období využíváno krmných vozů s oboustranným vyprazdňováním, montovaných ve větší míře na podvozku nákladního automobilu, přičemž objem korby vzroste až na 20 m³.

V budoucnu se budou ve větší míře používat stacionární linky krmení postupně vybavované prvky samočinné regulace a automatizace a ke konci uvažovaného období lze předpokládat zavádění programově řízených krmných linek.

Předpokládaná potřeba lidské práce při krmení skotu je uvedena v tab. IV.

IV. Potřeba lidské práce při krmení

Druh zvířat		Rok			
		1975		1980	
		potřeba práce pro krmení na zvíře za den (min)			
		M	S	M	S
Telata	m	0,90	0,75	0,82	0,70
	r	0,40	0,23—0,24	0,32	0,18—0,19
Mladý skot		0,56	0,23—0,33	0,51	0,25—0,26
Dojnice	1	0,80	0,45—0,47	0,73	0,35—0,37
	2		0,37—0,39		0,29—0,31
Výkrm objemovými krmivý		0,56	0,32—0,33	0,51	0,25—0,26
Výkrm tvarovanými krmivý		—	0,05	—	0,04

Poznámka: M — mobilní linky krmení, objemová píce skladovaná v horizontálních skladech
S — stacionární linky krmení, objemová píce skladovaná ve vertikálních skladech
m — mléčná výživa

K údajům této tabulky je třeba uvést, že se jedná o potřebu lidské práce předpokládanou pro přední zemědělské závody, nejedná se tedy o celostátní průměr. Při zavedení programově řízených linek vykonává obsluhovatel pouze kontrolní činnost, jeho přítomnost je však nutno i v tomto případě považovat za nezbytnou.

DOJENÍ A OŠETŘOVÁNÍ MLÉKA

Vývoj strojního dojení je podmíněn opatřeními šlechtitelskými, organizačními a technickými.

Podle dosavadního vývoje nelze při získávání mléka očekávat podstatné technologické změny ovlivněné mechanizací. Šlechtěním a technologickou selekcí dojníc však musí být postupně vytvářena stáda dojnic s vhodnými vlastnostmi pro strojní dojení (vyhovující tvar a velikost struků, snadná dojitelnost atd.), které jsou nezbytné pro účelné uplatnění automatizačních prvků. Lze předpokládat, že vhodnými zootechnickými a veterinárními opatřeními by bylo možné snížit potřebu lidské práce na přípravu dojnice k dojení, omezit nebo i vypustit oddojování prvních stříků mléka a desinfekci hrotů struků z postupu dojení.

Technický vývoj dojících zařízení směřuje ke zdokonalování činnosti dojících zařízení a k mechanizaci, popřípadě automatizaci jednotlivých úkonů, které je nutné podle požadovaného postupu dojení vykonávat.

Za nejvýznamnější je nutné považovat zdokonalení činnosti dojícího zaří-

Rok					
1985		1990		2000	
potřeba práce pro krmení na zvíře za den (min)					
M	S	M	S	M	S
0,72	0,62	0,68	0,55	0,65	0,55
0,34	0,15—0,16	0,32	0,13—0,14	0,28	0,13—0,14
0,47	0,20—0,22	0,44	0,18—0,20	0,39	0,18—0,20
0,67	0,29—0,31	0,63	0,25—0,28	0,55	0,25—0,28
	0,24—0,26		0,21—0,24		0,21—0,24
0,47	0,20—0,22	0,44	0,18—0,20	0,39	0,18—0,20
—	0,04	—	0,04	—	0,04

Poznámka: r — rostlinná výživa

1 — při odběru objemové píče dvěma vybírači

2 — při současném odběru objemové píče dvěma vybírači

zení tak, aby bylo zajištěno požadované vydojení dojnice bez potřeby lidské práce. Toto zdokonalení bude po vyřešení zavedeno u všech způsobů dojení a přinese výrazné snížení potřeby lidské práce při dojení (při dojení na stání kolem 18 %, při dojení v dojárnách 25—30 %). Mimo to umožní využít v dojárnách automatické snímání dojících souprav, čímž se dále sníží potřeba lidské práce asi o 7 %.

Použitím přiháněcích zařízení v prostorech shromažďování dojníc před dojením lze dosáhnout snížení potřeby lidské práce na vpouštění až o 50 %. Jejich zavádění lze očekávat již v nejbližším období.

K dopravě a dávkování jaderných krmiv v dojárnách budou používána poloautomatická a v pozdějším období automatická zařízení spojená s automatickou identifikací dojníc a programovým řízením dávky jádra podle užitkovosti.

V uvažovaném období je možné předvídat uplatnění automatického omývání a osušení vemene při přípravě dojnice k dojení. Naproti tomu oddojení prvních stříků mléka a jejich posouzení nelze prakticky účelně automatizovat a bude i nadále nutné, aby je vykonával dojič. Je však třeba hledat cesty, které umožní omezit nebo vypustit tento úkon z postupu dojení, především cestou zooveteri-

nárních opatření. Podobné obtíže lze očekávat při řešení mechanizace desinfekce hrotů struků.

Nasazování dojící soupravy je také pracovní úkon, který by bylo možné jen obtížně a složitě mechanizovat. Je však možné předpokládat, že bude vždy nutná přítomnost dojiče při dojení a bude žádoucí, aby byl nucen věnovat pozornost zdravotnímu stavu vemene při nasazování dojící soupravy.

Samozřejmě bude v dalším období programově řízené čištění a desinfekce dojícího zařízení.

Při chlazení mléka nelze očekávat kromě zdokonalování chladicích zařízení výraznějších změn. Nelze však vyloučit, že v některých zemědělských závodech se bude také prvotně zpracovávat mléko, např. plnit do lahví nebo sáčků.

Výkon dojiče závisí na postupu dojení a na průměrné době dojení dojnice strojem. Rozhodující vliv na výkon dojících zařízení mají vlastnosti dojených dojnic a zručnost i intenzita práce dojičů. Z technického hlediska bude zvyšování výkonu při strojním dojení závislé na zavádění vhodných automatizačních prvků.

V tab. V je uvedena předpokládaná potřeba lidské práce při dojení v dalším období, dosažitelná v předních zemědělských závodech.

V. Potřeba lidské práce při dojení

Pracovní postup	Počet dojených dojnic	Rok				
		1975	1980	1985	1990	2000
		potřeba lidské práce na dojnici za den				
		min				
Dojení na stání do konví	100	9,40—11,40	8,20—8,85			
Dojení na stání do potrubí	100	7,45—8,00	6,60—6,95		6,05—6,40	
Dojení v dojárně s průchodnými dojícími stánkami šikmo vedle sebe	300	3,90—4,20	2,70—3,00	2,45—2,70		1,85—2,10
	500	3,40—3,75	2,60—2,90	2,35—2,60		1,60—1,85
Dojení v dojárně s pohyblivými se dojícími stánkami	300	3,05—3,30	2,30—2,50	2,10—2,20	1,80—1,90	1,40—1,60
	500	2,80—3,05	2,25—2,50	1,95—2,00	1,70—1,85	1,20—1,40

ODKLÍZENÍ HNOJE A VÝKALŮ

Pracovní postupy odklizení hnoje a výkalů budou i nadále úzce souviset se způsobem ustájení zvířat.

Z hlediska potřeby lidské práce budou nejvýhodnější bezstelivové provozy s celoročtovým ustájením a hydromechanickými způsoby odklizení hnoje. Existuje však celá řada činitelů, jež ani v dalším období nebude možné pominout a které tuto technologii omezují. Do budoucna lze např. očekávat, že více než 40 % ploch zemědělské půdy (rekreační oblasti, zdroje pitné vody) bude vyloučeno z možnosti přímého hnojení půdy výkaly.

Proto lze již v současné době zaznamenat snahy o výrobu slamnatého hnoje v prostoru mimo stáj směřováním různých objemových organických hmot a tekutých výkalů. Zatím však není možné předpokládat jejich větší rozšíření především z ekonomických důvodů.

Proto také nelze očekávat, že stelivový provoz v dalším období nebude užíván. Naopak je nutné počítat s tím, že bude používán i ve stájích s volným ustájením.

Pracovní orgány strojů používaných v současné době jsou po funkční stránce vyhovující. V dalším období je možné očekávat, že budou zdokonalovány zejména z hlediska provozní spolehlivosti a s tím souvisejícího zjednodušení konstrukce. Objevují se také některé nové způsoby manipulace s hnojem a výkaly, např. pneumatická nebo hydraulická doprava hnoje a výkalů. Jejich zavedení bude možné považovat za vhodné pouze tehdy, až budou odklízet hnůj nebo výkaly přímo ze stání zvířat bez potřeby lidské práce a s příznivými ekonomickými ukazateli.

V oblasti skladování slamnatého hnoje bude v příštím období méně používán denní odvoz hnoje na polní hnojiště a více se bude rozšiřovat ukládání slamnatého hnoje na statkovém hnojišti kontinuálně pracujícími mechanismy, později plně automatizovanými.

Tekuté výkaly budou téměř výhradně skladovány v jímkách, převážně budovaných jako nadzemní skladovací nádrže nejčastěji válcového tvaru, jejichž objem se bude zvětšovat až na hranici 2000—2500 m³. Homogenizace uskladněných výkalů bude zajišťována hydromechanicky nebo pneumaticky. Není možné vyloučit, že část výkalů bude upravována a zpracována použitím elektrické a tepelné energie i prostředků chemických a biologických.

Potřeba lidské práce v dalším období bude mírně klesat jednak v důsledku zavádění automatizovaných a později i programově řízených linek odklizu hnoje a výkalů, jednak zdokonalováním řešení stání zvířat i vyrovnání jejich velikostního rámce, a tím menšího znečišťování stání i zvířat.

Předpokládaný vývoj potřeby lidské práce je uveden v tab. VI. Není možné čekat, že potřeba lidské práce bude zcela odstraněna, protože bude nutné i při programově řízených linkách některé prostory čistit ručně; to však není na závadu, protože se tato činnost účelně využije na běžnou kontrolu zdravotního stavu zvířat i jejich chování ve stáji.

ZÁVĚR

Rozvoj technologií a mechanizace pracovních postupů při chovu skotu je úzce spjat s rozvojem vědy a techniky a je mnohdy limitován hospodářskými, společenskými i jinými činiteli. Proto také není možné vyloučit, že skutečný vývoj bude odlišný od vývoje předvídaného v této práci v důsledku nových poznatků v jiných oblastech vědy a techniky. Vyskytují se např. i názory, že v budoucnu bude možné vyrábět mléko i maso synteticky a v takovém případě by byla budoucnost chovu skotu problematická. Přesnost odhadu dalšího vývoje mechanizace chovu skotu není tedy větší, než je u prognostických materiálů obvyklé.

Kategorie zvířat	Rok			
	1975		1980	
	potřeba lidské práce v minutách na zvíře za den			
	stelivový provoz	bezstelivový provoz	stelivový provoz	bezstelivový provoz
Telata	0,35—0,7	0,1—0,3	0,3—0,40	0,1—0,2
Mladý skot	0,5—1,3	0,3—0,8	0,5—0,95	0,2—0,6
Dojnice	1,4—1,7	0,3—0,8	1,05—1,30	0,2—0,6
Výkrm skotu	0,5—1,3	0,1—0,8	0,5—0,95	0,1—0,6

Poznámka: Telata — U stelivového provozu se první hodnoty vztahují k mobilním linkám, druhé hodnoty k linkám stacionárním. U stacionárních linek se předpokládá postupný přechod od oběžných shrnovačů k širokozáběrovým šípovým lopatám.
— U bezstelivových provozů se větší hodnoty potřeby práce vztahují

Je také třeba upozornit, že celkovou potřebu lidské práce při chovu skotu nelze stanovit prostým součtem potřeby lidské práce na jednotlivé úseky pracovního procesu, ale je třeba vycházet z harmonogramu práce a do potřeby lidské práce zahrnout také čas potřebný na úklid, čištění zvířat a nezbytnou pomoc ošetřovatelů při veterinárních zákrocích a podobně.

Literatura

KOLAŘ K., VELEBIL M. a kolektiv, 1974, Prognóza rozvoje technologií a mechanizace pracovních postupů při chovu skotu na údobí do roku 1990 a 2000. Zpráva Z-1062, VÚZT Praha - Řepy: 92 s.

KOLAŘ K., VEGRICHT J., 1973, Prognóza rozvoje vědy na úseku technologie živočišné výroby v ČSSR. VÚZT Praha - Řepy: 30 s.

Došlo dne 29. 8. 1974

ВЕГРИХТ Й., КОЛАРЖ К. (Научно-исследовательский институт сельскохозяйственной техники, Прага - Ржепы, Чехословакия). Прогноз развития механизации работ в скотоводстве на период до 1990—2000 г. Зем. техника 20 (11): 655-664, 1974.

Na period do 1990—2000 гг. ожидается, что развитие промышленных методов в скотоводстве в форме соответствующих машинных линий будет сопровождаться постепенным внедрением комплексных машинных линий, в которых уже будут действовать некоторые автоматические элементы (в период до 1880 г.), автоматические машинные линии с некоторыми рабочими секторами программно управляемых машинных линий (в период до 2000 г.). Ожидаемые промышленные методы будут опираться не только о машинные линии, наряду с этим следует создавать предпосылки и для их целесообразного использования путем технологической селекции крупного рогатого скота, совершенной организации труда и соответствующей квалификации работников. При выполнении этих условий можно ожидать, что средняя по стране затрата физического труда в важнейших отраслях скотоводства — разведение коров — сократится в 3 раза по сравнению с современным состоянием и составит 40—47 ч на корову/год.

прогноз; механизация животноводства; методы работы; затрата физического труда

Rok					
1985		1990		2000	
potřeba lidské práce v minutách na zvíře za den					
stelivový provoz	bezstelivový provoz	stelivový provoz	bezstelivový provoz	stelivový provoz	bezstelivový provoz
0,3—0,20	0,1—0,2	0,3—0,2	0,1—0,2	0,3—0,2	0,1—0,2
0,4—0,85	0,2—0,4	0,4	0,2—0,4	0,4	0,2—0,4
0,95—1,20	0,2—0,5	0,4—1,1	0,2—0,5	0,4—1,1	0,2—0,5
0,4—0,85	0,1—0,4	0,4	0,1—0,4	0,4	0,1—0,4

na boxové ustájení (jalovičky), menší hodnoty na celoroštové ustájení (býčci).

Ostatní skot — Menší hodnoty u obou provozů přísluší k volnému ustájení, větší k vaznému ustájení. U dojnic při stelivovém provozu se však počítá také se snížením množství podestýlky.

VEGRICHT J., KOLÁŘ K. (Research Institute of Agricultural Engineering, Praha - Řepy, Czechoslovakia). *Prognosis of Development in the Mechanization of Cattle Breeding Operations for the Periods up to 1990 and 2000*. Zem. technika 20 (1) : 655-664, 1974.

It can be expected for the periods up to the years 1990 and 2000 that the development of large-scale production operations in cattle breeding, secured by suitable machine lines, will be characterized by gradual introduction of complex machine lines with some automatic elements (by 1980) and automated machine lines with some operation sections of program-controlled machine lines (by 2000). The expected introduction of large-scale operations depends not only on the necessary machine lines but also on the formation of prerequisites for their purposeful utilization; these prerequisites are, above all, technological selection of cattle, perfect organization of work, and due qualifications and skills of workers. If all these prerequisites are created it can be expected that the average human work requirement assumed on a national average will decrease three times, to the level of 40—47 hours per cow per year, in the most important branch of cattle breeding — dairying.

prognosis; mechanization of animal production; work operations; human work requirement

VEGRICHT J., KOLÁŘ K. (Forschungsinstitut für Landtechnik, Praha - Řepy, Tschechoslowakei). *Entwicklungsprognose der Arbeitsmechanisierung in der Rinderzucht für den Zeitraum bis zum Jahre 1990 und 2000*. Zem. technika 20 (1) : 655-664, 1974.

Für den Zeitraum bis zum Jahre 1990 bis 2000 ist zu erwarten, daß die, mit den entsprechenden Maschinenketten gewährleistete Entwicklung der Großproduktionsverfahren mit einer schrittweisen Einführung der komplexen Maschinenketten gekennzeichnet wird, in denen bereits einige Automatisierungselemente (Zeitraum bis 1980), automatisierte Maschinenketten mit einigen Arbeitsabschnitten der programmgemäß gesteuerten Maschinenketten (Zeitraum bis 2000) eingesetzt werden. Der vorausgesetzte Einsatz der Großproduktions-Arbeitsvorgänge besteht nicht nur in der Einführung der notwendigen Maschinenketten, sondern es ist notwendig zusammen damit auch die Voraussetzungen für ihre zweckmäßige Ausnutzung durch technologische Rinderselektion, durch vollkommene Arbeitsorganisation und durch eine entsprechende Qualifizierung der Arbeitstätigen zu schaffen. Bei Erfüllung dieser Bedingungen ist zu erwarten, daß der als Staatsdurchschnitt geplante Bedarf

an menschlicher Arbeit in dem wichtigsten Gebiet der Rinderzucht — in der Milchkuhhaltung — im Vergleich zu dem gegenwärtigen Stand auf ein Drittel herabgesetzt wird und 40—47 Stunden pro Jahr je Milchkuh betragen wird.

Prognose; Mechanisierung der Tierproduktion; Arbeitsvorgänge; Bedarf an menschlicher Arbeit

Adresa autorů:

Ing. Jiří Vegrícht, ing. Karel Kolář, Výzkumný ústav zemědělské techniky,
K šancím 50, 163 07 Praha 6 - Řepy

PROGNÓZA ROZVOJE TECHNOLOGIÍ A MECHANIZACE PRACOVNÍCH POSTUPŮ PŘI CHOVU A VÝKRMU PRASAT DO ROKU 1990 A 2000

L. Venkrbec

Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha - Řepy

VENKRBEC L. *Prognóza rozvoje technologií a mechanizace pracovních postupů při chovu a výkrmu prasat do roku 1990 a 2000.* Zem. technika 20 (11) : 665-675, 1974.

Vzrůstající nároky na spotřebu masa si ve výhledovém období do roku 2000 vynutí zásadní změny v technologii produkce jatečných prasat. Vedle změn v ustájení včetně koncentrace zvířat, v plemenářské práci, v krmíkové základně apod. bude mít významnou úlohu především zavedení nových technických prvků a řešení s cílem přiblížit toto odvětví živočišné výroby principům průmyslové výroby. Důsledná technizace pracovních postupů umožní výrazně snížit potřebu pracovního času nutnou k obsluze zvířat a spolu s automatizací vhodných operací či pracovních postupů omezit přímou účast ošetřovatele ve výrobním procesu. Mezi základní předpoklady realizace těchto záměrů patří automatizace prací s průmyslově vyráběnými suchými krmivy, zvýšení intenzity využití stájového prostoru například postupným zavedením baterií klecí pro chov a výkrm prasat, plná mechanizace prací při manipulaci s výkaly od vyskladňování až po využití a další zpracování a konečně technické řešení manipulace se zvířaty při naskladňování a vyskladňování ze stájových zařízení. Všechna tato opatření umožní postupně snížit potřebu pracovního času ve výrobním procesu; lze očekávat, že ve srovnání se současnou úrovní (ve výkrmu prasat se dosahuje 0,8 h na stájové místo a rok) poklesne tento ukazatel na polovinu.

baterie klecí pro chov a výkrm prasat; dávkování průmyslových krmiv; dvou-podlažní ustájení; šípové shrnovací lopaty

Nároky obyvatelstva našeho státu na úroveň výživy se neustále zvyšují, což se mimo jiné projevuje velmi výrazně ve stále stoupající spotřebě masa a masných výrobků. Podstatnou část z této spotřeby masa činí maso vepřové — kolem 50 % — a tento poměr bude při vzrůstající výrobě masa pravděpodobně v podstatě zachován. Tento očekávaný vývoj odpovídá i tendencím rozvoje odvětví produkujících maso ve vyspělých státech světa.

Chov prasat a produkce vepřového masa má tedy významné postavení při zajišťování výživy obyvatelstva. O závažnosti tohoto problému svědčí i skutečnost, že se otázkami rozvoje tohoto důležitého odvětví živočišné výroby zabývaly nejvyšší stranické a státní orgány.

V současné době činí spotřeba masa všeho druhu v ČSSR na obyvatele a rok téměř 80 kg; průběh růstu spotřeby masa v uplynulých letech byl velmi progresivní — od roku 1963, kdy bylo dosahováno spotřeby necelých 54 kg masa celkem na obyvatele a rok, se do roku 1970 zvýšila celková spotřeba masa na obyvatele a rok o celou třetinu a dosáhla téměř 72 kg. Významný podíl

v této spotřebě zaujímal maso vepřové, jak je patrné z tab. I. Tento trend růstu spotřeby masa v našem státě naznačuje, že i nadále bude nutné zabezpečovat vzestupné požadavky obyvatelstva na výrobu vepřového masa. V souvislosti s tím bude nutné upravovat a ovlivňovat i kvalitu výrobků v souladu s požadavky racionální výživy obyvatelstva.

I. Spotřeba masa na obyvatele v ČSSR a rok v kg

		1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Maso celkem	kg	53,8	59,1	61,7	62,0	62,9	69,0	69,7	71,9
Z toho vepřové	kg	29,7	31,3	35,5	34,0	33,7	35,4	34,2	34,4

Vývoj spotřeby masa v letech po roce 1970 naznačuje (již v roce 1972 dosáhla spotřeba na obyvatele a rok celkem 81 kg, z čehož 40,5 kg činilo maso vepřové), že bude nutné výrobu masa zajistit jednak kvantitativně zvýšením stavů prasat, jednak novými organizačně-výrobními formami práce, využívajícími možností specializace a kooperace v rámci velkovýrobních celků, což je i cesta k efektivnímu uplatnění mechanizace a postupné automatizace pracovního procesu.

V souvislosti s tím se ČSSR postupně dostává jak v produkci, tak ve spotřebě masa na obyvatele na jedno z předních míst ve světovém měřítku.

PŘEDPOKLÁDANÉ ZMĚNY MECHANIZACE PRACOVNÍCH POSTUPŮ V OBDOBÍ DO ROKU 2000

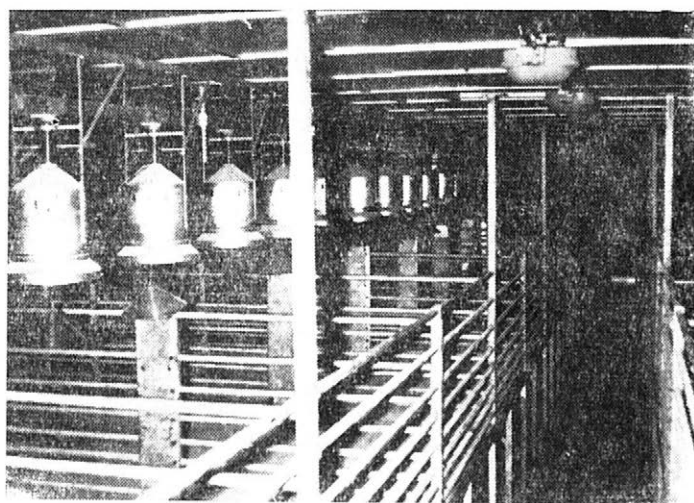
Rychlé tempo rozvoje výroby vepřového masa, vyvolané kvalitativními a kvantitativními změnami v celém zemědělském sektoru, si vynutilo postupné uplatňování odpovídajících pracovních postupů a jejich zabezpečení mechanizačními prostředky. Tyto pracovní postupy vyplývají z potřeby zajistit práce při požadované koncentraci zvířat v objektech a s ohledem na strojní zařízení a uspořádat je do sestav mechanizovaných linek. Je však do značné míry ovlivněno i zootechnickými požadavky, způsobem ustájení apod. Proto i při výhledovém řešení mechanizačních prostředků nebude možné postupovat izolovaně, ale naopak v úzké spolupráci s dalšími vědními obory, aby bylo dosaženo pokud možno komplexního řešení výrobních podniků.

Celou problematiku dalšího technického rozvoje v oboru chovu a výkrmu prasat můžeme členit do několika okruhů otázek: technologie a technika ustájení různých kategorií prasat, technologie a technika prací s krmivem, s napájením, odklizením a využitím exkrementů a v neposlední řadě i při manipulaci se zvířaty při přemísťování skupiny zvířat do jednotlivých typů stájových zařízení. Kromě toho sem nepochybně patří i zajištění odpovídajících životních podmínek ve stáji větráním, popřípadě chlazením a ohříváním vzduchu, které pochopitelně jsou v úzké vazbě na vlastní konstrukci stáje.

V každém z těchto okruhů technologických a technických problémů bylo již v současné době dosaženo v různé míře úspěchů v jejich řešení. Všechny tyto úspěchy dokumentují možnost zásadního urychlení rozvoje tohoto odvětví živočišné výroby mimo jiné cestou technizace všech pracovních postupů přicházejících výhledově v úvahu.

Uplatnění mechanizačních prostředků pro hlavní pracovní postupy je vázáno velmi těsně na způsob ustájení jednotlivých kategorií prasat. Snaha po přiblížení produkce jatečných prasat principům průmyslové výroby spolu se snahou po vyšším využití vložených investic, po zvýšení počtu prasat na průměrného pracovníka apod. vedou k postupnému soustřeďování živočišné výroby do větších organizačně-výrobních seskupení s uzavřeným obratem stáda buď v jednom areálu závodu, nebo ve vzájemné vazbě několika závodů. Současné záměry se v této oblasti pohybují v koncentracích 700 prasníc ve vazbě na jednu výkrmnu s kapacitou cca 5000 míst nebo 1400 až 2100 prasníc s dochovem selat ve vazbě na několik přidružených výkrmnů prasat. Vzhledem k tomu, že uvedené koncentrace jsou zatím limitovány úrovní v příslušných vědních a technických oborech, lze ve výhledu očekávat tendenci dalšího narůstání koncentrací zvířat. Příznivým předpokladem k tomu jsou postupně uplatňované formy kooperace a specializace zemědělských závodů. Pokud jde o koncentraci zvířat v odděleních, popřípadě v pavilónech, pohybuje se zatím u prasníc v porodním období kolem 30 až 60 kusů, u březích a nezapuštěných od 200 do 300 kusů, ve výkrmu pak kolem 500 až 800 kusů. Výhledově se počítá se zvýšením početnosti zvířat ve skupinách, což z hlediska využití použitých mechanizačních prostředků a nepřímo i ve využití lidské pracovní síly se může projevit příznivě.

V oblasti vybavení a členění stájových prostorů se došlo v současné době k řešení kotců pro skupinové ustájení prasat a prasníc na dobré úrovni, stejně tak jako u boxů a zařízení pro individuální ustájení prasníc. Tato řešení jsou dobrým východiskem pro vybavování perspektivních stájí při podlahovém ustájení zvířat. Perspektivně se však počítá i s ustájením prasníc a prasat v bateriích klecí nebo kotců s jedním nebo několika podlažími a s charakterem strojního zařízení (obr. 1). Pokusy s odchovem selat a výkrmem prasat v současné době



1. Baterie dvoupodlažních kotců s krmnou linkou

probíhají, a tak jsou výsledky a zavedení do širšího provozu očekávány po roce 1975. Způsoby ustájení, s nimiž se počítá z hlediska mechanizace pro jednotlivé kategorie prasat ve výhledovém období, jsou shrnuty v tab. II.

II. Předpokládané způsoby ustájení prasat v období do roku 2000

Kategorie prasat	Ustájení	% zastoupení v letech					
		1975	1980	1985	1990	1995	2000
Prasnice nezapuštěné a březí	skupinové v kotcích	80	55	40	30	25	20
	individuální boxové a vazné	10	40	60	70	75	80
	k modernizaci	10	5	—	—	—	—
Prasnice se selaty	fixace zábranou a vazně	70	75	80	90	90	90
	speciální kotce	20	20	20	10	10	10
	k modernizaci	10	5	—	—	—	—
Dochov selat	skupinové v kotcích — podlažní	85	80	70	55	40	30
	skupinové v bateriích klecí (kotců)	5	15	30	45	60	70
	k modernizaci	10	5	—	—	—	—
Prasata ve výkrmu	skupinové kotcové	79,5	80	80	70	60	50
	skupinové vícepodlažní kotcové nebo klecové	0,5	10	20	30	40	50
	k modernizaci	20	10	—	—	—	—

PRÁCE S KRMIVY

Průmyslová výroba krmných směsí přinesla zásadní obrat v technologii a technice krmení všech kategorií prasat. Princip dávkového krmení s využitím automatizačních prvků v systémech krmných linek výrazně snižuje potřebu pracovního času obsluhy a umožňuje tak přesunout pozornost pracovníka k prohloubení zootechnické činnosti.

Výhledově se nadále počítá se strojními soubory pro automatizované zakládání individuálních nebo skupinových krmných dávek do koryt nebo na podlahu kotce. Předpokládá se, že v plném rozsahu bude u těchto zařízení uplatňován provoz podle programu, a to nejen pokud jde o interval zakládání, ale i o množství krmiva v krmné dávce v závislosti na potřebě zvířat. Technické změny na úseku krmení budou zaměřeny na oblast skladování, dopravy a dávkování krmiva a na ovládací automatizační prvky, které nahradí dosavadní pracovní úkony prováděné obsluhou. Přitom toto řešení umožní případný kontrolní zásah obsluhy do činnosti zařízení. Tím bude možné ovlivnit např. míru hospodárnosti při využití dávkovací techniky u suchých krmných směsí. Perspektivně se proto uplatní automatizační prvky

- pro kontrolu úrovně krmiva v zásobnících,
- pro zajištění a signalizaci poruch v krmném systému,
- pro nastavování krmných dávek v dávkovačích,
- pro zvlhčování průmyslových krmných směsí při založení nebo po něm,
- krmení podle růstové křivky.

Na úseku vývoje mechanizačních prostředků pro práci s krmivy lze očekávat např.:

- unifikační a normalizační zásahy do konstrukce zařízení pro skladování, dopravu a zakládání průmyslových krmných směsí (PKS) ve stáji;
- úpravy dávkovačů pro jeden typ dopravníku nebo naopak úprava jednoho typu dávkovače pro montáž na různé typy plnicích dopravníků;
- nové systémy krmení pro vícepodlažní kotcové či klecové způsoby ustájení prasat např. zdvojením dávkovače;
- korytové systémy krmení s krmnými linkami stacionárními nebo mobilními;
- krmné linky se zařízením pro zvlhčování krmiva podle potřeby;

III. Přehled mechanizovaných pracovních postupů pro krmení suchými krmivy

Strojní zařízení pro krmení	Kategorie zvířat	Počet prasat na jednu strojní linku (ks)
Stacionární linka skladování, dopravy a individuální dávkování do koryt	P _n P _b P _k	160—200 160—200 60
Stacionární linka skladování, dopravy a skupinového dávkování		
— do koryt jednořadých:		
a) skupinovými dávkovači	P _b	160—200
b) sérií individuálních dávkovačů	P _b	
— do koryt sdružených	P _b PV, V	200—400 600—750
— na podlahu kotce	P _b PV, V	160—200 500—750
— na podlahový kužel	P _b D PV, V OP	160—200 500—1000 500—750 160—200
— na krmný talíř	P _b D PV, V OP	160 500 500 160
Stacionární linka pro dopravu do sesypných krmítek	O D	500—1000 500—1000
Mobilní linka pro dopravu a dávkování krmiva do koryt	P _b PV, V	160—200 600

Poznámka: P_n — prasnice nezapuštěné
P_b — prasnice březí
P_k — prasnice se selaty
O — odchov selat
D — dochov selat
PV — předvýkrm prasat
V — výkrm prasat
OP — odchov prasniček

- krmné systémy pro selata v klecích;
- krmné systémy pro selata v klecích po odstavu v 36.—48. hod.

Předpokládá se tedy, že technologie zkrmování suchých krmiv a tomu odpovídající varianty strojního vybavení budou převládajícím činitelem při vybavování nových i modernizovaných stájí pro chov a výkrm prasat. Přehled variant krmných systémů je uveden v tab. III.

MANIPULACE S VÝKALY

Technologické a technické změny, předpokládané u pracovních postupů pro manipulaci s výkaly, budou vycházet ze zkušeností dosud používaných systémů, především pokud jde o vlastní odklizení ze stáje. Zatímco pro odklizení výkalů ze stáje jsou k dispozici spolehlivé mechanizační prostředky pro odklizení shrnováním z podroštového prostoru, nejsou dosud dořešeny technologické a technické problémy, týkající se zpracování a využití výkalů prasat. Právě tato okolnost je limitujícím faktorem pro stanovení maximálních koncentrací prasat ve specializovaných závodech.

Složitost problematiky manipulace s výkaly prasat se promítne do vzniku nových pracovních postupů. Pro výhledové období se počítá s těmito mechanizovanými pracovními postupy odklizení výkalů:

- systémy mechanického shrnování v kombinaci se separací, použitelné i pro vícepodlažní ustájovací zařízení;
- systémy hydromechanického odklizu s úpravami pro separaci;
- systémy oxidačních kanálů.

Závažnější jsou problémy s využitím výkalů. Technologie zpracování a využití výkalů bude v budoucnu závislá na řadě činitelů, z nichž mezi nejzákladnější patří koncentrace hospodářských zvířat, úroveň energetické základny, podmínky životního prostředí, úroveň techniky apod.

Množství odpadů z bezstelivových stájí živočišné výroby rozhodne o možné koncentraci zvířat a bude limitujícím činitelem, pokud se nepodaří vyřešit zužitkování výkalů. V nejbližším výhledu se budou hledat cesty přímé aplikace tohoto materiálu v polní výrobě a aplikační formy budou založeny na různých technických řešeních. V příštím období budou využívány fekální rozstřikovací cisterny a bude řešena separace nerozpustného organického podílu, a to s použitím provozně nenáročných spádových sít. Stabilizace fugátu bude řešena buď aerací nebo chemickými prostředky. Další možností bude tlakové zapravování výkalů do půdy v řádkových kulturách.

Jinou variantou zpracování organického podílu je jeho briketování, přičemž využití těchto briket v rostlinné výrobě předpokládá techniku řádkového hnojení. Biologické čistírny výkalů se široce uplatní v zemědělském provozu tehdy, podaří-li se vyřešit otázky redukce nežádoucích chemických látek, hlavně nitrátů. Sušení výkalů je energeticky náročné a pokusy, které byly provedeny, naznačují případnou možnost uplatnění ve výhledovém období, ovšem až po vyřešení energetických a ekonomických otázek.

Varianty pracovních postupů a jejich mechanizační vybavení pro výhledové období jsou uvedeny v přehledu v tab. IV.

IV. Výhledové pracovní postupy pro odklíz výkalů prasat ze stájí.

Linka odklizu	Kategorie zvířat	Počet prasat na jednu strojní linku (ks)
Mechanicky		
— shrnovací lopatou		
a) v podlažních chovech	$P_n + P_z$ P_b P_r, P_k D OP (PV), V	160—200 160—200 60 500—1000 160—200 500—1000
b) v klecových chovech	D (PV), V	500 500
Hydromechanicky		
— přeron	$P_n + P_z, P_b$ D OP (PV), V	160—200 500 160—200 500—1000
— jímkové kanály s hradítky	$P_n + P_z, P_b$ D OP (PV), V	160—200 500 160—200 500—1000
Hydraulicky		
— splachováním vodou	$P_n + P_z, P_b$ $P_r + P_k$ D OP (PV), V	160—200 60 500—1000 160—200 500—1000
Aerační		
— v oxidačním kanálu ve stáji	(PV), V	500—1000

Poznámka: $P_n + P_z$ = prasnice nezapuštěné a zapuštěné
 P_b = prasnice březí
 $P_r + P_k$ = prasnice rodící a kojící
D = dochov selat
OP = odchov prasniček
(PV), V = (předvýkrm), výkrm

MANIPULACE SE ZVÍŘATY

Nové velkovýrobní formy v živočišné výrobě, využívající možnosti velkých soustředění zvířat jak v závodech, tak v jednotlivých pavilónech, přinesly řadu příznivých výsledků při uplatnění moderních stavebních, strojních a organizačně výrobních prvků, zařízení a zásad a v neposlední řadě podstatně zvýšily i úroveň a význam pracovníka v tomto odvětví živočišné výroby.

Z pracovního procesu vyplývající intervalové přehánění skupin prasat do různých druhů stájí v rámci farmy i mimo ni, jež je v moderních výrobních jednotkách nezbytné, však vyvolalo nutnost řešit závažný pracovní postup, a to

manipulaci se zvířaty při naskladňování a vyskladňování; týká se to především přemísťování selat z dochoven a prasat ve výkrmu, jež je jednak namáhavé, jednak časově náročné a navíc se nepříznivě projevuje v užitkovosti zvířat.

V současné době probíhající řešení mechanizované manipulace se zvířaty naznačují, že výhledově je možné počítat s mechanizovaným přemísťováním selat jak z podlahových, tak z klecových stájových zařízení na principu paletizace a kontejnerizace. Po technické stránce se s výhodou uplatňuje kontejnerová přeprava především u baterií klecí, kde bude klec přímo nebo po doplnění nosným rámem využívána jako přepravní prvek.

Při manipulaci s prasaty ve výkrmu, a to jak při naskladňování, tak při vyskladňování, lze očekávat spolu s použitím vícepodlažních klecových baterií i uplatnění pohyblivých podlah v bateriích klecí, jež je už v současné době předmětem výzkumu a provozního ověření. Zavedení některého z ověřovaných řešení se předpokládá už na začátku následující pětiletky.

NAPÁJENÍ PRASAT

Dobrá technická úroveň a funkční spolehlivost je základním předpokladem pro úspěšné řešení dodávky napájecí vody. Ve velkokapacitních stájích a farmách jakékoliv ztráty napájecí vody narušují rovnováhu v kalovém hospodářství. Ve výhledu jsou požadovány takové typy napáječek, které zajistí samočistitelnost, provozní spolehlivost a malé ztráty vody. Nejblíže těmto požadavkům jsou zatím bezventilové sací napáječky, použitelné jak pro podlahové ustájení, tak pro baterie klecí a kotců.

VÝHLEDOVÉ PRACOVNÍ POSTUPY A JEJICH VLIV NA POTŘEBU LIDSKÉ PRÁCE

Jedním z hlavních cílů technizace pracovního procesu ve výhledu do konce tohoto století je i vyšší stupeň využití vynaložené lidské práce a její povýšení na vyšší odbornou úroveň. V souvislosti s uplatněním techniky a automatizace ve výrobním procesu se úroveň potřeby pracovního času bude postupně snižovat; pro závěr této pětiletky se předpokládá produktivita práce ošetrovatele, měřená počtem prasat na průměrného pracovníka, ve výši 100 až 150 prasníc v novostavbách a 50 prasníc v modernizovaných stájích, ve výkrmnách prasat se požaduje 2000 kusů na průměrného pracovníka v novostavbách a 800 v modernizovaných stájích.

Pro období další pětiletky jsou tyto ukazatele pochopitelně vyšší; u prasníc je to 150 kusů na ošetrovatele v novostavbách a 75 kusů v modernizovaných stájích. Ve výkrmu prasat pak tato relace vypadá takto: v novostavbách 3000 kusů na pracovníka, v modernizovaných stájích 1500 kusů.

Uvedené ukazatele počtu prasat ve výkrmu na průměrného pracovníka, platné pro tuto pětiletku, odpovídají ukazateli potřeby času na obsluhu jednoho kusu a den v novostavbách 0,16 min, v modernizacích 0,42 min. Pro období do roku 1980 jsou uvažovány ukazatele ve výši 0,11 min pro novostavby výkrmů a 0,22 min pro modernizace.

Jsou to ukazatele velmi progresivní, protože v současné době jsou jen zčásti dosahovány v předních specializovaných závodech. V celostátním průměru podle statistických údajů je uváděn současný ukazatel dvě až pět hodin na stájové místo a rok, což odpovídá ukazateli 0,33 min až 0,82 min na kus a den.

Pro období po roce 1990 lze očekávat v důsledku komplexu modernizačních opatření včetně zavedení automatizace další snížení ukazatele potřeby času, avšak především v oblasti obsluhy strojního zařízení. V oblasti zootechnické činnosti nelze, i přes očekávané změny v přizpůsobivosti zvířat mechanizačním prostředkům, očekávat podstatnější snížení potřeby času.

Zavedením automatizace a zvyšováním krmných dávek v souvislosti s růstovými vlastnostmi prasat se ovlivní i zootechnická oblast prací ve stáji. Tato opatření by mohla v roce 1990 přinést snížení potřeby času na prase ve výkrmu a den na cca 0,09 min, což odpovídá 3680 kusům na jednoho pracovníka.

Pro období po roce 1990 pak je podle statistických odhadů očekáván celostátní průměr potřeby času na kus a den 0,13 min, zatímco předpokládaná technizace výrobního procesu by mohla snížit v předních závodech ukazatel potřeby času na 0,06 min na kus a den, což odpovídá 5000 kusů na jednoho pracovníka.

Toto snížení pracnosti se projeví příznivě i ve snížení počtu pracovníků v oboru. Zatímco v současné době je podle statistických podkladů zaměstnáno v chovu a výkrmu prasat necelých 14 % pracovníků v živočišné výrobě, což je cca 35 000 lidí, lze zavedením uvedených technických zásahů a opatření očekávat snížení tohoto počtu o třetinu až polovinu.

DISKUSE

Dosažení předpokládaného snížení počtu pracovníků v chovu a výkrmu prasat je vázáno pochopitelně nejen na zavedení nové techniky a automatizace, ale na celý komplex opatření včetně zásahu v oblasti investiční politiky zemědělství.

Rovněž prosazení např. technologie průmyslových krmných směsí, s níž se v široké míře počítá, je vázáno na kvalitu a kvantitu těchto směsí, jinak bude nutné vrátit se k doplňování krmných dávek statkovými krmivy, což by znamenalo komplikace v sestavě strojního zařízení v linkách a nepochybně i značné zvýšení pracnosti výrobního procesu. Oproti řadě evropských zemí jsme přikročili k zavedení suché monodiety podstatně dříve a podařilo se i nadále nastoupený trend dodržet, získáme náskok i před státy, kde tato technologie byla zavedena dříve než u nás.

ZÁVĚR

Uvedená řada opatření v oblasti techniky a automatizace pracovního procesu umožní přiblížit produkci jatečných prasat po stránce organizační průmyslové výrobě.

Ustájením prasat v bateriích klecí bude možné zavést prvky paletizace a kontejnerizace přepravy zvířat, automatizací při manipulaci se suchými krmivy a s exkrementy bude možné odstranit převážnou část ruční práce ve prospěch zootechnického dozoru.

To umožní zvýšit kulturu práce, což se projeví i ve věkové skladbě pracovníků, jež je v současné době dosti nepříznivá. Tyto změny si ovšem vyžádají i značně vyšší požadavky na odbornou úroveň pracovníků, kteří budou muset ovládat jak techniku ve stáji, tak zootechnickou činnost. Bude tedy nutné i ve školství pamatovat na příslušnou úroveň vzdělávání pracovníků tohoto zaměření.

Literatura

- , 1969, Soudobá studie o hlavních směrech dlouhodobého rozvoje mechanizace zemědělství do roku 2000. VÚZT Praha - Řepy.
- , 1970, Hlavní směry šíření zemědělské investiční výstavby do roku 2000, část 6. VÚZT Praha - Řepy.
- , 1972, Studie „Zhodnocení stavu a směru vývoje techniky v chovu a výkrmu prasat v zahraničí“. VÚZT Praha-Řepy.
- , 1972, Technicko-ekonomická koncepce vývoje zemědělství a potravinářského průmyslu do roku 1990. FMZVŽ Praha.
- , 1973, Hlavní směry a problémy rozvoje vědy a výzkumu v zemědělsko-potravinářském komplexu do roku 1990. ČAZ Praha.
- , —, Koncepce zemědělské investiční výstavby do roku 1975 a dalšího období.
- , —, Soustava strojů pro čs. zemědělství. VÚZT Praha-Řepy.

Došlo dne 24. 9. 1974

ВЕНКРБЕЦ Л. (Научно-исследовательский институт сельскохозяйственной техники, Прага - Ржепы, Чехословакия). Прогноз развития техники и технологии в свиноводстве. Зем. техника 20 (11) : 665-675, 1974.

Возрастающие требования к потреблению мяса в перспективный период до 2000 г. требуют принципиальные изменения в технологии продукции боенских свиней. Наряду с изменениями в содержании, включая концентрацию животных, в племенном деле, кормовой базе и т. п. большую роль будет играть, прежде всего, внедрение новых технических элементов и решение с целью приближения этой отрасли животноводства к принципам промышленного производства. Последовательная технизация рабочих процессов позволит достоверно понизить затрату рабочего времени, необходимого для обслуживания животных, и вместе с автоматизацией приемлемых операций или рабочих процессов ограничить непосредственное участие животноводов в производственном процессе. К основным предпосылкам осуществления этих целей относится автоматизация труда, связанного с приготавливаемыми промышленностью сухими кормами, повышение интенсивности использования животноводческих помещений, например, при помощи внедрения батарейных свиноматок, полная механизация работ при манипуляции с экскрементами от разгрузки по использованию и дальнейшую обработку, и наконец, техническое решение манипуляции с животными при загрузке и разгрузке из животноводческих помещений. Все эти операции позволят постепенно понизить затрату рабочего времени в производственном процессе; можно ожидать, что по сравнению с современным уровнем (при откорме свиней достигается 0,8 час. на 1 скотоместо в год) этот показатель понизится наполовину.

батарейные свиноматки; дозирование промышленных кормов; двухэтажное содержание; стреловидные скребницы

VENKRBEC L. (Research Institute of Agricultural Engineering, Praha - Řepy, Czechoslovakia). *Prognosis of the Development of Machines and of Technologies in the Breeding and Fattening of Pigs*. Zem. техника 20 (11) : 665-675, 1974.

The increasing demands of meat consumption in the prospective period up to the year 2000 calls for principal changes in the technology of the production of slaughter pigs. Besides the changes in the housing including the concentration of animals, in breeding work, in the fodder base etc., an important part will be played above all by the introduction of new technical elements and solutions with the purpose of an introduction of principles of industrial production in this branch of animal production. A consequent technicisation of working procedures will make it possible to considerably lower the demand for working hours required for the attending to the animals, and, together with an automation of suitable operations or working procedures, to limit the direct participation of the attendant in the production process. Among the basic assumptions for the realization of these intentions ranks the automation of work with industrially produced dry feeds, an increasing of the

utilization of housing space, for example a gradual introduction batteries of pens for the breeding and fattening of pigs, fully mechanized work in the manipulation with dung beginning from the removal up to utilization and further processing, and, finally, a technical solving of the manipulation of animals in their putting in and out of sties. All these measures will make possible a gradual lowering of the need for working time in the production process. It may be expected that, compared with the present level (in the fattening of pigs 0.8 hours are required per housing place and year) this index will decrease to one half.

batteries of pens for the rearing and fattening of pigs; dosing of synthetic fertilizers; two-storey housing; arrow-shaped gathering shovels

VENKRBEC L. (Forschungsinstitut für Landtechnik, Praha - Řepy, Tschechoslowakei). *Entwicklungsprognose für Technik und Technologie in der Schweinezucht und -mast*. Zem. technika 20 (11) : 665-675, 1974.

Die ansteigenden Ansprüche auf Fleischverbrauch werden in dem perspektiven Zeitabschnitt bis zum Jahre 2000 prinzipielle Änderungen in der Schlachtschweine-Produktionstechnologie erzwingen. Außer den Änderungen in der Aufstallung einschließlich der Tierkonzentrierung, in der züchterischen Arbeit, der Futtergrundlage usw. wird vor allem die Einführung der neuen technischen Elemente und Lösungen mit dem Ziel, diesen Abschnitt der Tierproduktion den Prinzipien der industriemäßigen Produktion anzunähern, eine wichtige Rolle spielen. Eine folgerechte Technisierung der Arbeitsverfahren wird eine wesentliche Herabsetzung des für die Pflege der Tiere erforderlichen Arbeitszeitaufwands und zusammen mit der Automatisierung der geeigneten Vorgänge oder Arbeitsverfahren eine Verminderung der direkten Teilnahme des Pflegers in dem Produktionsprozeß ermöglichen. Zu den grundlegenden Voraussetzungen für die Realisierung dieser Vorhaben zählen die Automatisierung der Arbeit mit den industriemäßig hergestellten Trockenfuttermitteln, die Intensitätssteigerung der Stallraumausnutzung z. B. durch eine schrittweise Einführung der Käfigbatterien für Schweinezucht und -mast, eine volle Mechanisierung der Arbeiten bei der Kotmanipulation von der Entmistung bis zur Ausnutzung und weiteren Verarbeitung und schließlich die technische Endlösung der Manipulation mit Tieren bei der Ein- und Auslagerung aus Stalleinrichtungen. Alle diese Maßnahmen werden eine schrittweise Herabsetzung des Arbeitszeitaufwands in dem Produktionsprozeß ermöglichen; es ist zu erwarten, daß im Vergleich zu dem gegenwärtigen Niveau (in der Schweinemast werden 0,8 h je Stallplatz und Jahr erreicht) diese Kennzahl auf die Hälfte herabsinken wird.

Käfigbatterie für Schweinezucht und Schweinemast; Rationierung der industriemäßig hergestellten Futtermittel; Zweietagenaufstallung; Pfeilkotrinnenschaufeln

Adresa autora:

Ing. Leopold Venkrbec, CSc., Výzkumný ústav zemědělské techniky, K šancím 50, 163 07 Praha 6 - Řepy

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

LEVI, S. D 63.179
Ekspluatacija na selskostopanskata tehnika v APK. Sofija, Zemizdat 1973. 285 s. 41 obr. 18 tab. (Zemědělská technika — využití — zemědělskopřůmyslový komplex — příručka)

SIMEONOVA, R. E 28.943/1972/29
Mechanizacija na transporta i na tovaroraztovarnite raboti v selskoto stopanstvo. Sofija, Akad. na selskostopanskite nauki 1972. 170 s. obr. tab. Akademija na selskostopanskite nauki 1972. (Doprava — zemědělství — nakládání a vykládání — mechanizace — příručka)

D 60.133
Regulirane na selskostopanskite mašini. Naráčnik. Sofija, Zemizdat 1971. 442 s. 243 obr. 34 tab. (Zemědělské stroje — seřízení — příručka)

ŠARAMOK, I. I. — VEČERA, N. D. — VASYLENKO, M. I. E 36.746
Obsluhovuvannja sel'skohospodarskych elektroustanovok. Kyjiv, Urožaj 1974. 222 s. 37 obr. 30 tab. (Elektrická zařízení — zemědělství — obsluha — příručka)

E 33.361
Dovidnyk po ekspluataciji elektroobladnannja. Kyjiv, Urožaj 1973. 279 s. obr. tab. (Elektrické stroje a zařízení — zemědělství — údržba a opravy — příručka)

ZAVALIŠIN, F. S. D 62.625
Osnovy rasčeta mechanizirovannyh processov v rastenijevodstve. Moskva, Kolos 1973. 318 s. 81 obr. (Mechanizace zemědělství — rostlinná výroba — plánování — příručka)

KRINNER, L. D 31.783/367
Lose Düngerkette. Bonn, AID 1973. 24 s. obr. (Strojená hnojiva — skladování — mechanizace / Strojená hnojiva — hnojení — mechanizace / Strojená hnojiva — doprava — mechanizace)

IRLA, E. C 19.978/76
Untersuchung über Reihenstreuer zur Unterblattdüngung. Tänikon, Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik 1974. 4 s. 5 obr. Blätter für Landtechnik 76. (Hnojení řádkové — mechanizace — výzkum — Švýcarsko)

PROGNÓZA ROZVOJE ENERGETICKÝCH PROSTŘEDKŮ V ZEMĚDĚLSTVÍ DO ROKU 2000

E. Pick

Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha - Řepy

PICK E. *Prognóza rozvoje energetických prostředků v zemědělství do roku 2000.* Zem. technika 20 (11) : 677-684, 1974.

Prognóza vychází z předpokládaného rozvoje výroby, a tím i nutných dodávek energie. Charakterizuje a navazuje na trendy od roku 1960. Při zachování celkového počtu mobilních energetických prostředků předpokládá se vzrůst instalovaného výkonu téměř na trojnásobek současného stavu při rovnoměrném rozdělení mezi traktory, samojízdné stroje a nákladní automobily. Počty traktorů klesnou ve prospěch samojízdných strojů a nákladních automobilů. Další vývoj je charakterizován snížením počtu tříd mobilních energetických prostředků na čtyři až pět, vzájemnou stavebnicovou unifikací mezi prostředky (traktory, samojízdné stroje, automobily) téže výkonové kategorie, vzrůstem průměrného výkonu nad 150 kW (traktorů nad 120 kW). Požaduje se udržení měrné ceny v rozmezí 1000 až 1200 Kčs kW⁻¹ a zajištění provozu po dobu pěti až šesti sezón (při předpokládané sezónní výkonnosti) bez generální opravy; vyřazení se předpokládá po 10 až 12 letech provozu.

mobilní energetický prostředek; traktor; samojízdný stroj; nákladní automobil; instalovaný výkon; prognóza

Úroveň výroby je závislá na množství dodané energie a účinnosti její transformace.

Transformaci tepelné energie v motorových palivech na mechanickou práci zajišťují mobilní energetické prostředky, tj. traktory, samojízdné stroje a nákladní automobily.

Zatímco zemědělská výroba v malých zemědělských podnicích vyžadovala maximální univerzálnost traktoru s ohledem na širokou paletu zemědělských prací, poskytuje proces koncentrace a specializace výroby ve velkých podnicích všechny předpoklady pro používání speciálních mobilních energetických prostředků pro jednotlivé pracovní operace.

Ve stabilních energetických prostředcích mají rozhodující význam elektromotory; stacionární spalovací motory slouží pouze jako náhrada při výpadku dodávky elektrické energie, event. pro mimořádné podmínky.

ANALÝZA DOSAVADNÍHO VÝVOJE ENERGETICKÉ ZÁKLADNY

V r. 1960 měly rozhodující úlohu traktory, které tvořily 83,5 % počtu všech mobilních energetických prostředků. Z nich byl poměrně vysoký (15,3 %) podíl pásových traktorů.

I když se počet traktorů do r. 1970 téměř zdvojnásobil (1,83), jejich podíl z celkového parku klesl na 81 %, neboť počet nákladních automobilů se zvýšil

více než dvakrát a počet sklízecích mlátiček dokonce 2,5krát. Počet pásových traktorů sice vzrostl o 67 %, podíl však klesl na 13,8 %. Tento trend má setrvalou tendenci. Výrazně stoupá podíl traktorů vyšších tříd a automobilů vyšších nosností.

Instalovaný výkon mobilních energetických prostředků činil v r. 1960 $2,61 \cdot 10^6$ kW, přičemž rozhodující podíl, téměř 70 % ($1,79 \cdot 10^6$ kW), tvořil výkon traktorů. Rozhodující pro rozvoj energetické základny, a tím i mechanizace zemědělství v ČSSR, bylo období 1960–65, kdy instalovaný výkon vzrostl o 86,5 %, instalovaný výkon v traktorech o 88 %. Tento příznivý trend se v letech 1966 až 1970 nepodařilo udržet. Období 1966 až 1970 je charakterizováno přírůstkem instalovaného výkonu všech mobilních energetických prostředků o 32 %, traktorů pouze o 23 %. Tuto situaci kromě jiného způsobily nepříznivé jevy v přestavbě cen; odrazila se zejména ve vzrůstu jednak průměrného stáří energetických i mechanizačních prostředků, jednak nákladů na opravy.

Plánované údaje pro leta 1971 až 1975 opravňují předpokládat reálný vzestup instalovaného výkonu o 48 % u mobilních energetických prostředků, z toho o 38 % u traktorů.

Probíhající proces koncentrace a specializace vyžaduje změny ve struktuře parku mobilních energetických prostředků a umožňuje přechod k výkonnějším prostředkům při vyšším uplatnění speciálních strojů, zejména samojízdných. Současně podmiňuje řešit problematiku dopravy širším zaváděním nákladních automobilů.

S těmito faktory souvisí vzrůst průměrného výkonu mobilních energetických prostředků i traktorů za období 1960 až 1970 o 25 % a naopak snížení podílu instalovaného výkonu traktorů ze všech mobilních energetických prostředků z 69 % v r. 1960 na 65 % v r. 1970, resp. 60 % v r. 1975.

Změnám celkových údajů instalovaného výkonu jsou proporcionální i změny měrných ukazatelů vztažené na jednotku plochy. Výměry zemědělské i orné půdy se totiž téměř nemění (pokles zhruba o 1 % za pět let).

V souladu se vzrůstem instalovaného výkonu v období let 1960 až 1975 $3,65 \times$ (u traktorů $3,2 \times$) kleslo roční využití kolových traktorů na polovinu (pásových na 75 %). Tato skutečnost je pozitivním odrazem vzrůstu počtu traktorů a nutnosti zkracování agrotechnických lhůt s cílem zvýšit produkci a snížit ztráty, respektovat včasnost sklizně apod. Ve vztahu ke spotřebě paliva je zřejmé, že objem prací se ve stejném období více než zdvojnásobil (2,72).

U stacionárních energetických prostředků hrají rozhodující úlohu elektromotory. Stacionární spalovací motory s rozvojem rozvodné sítě v ČSSR ztrácejí význam a stávají se pouze záložním energetickým prostředkem pro mimořádné situace. Trend rozvoje instalovaného výkonu elektromotorů je obdobný trendům popsáným u mobilních energetických prostředků.

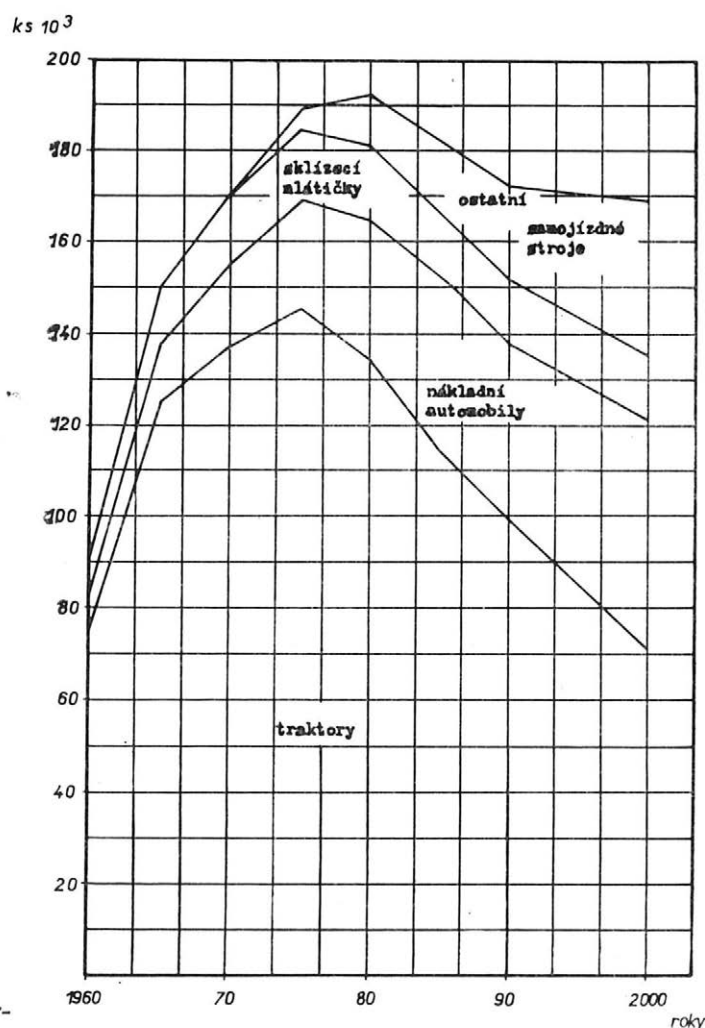
PERSPEKTIVY DALŠÍHO VÝVOJE

Vzrůstající požadavky na zemědělskou výrobu, tj. na zvyšování výnosů a užitkovosti a zejména na uchování všech vyprodukovaných hodnot, je možné plnit pouze za předpokladu nelineárního zvyšování spotřeby energie. Podle výsledků výzkumu našich i zahraničních vzrůst výroby o 10 % je podmíněn vzestupem dodávek energie o cca 30 %. To způsobuje stoupání měrných spotřeb energie.

Rozvoj mobilních energetických prostředků je charakterizován dvěma základními rysy:

- zvyšováním průměrného výkonu v souvislosti se zvyšováním podílu vysoce výkonných energetických prostředků,
- odklonem od univerzálních traktorů směrem ke speciálním energetickým prostředkům (samojízdným strojům, nákladním automobilům).

V souvislosti s růstem počtu energetických prostředků i jejich výkonnosti bude se i nadále snižovat jejich roční využití. Dostatek prostředků o vysoké výkonnosti umožní vykonávat všechny práce za optimálních biologických i klimatických podmínek v nejkratší lhůtě a s minimálními ztrátami. Rozhodující podíl mobilních energetických prostředků bude vybaven automatizačními prvky a zařízeními, které budou upravovat pracovní režim stroje do optimálních podmínek a snižovat nutnost zásahů obsluhy na minimum (tab. I, obr. 1).



1. Počty mobilních energetických prostředků

I. Energetická vybavenost

Ukazatele	Jednotky	Rok							
		1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	2000
Instalovaný výkon celkem	kW 10 ³	4260	7580	9430	13200	17650	22300	27950	36150
z toho traktory	kW 10 ³	1790	3360	4130	5700	7400	8200	8800	9000
nákladní automobily	kW 10 ³	600	890	1310	2000	3000	5200	7400	9000
samochodné stroje	kW 10 ³	280	610	940	1800	3200	4000	5900	9000
stacionární motory	kW 10 ³	290	320	250	200	150	100	50	50
elektrické motory	kW 10 ³	1300	2400	2800	3500	3900	4800	5800	9100
Měrný instalovaný výkon celkem	kW ha ⁻¹	0,83	1,49	1,89	2,66	3,59	4,58	5,78	7,53
z toho traktory	kW ha ⁻¹	0,35	0,66	0,83	1,15	1,51	1,68	1,82	1,88
nákladní automobily	kW ha ⁻¹	0,12	0,18	0,26	0,40	0,61	1,07	1,53	1,88
samochodné stroje	kW ha ⁻¹	0,05	0,12	0,19	0,36	0,65	0,82	1,22	1,88
Výměra z. p. připadající na 1 mobilní energetický prostředek	ha	81,70	49,00	41,30	37,30	36,10	37,70	38,20	39,90
z toho orné půdy na 1 trakt. jednotku (75 k)	ha	172,00	90,50	72,50	52,20	40,00	35,80	33,10	32,00
výměra obilovin na 1 sklízecí mlátičku	ha	364,00	192,00	167,00	187,00	175,00	200,00	200,00	200,00
Průměrný výkon mobilních energetických prostředků	kW	29,70	32,50	37,40	47,80	70,40	95,00	122,20	157,50
Průměrný výkon traktoru	kW	23,90	27,80	30,00	39,20	55,20	71,30	88,00	125,00
Průměrný výkon nákladního automobilu	kW	69,80	71,80	75,80	83,50	100,00	137,00	164,00	180,00

Předpokládá se realizace stavebnicově unifikovaného systému mobilních energetických prostředků, tj. výroby unifikovaných základních uzlů v jedné kategorii (motor, převody, hnací náprava, řízení a řídící náprava, hydraulické a elektrické vybavení, ovládání a kabina), ze kterých bude možno průmyslově kompletovat ve spojení s pracovním strojem různé mechanizační prostředky (traktory, samojízdné stroje, nákladní automobily). Tím se zvýší sériovost výroby, umožní se účelná kooperace a integrace průmyslových podniků RVHP a sníží se provozní náklady, nároky na servis a opravárenskou službu v zemědělství.

Předpokládá se rozšíření hydrostatických pohonů a hydraulických přenosů energie na pracovní stroje.

Ke konci prognózovaného období lze předpokládat značné technické snížení rozdílu mezi kategoriemi traktor — samojízdný stroj — nákladní automobil směrem k uplatnění jednoúčelových (víceúčelových) strojů sestavených ze shodných konstrukčních celků.

Široké použití principiálně nových energetických prostředků nelze na základě současných znalostí v období příštích 25 let předpokládat. Objevení se funkčních modelů nebo výzkumně vývojových nových řešení samozřejmě nelze vyloučit.

U motorů je možné zejména u vysoce výkonných jednotek předpokládat přechod od pístových motorů na rotační pravděpodobně s elektromechanickým, event. hydromechanickým převodem. Většího rozšíření může doznat elektrochemická přeměna energie.

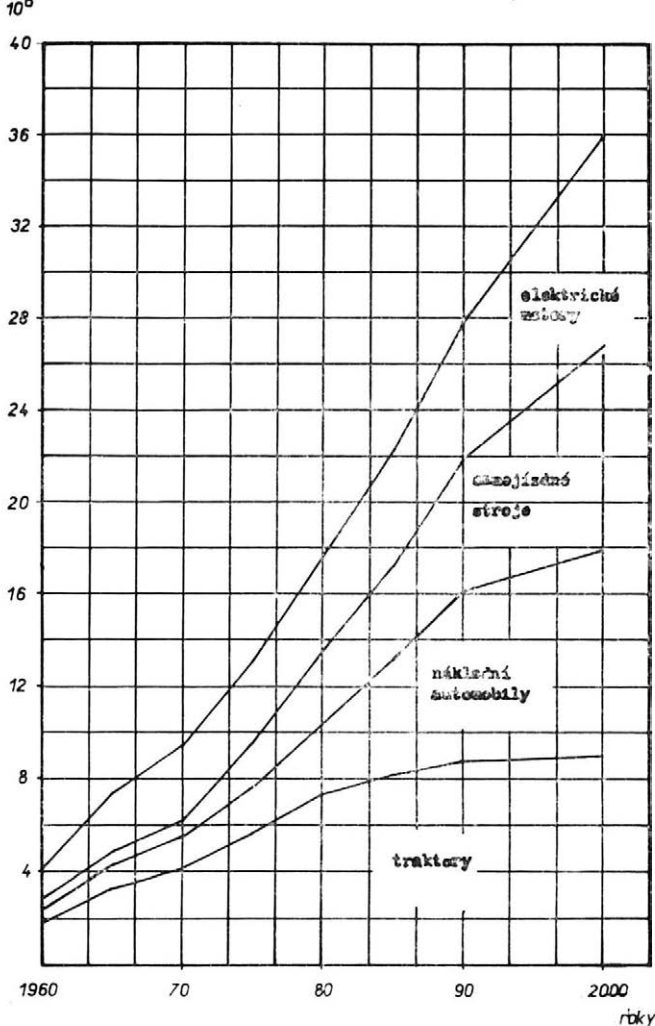
Bezporu se zvýší kvalita konstrukce a úroveň provedení mobilních energetických prostředků jednak ve směru bezpečnosti a hygieny práce a ochrany životního prostředí, jednak ve směru životnosti a provozuschopnosti s cílem nahradit opravárenství servisem.

Za progresivní energetické prostředky lze označit takové, které splňují perspektivní požadavky.

Z perspektivních požadavků jsou nejdůležitější:

- snížení počtu tříd mobilních energetických prostředků na čtyři až pět,
- vzájemná stavebnicová unifikace mezi prostředky (traktory, samojízdné stroje, automobily) téže výkonové kategorie,
- vzrůst průměrného výkonu nad 100 kW (do r. 2000 nad 150 kW), u traktorů nad 80 kW (120 kW),
- vzrůst průměrné nosnosti nákladních automobilů na 8–10 Mp,
- vzrůst střední průchodnosti sklízecí mlátičky na 8–10 kg s⁻¹,
- udržení měrné ceny mobilních energetických prostředků v rozmezí 1000 až 1200 Kčs kW⁻¹,
- zajištění provozu po dobu pěti až šesti sezón (při střední sezónní výkonnosti) bez generální opravy za předpokladu vyřazení stroje po 10 až 12 letech provozu.

Celkový počet mobilních energetických prostředků má do roku 1990 setrvalý charakter a pohybuje se v rozmezí 180–190 000 kusů. Téměř konstantní zůstává počet sklízecích mlátiček, přírůstek počtu ostatních samojízdných strojů a nákladních automobilů je eliminován poklesem počtu traktorů po roce 1975. V období let 1990 až 2000 se předpokládá rozvoj samojízdných strojů nejen pro sklizeň, ale i pro další práce (zpracování půdy, setí, hnojení, kultivace), a tím další výrazný pokles počtu traktorů, který ovlivnil i celkový počet mobilních energetických prostředků. Ve stejném období by pak mělo dojít ke zvýšení průměrných výkonů o 30 % (u traktorů o 40 %) (tab. II, obr. 2).



2. Instalovaný výkon
energetických prostředků

II. Počty energetických prostředků (10⁵ kusů)

Ukazatele	Rok							
	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	2000
Počet traktorů celkem	74,9	125,4	137,2	145,3	134,0	115,0	100,0	72,0
z toho 0,2 Mp	0,8	2,0	2,4	2,0	4,0	4,0	3,0	3,0
kolové								
0,6—0,9 Mp	62,7	106,4	110,2	90,5	46,6	31,4	30,0	25,0
1,4—2,0 Mp	—	—	5,5	35,9	55,5	55,0	46,0	27,0
3,0 Mp	—	—	—	0,3	12,3	12,0	10,0	8,0
5,0 Mp	—	—	0,1	1,7	7,6	7,6	7,0	6,0
pásové	11,4	17,0	19,0	14,9	8,0	5,0	4,0	3,0
Počet nákladních automobilů celkem	8,6	12,4	17,3	24,0	30,0	38,0	45,0	50,0
Počet obilních sklízecích mlátiček	6,3	11,8	15,5	14,8	16,1	14,0	14,0	14,0

Instalovaný výkon by se měl rozvíjet ve prospěch samojízdných strojů a nákladních automobilů, zatímco u traktorů v období let 1975 až 2000 stoupne 1,5krát, u nákladních automobilů 4,5krát a u samojízdných strojů dokonce pětkrát.

Tyto trendy vedou k vyrovnání instalovaného výkonu mezi traktory, automobily a samojízdny mi stroji v roce 2000 v poměru 1 : 1 : 1, kdy hranice mezi těmito kategoriemi již pravděpodobně ztratí dnešní význam.

Stejnou část instalovaného výkonu tvoří v roce 2000 i stacionární energetické prostředky; proti r. 1975 vzroste 2,6krát.

Rozhodující pro splnění těchto progresivních cílů bude příští desetiletí, kdy instalovaný výkon samojízdných strojů vzroste 2,2krát a automobilů 2,6krát.

Vztah mezi počty a výkonem je patrný i z měrných ukazatelů. Zatímco výměra zemědělské půdy připadající na jeden mobilní energetický prostředek se v letech 1970 až 2000 téměř nemění, klesne výměra orné půdy na traktorovou jednotku ($75 \text{ k} \approx 55 \text{ kW}$) ve stejném období na 44 % (2,3krát).

ZÁVĚR

Požadovaný instalovaný výkon cca 36 GW bude po 9 GW rozdělen mezi traktory, samojízdné stroje, nákladní automobily a elektromotory. Z celkového počtu cca 171 000 mobilních energetických prostředků bude 72 000 traktorů, 50 000 nákladních automobilů, 14 000 sklízecích mlátiček a 35 000 dalších samojízdných strojů.

Předpokládané rozdělení mezi jednotlivé druhy energetických prostředků je výsledkem souborně zpracovaných požadavků zemědělství. Jeho realizace může být ovlivněna řadou okolností z oblasti investic, výroby a jiných úseků technické politiky. Při tom však je nutné, aby negativní odchylky při plnění některého ukazatele (druh energetického prostředku, instalovaný výkon, předpokládaný objem výroby), byly eliminovány pozitivními odchylkami při plnění dalšího odpovídajícího ukazatele.

Jenom tak budou moci být splněny vysoké ukazatele zemědělské výroby v budoucím období, které jsou podmíněny progresivně se zvyšujícími dodávkami energie a dostatkem energetických prostředků, schopných tuto energii v zemědělství s vysokou účinností přeměnit.

Došlo dne 4. 9. 1974

ПИК Э. (Научно-исследовательский институт сельскохозяйственной техники, Прага - Ржепы, Чехословакия). Прогноз развития энергетических средств в сельском хозяйстве до 2000 года. Zem. technika 20 (11) : 677-684, 1974.

Прогноз основывается на предполагаемом развитии производства, а следовательно, и необходимых поставок энергии. Характеризует и исходит из тренда с 1960 года. При сохранении общего количества мобильных энергетических средств предполагается рост установленной мощности почти в три раза при равномерном распределении между тракторами, самоходными машинами и грузовыми автомобилями. Количество тракторов понизится за счет повышения числа самоходных машин и грузовиков. Дальнейшее развитие характеризуется понижением числа классов мобильных энергетических средств до 4—5, взаимной агрегатной унификацией в средствах (тракторы, самоходные машины, автомобили) той же категории мощности, ростом средней мощности выше 150 кВт (у тракторов выше 120 кВт). Требуется сохранение удельной цены в пределах 1000—1200 крон на кВт и обеспечение эксплуатации в течение 5—6 сезонов (при предполагаемой сезонной производительности) без генерального ремонта; списывание предполагается спустя 10—12 лет эксплуатации.

передвижное энергетическое средство; трактор; самоходная машина; грузовой автомобиль; установленная мощность; прогноз

PICK E. (Research Institute of Agricultural Engineering, Praha-Řepy, Czechoslovakia). *Prognosis of the Development of Energetic Means in Agriculture up to the Year 2000*. Zem. technika 20 (11) : 677-684, 1974.

The prognosis has been based on the assumed development of production and also on the required supplying of energy. It characterizes with regard to the trends having been followed since the year 1960. With a retention of the total number of mobile energetic means it assumes an increase of the installed output to almost three times the present state with an equal distribution between tractors, self-propelled machines, and lorries. The numbers of tractors will decrease in favour of self-propelled machines and lorries. The further development is characterized by a lowering of the number of the classes of mobile energetic means to 4—5, by a mutual structural unification between means (tractors, self-propelled machines, lorries) of the same output category, and by an increasing of the average output of over 150 kW (tractors of over 120 kW). Demanded is the maintenance of specific prices within limits of 1000—1200 Kčs per kW⁻¹ and a securing of operation for a period of 5—6 seasons (together with an assumed seasonal performance) without any general repairs. Discarding is expected after 10—12 years of running.

mobile energetic means; tractor; self-propelled machine; lorry; installed output; prognosis

PICK E. (Forschungsinstitut für Landtechnik, Praha-Řepy, Tschechoslowakei). *Entwicklungsprognose für energetische Mittel in der Landwirtschaft bis zum Jahre 2000*. Zem. technika 20 (11) : 677-684, 1974.

Die Prognose geht von der vorausgesehenen Produktionsentwicklung und dadurch auch von den erforderlichen Energielieferungen aus. Sie charakterisiert und knüpft an die Trends von 1960 an. Bei Erhaltung der gesamten Anzahl der mobilen energetischen Mittel wird ein Anstieg der installierten Leistung auf fast das Dreifache des gegenwärtigen Stands bei einer gleichmäßigen Einteilung zwischen Traktoren, selbstfahrende Maschinen und Lastkraftwagen vorausgesehen. Die Zahlen der Traktoren werden zu Gunsten der selbstfahrenden Maschinen und Lastkraftwagen herabsinken. Die weitere Entwicklung ist durch die Herabsetzung der Anzahl der Klassen der mobilen energetischen Mittel auf 4—5, durch die wechselseitige Baukastenunifizierung zwischen den Mitteln (Traktoren, selbstfahrende Maschinen, Lastkraftwagen) derselben Leistungskategorie, durch den Anstieg der durchschnittlichen Leistung über 150 kW (bei Traktoren über 120 kW) charakterisiert. Es wird die Erhaltung des spezifischen Preises im Bereich von 100—1200 Kčs kW⁻¹ und die Gewährleistung des Betriebes für die Dauer von 5—6 Saisons (bei der vorausgesehenen Saisonleistungsfähigkeit) ohne Generalreparatur erfordert; Ausscheiden wird nach 10—12 Jahren des Betriebes vorausgesehen.

mobiles energetisches Mittel; Traktor; selbstfahrende Maschine; Lastkraftwagen; installierte Leistung; Prognose

Adresa autora:

Ing. Evžen Pick, CSc., Výzkumný ústav zemědělské techniky, K šancím 50, 163 07 Praha 6 - Řepy

PROGNÓZA VYUŽITÍ RŮZNÝCH DRUHŮ ENERGIE V ROSTLINNÉ VÝROBĚ DO ROKU 2000

O. Netík, E. Pick

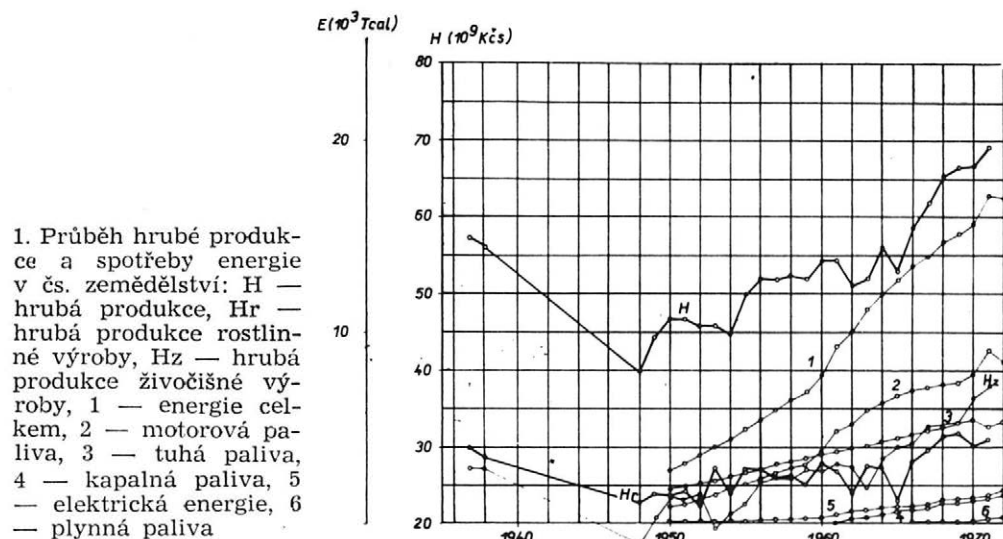
Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha - Řepy

NETÍK O., PICK E. *Prognóza využití různých druhů energie v rostlinné výrobě do roku 2000.* Zem. technika 20 (11) : 685-691, 1974.

Další rozvoj zemědělské výroby je podmíněn přírůstkem dodávek energie do výrobního procesu. Prognóza rozebírá ukazatele zemědělské výroby v souvislosti se spotřebou různých druhů energie. Prokazuje se, že vzrůst výroby o 10 % vyžaduje zvýšení dodávek energie o 30 %. Na základě tohoto trendu — předpokládaného zvýšení výroby a rozvoje jednotlivých odvětví — byly stanoveny proporce spotřeby jednotlivých druhů paliv a energie. Největší přírůstky jsou v oblasti zpracování a skladování produktů, dále při intenzivní výrobě v řízeném prostředí. Prognóza předpokládá vzestup spotřeby energie na pětinasobek současného stavu. Vedle celkových hodnot byly základní propočty udělány pro pět hlavních plodin: obiloviny, cukrovku, brambory, píce a skleníkovou zeleninu.

energie; elektrická energie; tuhá, kapalná, plyná paliva; spotřeba paliv a energie; měrné palivo; prognóza

Rozvoj výroby ve všech odvětvích národního hospodářství bezprostředně souvisí s rozvojem energetické základny. Zvyšování výroby je podmíněno dostatkem energetických kapacit, které umožňují progresivně využívat různé druhy energie.

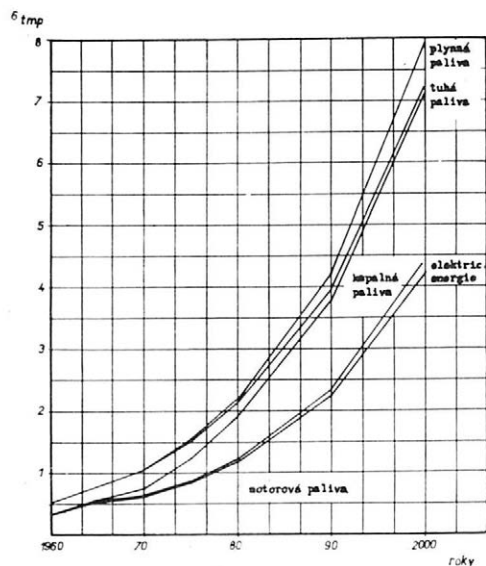


Rozvoj zemědělské výroby v ČSSR do současné doby je znázorněn na obr. 1, kde je vedle hrubé výroby uvedena celková spotřeba energie a souběžně s hrubou produkcí rostlinné výroby i spotřeba motorových paliv. Z tohoto diagramu a i z podkladů ze zahraniční literatury a vlastních vědecko-výzkumných prací vyplývá, že vzrůst zemědělské výroby o 10 % je podmíněn zvýšením spotřeby energie o 30 %. Na základě tohoto trendu — předpokládaného vzrůstu výroby a rozvoje jednotlivých odvětví — byly stanoveny proporce spotřeby jednotlivých druhů paliv a elektrické energie.

ANALÝZA DOSAVADNÍHO VÝVOJE

Celková spotřeba má trvale stoupající charakter v souladu s rozvojem výroby. Anomálie roku 1965 je způsobena velmi nepříznivými klimatickými podmínkami, přičemž ukazatele sousedních let (1964—1966) leží v rámci celkových tendencí. Z jednotlivých druhů převládají motorová paliva a od roku 1965 se začínají prosazovat i v zemědělství ušlechtilé druhy paliv, tj. plynná i kapalná. Spotřeba tuhých paliv (pro nižší účinnosti a značné množství odpadu) se od roku 1970 začíná snižovat.

PERSPEKTIVY DALŠÍHO ROZVOJE



2. Celková spotřeba paliv a energie pro rostlinnou výrobu

užití energie. Lze předpokládat trvalý trend přechodu na kapalná paliva, v dosahu rozvodných sítí také na plynná paliva. U měničů lze předpokládat hledání cest vedoucích ke zvyšování účinnosti přeměny energie, a tím i ke snižování měrné spotřeby.

V technologických procesech bude rozhodující část energie využívána k úpravě produktů, k zachování živin a k úpravě prostředí. Značný rozmach se předpokládá u využití energie k intenzivní výrobě v řízeném prostředí (skleníky apod.). Zavádění automatizačních prvků a regulačních obvodů by při vyšší investiční náročnosti mělo příznivě ovlivnit měrné ukazatele spotřeby energie.

Celková bilance energie, stanovená podle hlavních zásad uvedených v úvodu, vede k hodnotám uvedeným v tab. I a v diagramu na obr. 2. Největší nárůst energie v tomto období je v oblasti zpracování a skladování. Zamezení ztrát a uchování všech sklizených hodnot (při očekávaném zvýšení výnosů) si vyžádá rozvoj technologických a pracovních postupů vysoce náročných na energii. Vedle sušení to bude i chlazení, úprava klimatu, úprava světelného režimu a využití dalších druhů zařízení.

PROGNÓZA KVALITATIVNÍCH ZMĚN

Na základě současných znalostí nelze s dostatečnou věrohodností stanovit, k jakým kvalitativním změnám dojde do roku 2000 ve spotřebě a vyu-

I. Celková spotřeba paliv a energie pro rostlinnou výrobu

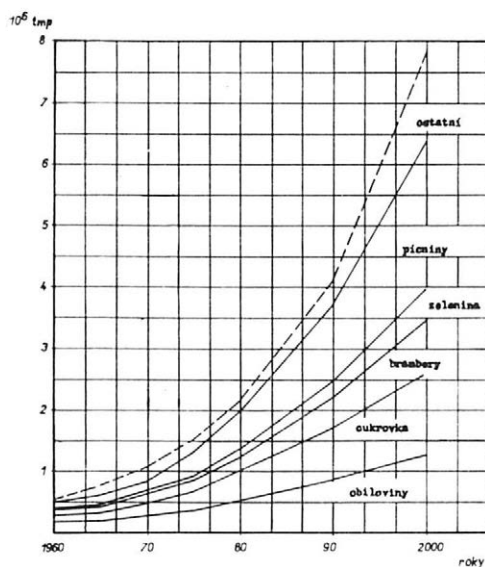
Druh paliva	Jednotka	Rok						
		1960	1965	1970	1975	1980	1990	2000
Motorová paliva	10 ³ tmp	308	536	635	845	1170	2230	4200
Elektrická energie	10 ³ tmp	14	16	22	34	50	97	192
Kapalná paliva	10 ³ tmp	—	—	89	351	652	1465	2700
Tuhá paliva	10 ³ tmp	190	240	305	280	230	180	120
Plynná paliva	10 ³ tmp	—	6	21	35	70	220	680
Celkem	10 ³ tmp	512	789	1072	1545	2172	4192	7892

Rozhodující vliv na zemědělskou výrobu budou mít i v období do roku 2000 v současné době používané druhy energie. Lze předpokládat, že se rozšíří používání chemické energie zejména ke konzervaci a úpravě produktů. Zatím problematické zůstává použití energie paliv k přímé přeměně na mechanickou (elektrickou) energii (palivové články). Rovněž nelze zatím rozhodnout o míře uplatnění tzv. elektrického zpracování půdy. Rozšíří se používání tepla z tzv. centrálních zdrojů, zejména v jejich blízkosti, resp. v dosahu rozvodné sítě. Rovněž použití energie záření (optické, ultrafialové, infračervené) dozná značného rozšíření.

Zdroje energie v souladu s trendem národního hospodářství přejdou postupně od klasických paliv z části na využití jaderné energie.

U všech měničů bude samozřejmě automatické jištění a kontrola funkce, u většiny pak automatická regulace činnosti s možností použití dálkového ovládání.

PROGNOZA KVANTITATIVNÍCH ZMĚN



3. Celková spotřeba paliv a energie pro jednotlivé produkty rostlinné výroby

Základní propočty jsme udělali pro pět plodin: obiloviny, technické plodiny zastoupené cukrovkou (včetně krmné), polní zeleninu reprezentovanou brambory, skleníkovou zeleninu a pícniny (jednoleté, víceleté, kukuřice na siláž, louky). Celková spotřeba energie zahrnuje pak i další plodiny pěstované v čs. zemědělství.

Největší přírůstky má měrná spotřeba na zpracování a skladování produktů. Zde se výrazně projevuje použití konzervačních metod chemických a zejména tepelných (sušení, chlazení) s cílem zachovat maximum sklizených hodnot a některých zpracovatelských procesů pro úpravu produktů k další spotřebě. Tyto přírůstky ovlivňují i vzrůst celkové měrné spotřeby paliva.

S použitím moderních konzervačních a zpracovatelských metod souvisí i vzrůst spotřeby (celkové i měrné) elektrické energie. To se výrazně projevuje u píce, cukrovky a brambor, méně již u obilovin. Vzestup spotřeby elektrické energie je dále způsoben rozšířením zavlažovaných ploch, které výrazně ovlivní pěstování zeleniny, cukrovky a částečně i brambor a píce.

II. Celková spotřeba paliv pro výrobu rostlinné produkce

Výrobní procesy	Jednotka	Rok	Plodiny				
			obiloviny	technické (cukrovka)	zelenina		ostatní (píce)
					polní (brambory)	sklení- ková	
Pěstování plodin	10 ³ tnp	1960	103	65	85	10	28
		1965	109	62	70	30	31
		1970	162	64	84	50	47
		1975	210	73	90	75	73
		1980	308	96	104	130	98
		1990	487	148	149	250	137
		2000	720	216	191	490	171
Doprava včetně nakládky a vykládky	10 ³ tnp	1960	19	31	11	0,2	53
		1965	25	31	11	0,3	76
		1970	39	40	15	0,4	113
		1975	53	48	18	0,5	169
		1980	97	85	28	1,0	256
		1990	208	178	57	1,5	443
		2000	305	259	77	2,0	544
Zpracování a skladování	10 ³ tnp	1960	31	19	7		7
		1965	41	53	15		12
		1970	58	94	30		26
		1975	73	191	52		147
		1980	99	287	97		244
		1990	148	505	279		659
		2000	216	806	586		1650
Celkem	10 ³ tnp	1960	153	115	103	10,2	88
		1965	175	146	96	30,3	119
		1970	259	198	129	50,4	186
		1975	336	312	160	75,5	389
		1980	504	468	229	131,0	598
		1990	843	831	485	251,5	1239
		2000	1241	1281	854	492,0	2370

Celková spotřeba paliv, členěná na jednotlivé výrobní procesy a plodiny, je uvedena v tab. II, celková spotřeba elektrické energie v tab. III. Přehled spotřeby paliv a energie pro jednotlivé plodiny udává diagram na obr. 3.

III. Celková spotřeba elektroenergie pro výrobu rostlinné produkce

Výrobní procesy	Jednotka	Rok	Plodiny				
			obiloviny	technické	zelenina		ostatní
					polní	skleníková	
Pěstování plodin	GWh	1960		0,5	0,5	0,1	0,2
		1965		0,5	1,0	0,1	0,2
		1970		1,0	2,0	0,2	0,6
		1975		2,0	8,0	0,3	0,6
		1980		4,0	15,0	0,7	10,0
		1990		14,0	20,0	3,7	20,0
		2000		20,0	30,0	14,0	60,0
Zpracování a skladování	GWh	1960	74	34,0	2,0	2,0	4,0
		1965	73	36,0	4,0	3,0	9,0
		1970	105	37,0	8,0	4,0	14,0
		1975	134	44,0	14,0	5,0	65,0
		1980	151	58,0	23,0	10,0	107,0
		1990	261	130,0	56,0	15,0	270,0
		2000	368	250,0	100,0	20,0	700,0
Celkem	GWh	1960	74	34,5	2,5	2,1	4,2
		1965	73	36,5	5,0	3,1	9,2
		1970	105	40,0	10,0	4,2	14,6
		1975	134	46,0	22,0	5,3	65,6
		1980	181	62,0	38,0	10,7	117,0
		1990	261	144,0	76,0	18,7	290,0
		2000	368	270,0	130,0	34,0	760,0

ZÁVĚR

Z diagramů je zřejmý vzestup spotřeby paliv a energie v roce 2000 zhruba na pětinašobek hodnoty roku 1975. Ve stejném období se předpokládá, že rostlinná produkce vzroste téměř na dvojnásobek. V současné době se však část rostlinné produkce zmaří (ztráty, znehodnocení), takže užitná hodnota z rostlinné produkce by měla v roce 2000 stoupnout na 200 až 300 %. Pro tyto účely je právě nutné, aby spotřeba paliv a energie vzrostla na 400 až 500 %. Prognóza nemá variantní řešení; je charakterizována středními hodnotami. Jednotlivé druhy paliv jsou vzájemně zastupitelné (tuhá, kapalná, plynná) při dodržení navržených trendů. Motorová paliva a elektrickou energii s ohledem na použití k přeměně na mechanickou energii nelze nahražovat jinými palivy. Etapa

do roku 1975 se opírá o statistické údaje a plánované ukazatele, období do roku 1980 bylo stanoveno na základě podrobných propočtů. Údaje do roku 1990 až 2000 se opírají o vědecko-výzkumné poznatky naše i zahraniční a mají do jisté míry hypotetický charakter.

Zvýšení výroby bez dodávek potřebného množství energie není možné. Je proto třeba perspektivně zajistit zdroje energie.

Pro maximální využití těchto zdrojů je třeba hledat technologie zemědělské výroby, které pracují s vysokou účinností přeměny energie. V tomto smyslu bude třeba řešit i nové měniče energie, stroje a mechanismy.

Došlo dne 4. 9. 1974

NETIK O., ПИК Э. (Научно-исследовательский институт сельскохозяйственной техники, Прага - Ржепы, Чехословакия). Использование разных видов энергии в растениеводстве — прогноз до 2000 г. *Zem. technika* 20 (11) : 685-691, 1974.

Dальнейшее развитие сельскохозяйственного производства обусловлено приростом поставок энергии в процессы производства. Прогноз анализирует показатели сельскохозяйственного производства в связи с затратой разных видов энергии. Было доказано, что рост производства на 10 % требует повышения поставок энергии на 30 %. На основе этого тренда, предполагаемого повышения производства и развития отдельных отраслей, были установлены пропорции затраты отдельных видов топлива и энергии. Максимальные приросты наблюдаются в области обработки и хранения продуктов; далее при интенсивном производстве в управляемой среде. Прогноз предполагает повышение затраты энергии в пять раз по сравнению с современным положением. Наряду с общими показателями основные расчеты были сделаны для пяти главных культур: зерновых, сахарной свеклы, картофеля, кормовых культур и тепличных овощей.

энергия; электроэнергия; твердое, жидкое, газообразное топливо; затрата топлива и энергии; удельное топливо; прогноз

NETIK O., PICK E. (Research Institute of Agricultural Engineering, Praha - Řepy, Czechoslovakia). *Utilization of Different Kinds of Energy in Crop Production — Prognosis up to the Year 2000*. *Zem. technika* 20 (11) : 685-691, 1974.

The further development of agricultural production depends on the increasing of the supplies of energy to the production process. The prognosis investigated the indices of agricultural production in connection with the consumption of various kinds of energy. The fact has been proved that a growth of production by 10 p. c. requires an increasing of supplies of energy by 30 p. c. On the basis of this trend, of the assumed increasing of production and of the development of the different branches, the proportions of the consumption of the individual kinds of fuels and energy have been determined. The largest increases are expected in the sphere of the processing and storing of products, and, furthermore, in the case of intensive production in a controlled environment. The prognosis assumes a rising of the consumption of energy to five times the present situation. Besides the total values the basic calculations have been performed for the five main crops: cereals, sugar-beet, potatoes, fodder crops, and glass-house vegetables.

energy; electric energy; solid, liquid, gaseous fuels; fuel and energy consumption; specific fuel; prognosis

NETIK O., PICK E. (Forschungsinstitut für Landtechnik, Praha - Řepy, Tschechoslowakei). *Ausnutzung verschiedener Energiearten in der Pflanzenproduktion — Prognose bis zum Jahre 2000*. *Zem. technika* 20 (11) : 685-691, 1974.

Die weitere Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktion ist durch den Zuwachs der Energielieferungen in den Produktionsprozeß bedingt. Die Prognose analysiert die Kennzahlen der landwirtschaftlichen Produktion im Zusammenhang mit dem

Verbrauch verschiedener Energiearten. Es kommt zum Vorschein, daß der Produktionsanstieg um 10 % eine Steigerung der Energielieferungen um 30 % erfordert. Aufgrund dieses Trends, der vorausgesetzten Produktionssteigerungen und der Entwicklung der einzelnen Fachzweige wurden die Verbrauchsproportionen für die einzelnen Brennstoff- und Energiearten bestimmt. Die größten Zuwächse erfolgen im Bereich der Verarbeitung und Lagerung der Produkte, weiter bei der intensiven Produktion in der regulierten Umwelt. In der Prognose wird ein Anstieg des Energieverbrauches auf das Fünffache des gegenwärtigen Stands vorausgesehen. Außer den Gesamtwerten wurden Grundberechnungen für fünf Hauptfruchtarten durchgeführt: Getreide, Zuckerrübe, Kartoffeln, Futterpflanzen und Gewächshausgemüse.

Energie; elektrische Energie; feste, flüssige, gasförmige Brennstoffe; Verbrauch an Brennstoffen und Energie; Vergleichskraftstoff; Prognose

Adresa autorů:

Ing. Oldřich Netík, CSc., ing. Evžen Pick, CSc., Výzkumný ústav zemědělské techniky, K šancím 50, 163 07 Praha 6 - Řepy

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

PIQUERAS GRANELL, R. E 13.401/1973/23-24
Maquinaria para tratamientos fitosanitarios. Madrid, Min. de agric. 1973.
24 s. obr. Hojas divulgadoras 23-24/1973. (Zemědělské stroje — ochrana
rostlin)

E 36.768
Technika orošení a kulturních pastbišů. Moskva, Kolos 1973. 149 s. C3
obr. 45 tab. (Pastviny — zavlažování — mechanizace / Pastviny — zadržování
— mechanizace — příručka)

KASTEN, A. — FLEISCHER, E. E 36.689
Optimale Erntekomplexe. Berlin, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag
1973. 140 s. 82 tab. (Hospodářské rostliny — sklizeň — mechanizace komp-
lexní — organizace — plánování optimální — NDR — tabulky)

ELDELIND, J. C 10.542/350
Vallekörd till heluftstorkning. (Souhrn angl.) Uppsala, Jordbruksteknis-
ka inst. 1973. 86 s. 53 obr. 21 tab. Meddelande 350. (Pícniny — sklizeň —
mechanizace — výzkum / Pícniny — sklizeň — doprava — mechanizace
výzkum — Švédsko)

WIJK, A. van D 36.732/182
Gemechaniseerd schuudrogen van hooi. Wageningen, Inst. voor Land-
bouwtechniek en rationalisatie 1974. 39 s. obr. tab. Publikatie 182. (Seno
— sušení — mechanizace — výzkum / Sušárny píce — výzkum — Ho-
landsko)

RUSANOV, A. I. — SPIVAK, N. G. E 36.816
Mechanizacija uborki solomy. Moskva, Kolos 1973. 173 s. obr. tab. (Sláma
— sklizeň — mechanizace — příručka)

ANDRUSKÓ, I. C 22.604
Utmutató az anyarozs termesztéséhez. Budapest, Herbária (1974). 16 s. obr.,
bar. obr. (Námel — pěstování / Námel — očkávání — stroje / Námel —
sklizeň — mechanizace)

ČERNÝCH, S. D. 36.767
Mechanizacija uborki, obrabotki i chranenija kukuruzy. Moskva, Kolos
1973. 238 s. 100 obr. 31 tab. (Kukuřice — pěstování — mechanizace / Ku-
kuřice — sklizeň — mechanizace — příručka)

D 36.732/177
Merkenonderzoek zelfrijdende veldhakselaars in snijmaais. Wageningen,
Inst. voor landbouwtechniek 1973. 53 s. obr. tab. (Sklízecí řezačky — sa-
mochodné — kukuřice — zkoušení — Holandsko — zprávy)

D 36.732/179
Merkenonderzoek een- en tweerijige veldhakselaars in snijmaais. Wage-
ningen, Inst. voor landbouwtechniek en rationalisatie 1973. 62 s. obr. tab.
Publikatie 179. (Sklízecí řezačky — kukuřice — jednořádkové a dvojřá-
dkové — zkoušení — Holandsko — zprávy)

ZÁKLADNÍ PROGNOTICKÉ ZÁMĚRY V ZEMĚDĚLSKÉ DOPRAVĚ NA ÚDOBÍ DO ROKU 1990–2000

E. Strouhal

Výzkumný ústav zemědělské techniky, Praha - Řepy

STROUHAL E. *Základní prognostické záměry v zemědělské dopravě na údobí do roku 1990–2000.* Zem. technika 20 (11) : 693-706, 1974.

Zemědělská výroba jako celek předpokládá v rostlinné a živočišné výrobě plynule se zvyšující nárůst produkce. Nejen zvýšení produkce samotné, ale i předpoklady pro její dosažení (zvýšené dávky hnojiv, krmné směsi, koncentrace ploch, specializace výroby, přeprava osob apod.) kladou na dopravu stále se zvyšující nároky. Pokud porovnáme váhový objem dopravy v jednotlivých odvětvích národního hospodářství, víme, že na jednom z čelních míst je právě zemědělství; proto racionalizace dopravy v zemědělství významně ovlivňuje i racionalizaci dopravy v celém národním hospodářství. Pro zabezpečení nutného nástupu vědeckotechnického pokroku, tak jak jej podrobně specifikovalo zasedání ÚV KSČ 14.—15. května 1974, jsou dnes v dané oblasti zemědělské dopravy známy pro období do r. 2000 konkrétní číselné představy např. o objemu dopravy, průměrných přepravních vzdálenostech, instalovaných výkonech v nákladních automobilech, o počtech nákladních zemědělských a speciálních automobilů podle kategorií nosnosti, dále o počtech přívěsů, traktorových i automobilových návěsů, nakladačů apod. i o využití u traktorové i automobilové techniky a další. Tím je připravena solidní základna pro dlouhodobé plánování jak ve strojírenství, tak pro dlouhodobé mezinárodní dohody v kooperaci a specializaci výroby v rámci RVHP.

zemědělská doprava; prognóza; objemy dopravy; dopravní technika; nakládací technika; skladová manipulace; zemědělské cesty a vozovky; úkoly vědeckotechnického rozvoje

Současné plánování v období příslušných pětiletok ukazuje, že tato časová základna je velmi krátká, zejména s ohledem na bouřlivý vývoj jak zemědělství samotného, tak i požadované techniky, potřeb dlouhodobé socialistické mezinárodní dělby práce apod. „Je důležité, abychom při řešení otázek zemědělské mechanizace viděli nejenom běžné úkoly, nýbrž dívali se dál do budoucnosti. Nelze nepřihlížet k neodvratnosti faktoru času při konstrukci nových zemědělských strojů a při zahájení výroby a též při rozvíjení průmyslových kapacit. Je vhodné sestavit vědecky fundované prognózy technického pokroku a určit, kolik a jakých strojů bude zapotřebí za 10 až 15 let“ — L. I. Brežněv, plénum ÚV KSSS, 1970.

S přihlédnutím k těmto aspektům je zpracován návrh prognózy zemědělské dopravy pro delší časové období v souladu s celým rozvojem zemědělské výroby v rostlinné a živočišné výrobě; vychází přitom z dostupných pramenů, podkladů a informací a z analýz současného a minulého období od r. 1960.

Druhou navazující etapou bude vypracování mezinárodní prognózy členských států RVHP v oblasti zemědělské dopravy; koordinátorem této práce je ČSSR (VÚZT).

OBJEMY DOPRAVY V ZEMĚDĚLSTVÍ

Výchozím údajem je specifikace objemu dopravy; je charakterizován těmito hodnotami (tab. I).

- přepraveným váhovým množstvím,
- koeficientem překládky,
- tzv. režijní dopravou,
- přepraveným množstvím — s vyjádřením faktoru vzdálenosti (specifikovaným jednotkou tkm).

I. Objemy dopravy v zemědělství

Ukazatel	1960	1970	1980	1990	2000
Základní váhové množství (%)	100,0	145,0	186,8	211,5	218,0
Váhové množství celkem včetně koeficientu překládky a režijní dopravy (%)	100,0	157,0	220,8	266,0	293,3
Objem přepravy s vyjádřením vzdálenosti (tkm) (%)	100,0	233,5	474,0	935,0	1128,0

Základním váhovým množstvím vyjadřujeme materiálový tok nejrozličnějších hmot, které vycházejí ze zemědělské výroby do zpracovatelského průmyslu nebo přicházejí do zemědělství z jiných odvětví národního hospodářství; toto množství stoupne v cílovém období v porovnání s rokem 1960 více než dvojnásobně (tab. I — 1. řádek).

Celkovým váhovým množstvím vyjadřujeme uvedený materiálový tok, ale přerušený v různých typech meziskladů; toto přerušení charakterizuje koeficient překládky. Dále do něho zahrnujeme tzv. režijní dopravu. Toto množství stoupne v cílovém období v porovnání s rokem 1960 skoro trojnásobně (tab. I — 2. řádek).

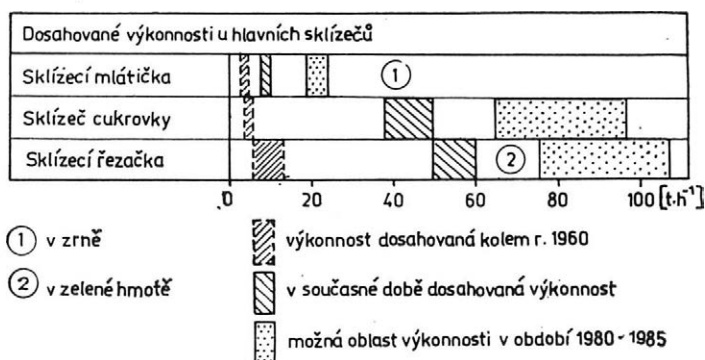
Rozhodujícím ukazatelem pro projekci dopravy jsou však objemy zahrnující vedle váhového množství i významný faktor vzdálenosti; tuto hodnotu vyjadřujeme pro náš účel jednotkou tunokilometry (tkm). V tomto případě dostáváme nárůst více než desetinásobný v porovnání s rokem 1960. Tento nárůst je dán zvýšenými přepravními vzdálenostmi při koncentraci, specializaci a kooperaci v zemědělské výrobě na straně jedné a koncentrací a specializací navazujících nákupních, zpracovatelských i dodavatelských organizací na straně druhé (tab. I — 3. řádek).

PROGNÓZA KVALITATIVNÍCH ZMĚN V PRACOVNÍCH POSTUPECH

ZMĚNY TECHNOLOGICKÉHO CHARAKTERU

Výchozí faktory ve vývoji sklizně, v návaznosti na následnou dopravu, manipulaci a skladování, je třeba vidět

- v přechodu na samojízdné stroje se stále stoupajícím trendem ve výkonnosti (obr. 1),



1. Výkonnosti hlavních sklízeců

- ve snižování počtu pracovních dnů v dané agrotechnické lhůtě, zejména vysoce organizovaným nasazováním těchto výkonných sklízeců ve dnech tzv. klimaticky příznivých.

Důsledky tohoto vývoje je třeba vidět

- v nárazové, špičkové potřebě výkonných odvozných vozidel, jejichž nasazení se koncentruje do dnů, ve kterých je nasazena sklizňová technika, a s průjezdností odpovídající průjezdnosti těchto strojů; souběžně s tím, v souladu s koncentrací a specializací jak rostlinné, tak živočišné výroby, ale i nákupních a zpracovatelských míst (cukrovarů, výroben krmiv apod.), je nutno počítat s nárůstem dopravních vzdáleností, se zvyšujícím se koeficientem překládky a s prolínáním mezi vnější, technologickou a vnitřní dopravou,
- v potřebě meziskladů, které by krátkodobě akumulovaly sklizený produkt před jeho další úpravou, zpracováním, definitivním skladováním apod.,
- v potřebě výkonné naskladňovací techniky s výkonnostními parametry, odpovídající průběhu sklizně,
- v snižujících se ztrátách a zabezpečení kvality sklizených materiálů, daných sklizní v optimální zralosti, operativním odvozem a zrychleným naskladňováním,
- v celkové úspoře potřeby lidské práce,
- ve zkrácení potřebné doby na realizaci potřebných technologických operací,
- v investiční náročnosti na odpovídající techniku tzv. II. a III. generace.

ZMĚNY TECHNICKÉHO CHARAKTERU

Dosud shrnuté předpoklady a vývojové tendence v zemědělství, zejména však stoupající úroveň zemědělské techniky, si vyžádají kvalitativně vyšší technická řešení dopravních a manipulačních strojů a zařízení. Jde zejména o toto zařízení:

- automobily a ostatní samojízdné dopravní stroje,

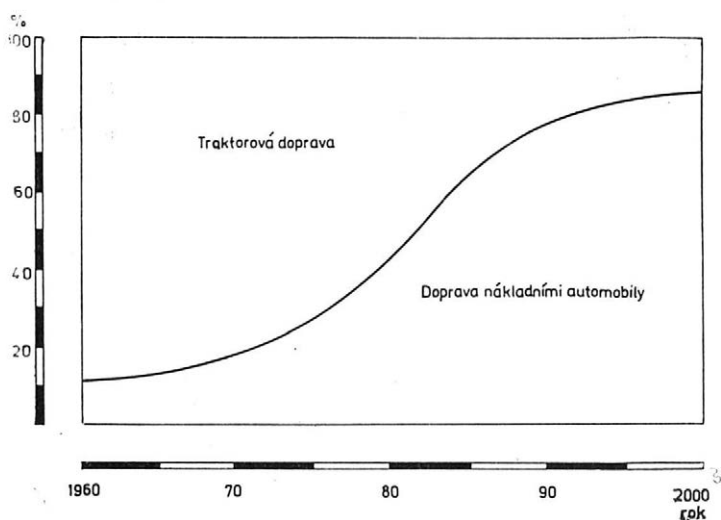
- návěsy (včetně sedlových), přívěsy a přepravníky,
- nakladače a vykladače,
- zařízení pro sklady a skladovou manipulaci,
- stroje a zařízení pro budování a údržbu cest a vozovek.

Mobilní dopravní technika

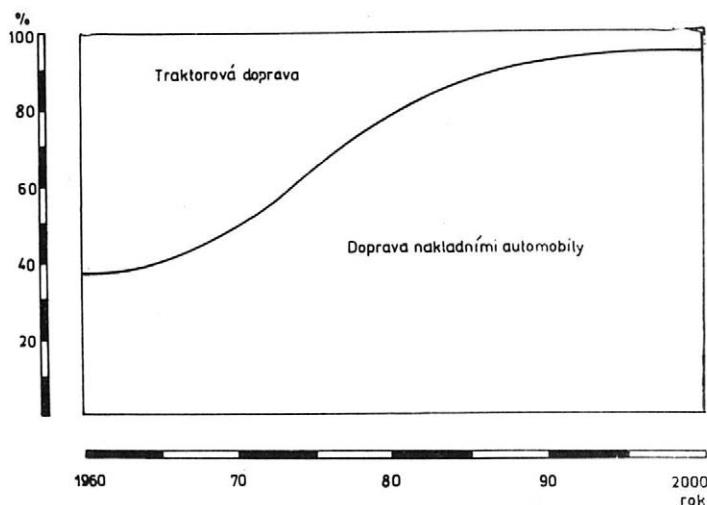
Přeprava nákladů

Ve vývoji hlavních dopravních prostředků pro zemědělství je možné charakterizovat asi tyto tři etapy:

- do roku 1970 až 1975 současný stav, charakterizovaný rozhodujícím podílem traktorové dopravy a prudkým nárůstem traktorové dopravní techniky, zejména v tonáži pod 8 tun nosnosti, při nízkých počtech nákladních automobilů;



2. Podíl přepraveného množství nákladními automobily a traktorovou dopravou

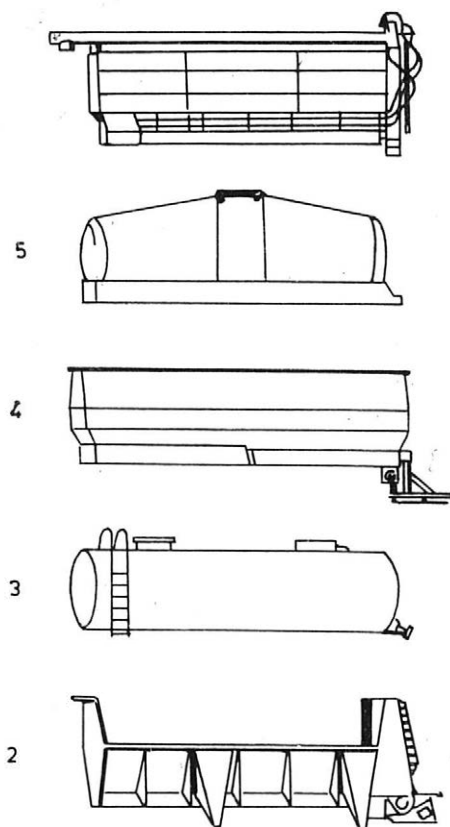


3. Podíl přepravního výkonu v tkm u nákladních automobilů a traktorové dopravy

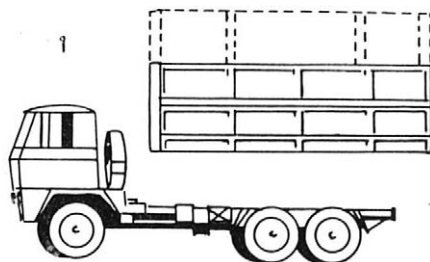
- mezi léty 1980 až 1990 významný pokles traktorové dopravy na úkor automobilní techniky a tomu odpovídající pokles počtů traktorové techniky, s výjimkou nosnosti nad 8 t, a nárůst automobilní techniky;
- po roce 1990 další pokles významu traktorové dopravy na úkor automobilní techniky, u které je charakteristický nárůst od roku 1975 zejména tonáží nad 8 t nosnosti (obr. 2, 3).

Stoupajícímu významu automobilní techniky odpovídají i zvyšující se instalované výkony v motorech nákladních automobilů, a to v cílovém období zhruba na dvacetinásobek instalovaného výkonu v r. 1960.

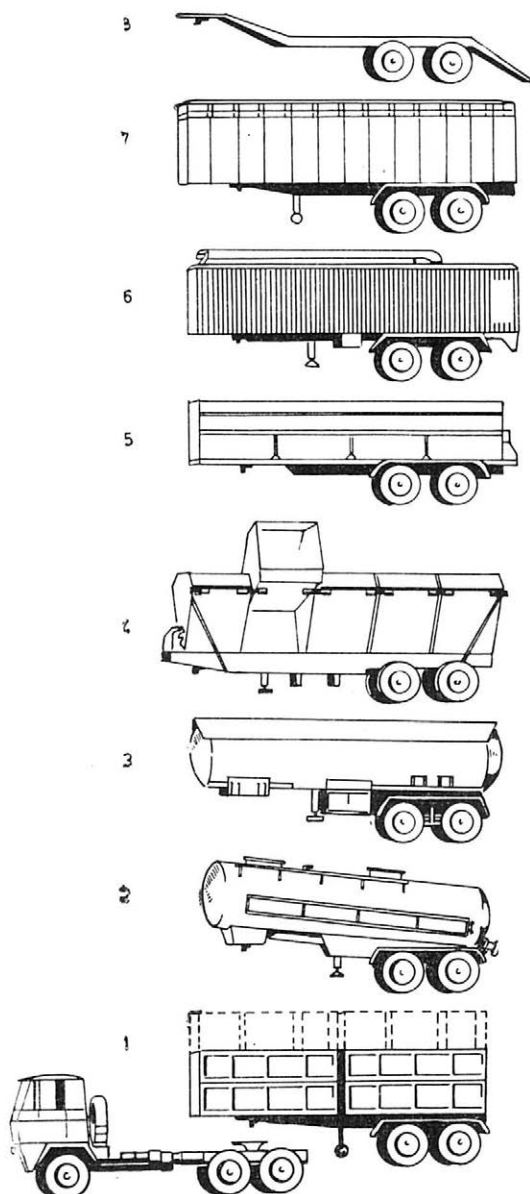
Základním typem mobilní dopravní techniky v zemědělství bude mimo jiné (např. samojízdné sběrací vozy, samojízdná speciální dopravní a aplikační technika apod.) po roce 1975 zemědělský nákladní automobil o nosnosti 10–12 t



4. Studie o výměnných nástavbách na podvozek zemědělského nákladního automobilu o nosnosti 10–12 t: 1. valník-sklápěč vč. objemové nástavby — 2. rozmetadlo hnoje — 3. fekální cisterna — 4. rozmetadlo tuhých průmyslových hnojiv — 5. cisterna pro přepravu a rozmetání vápna — 6. přepravník jaderných krmiv a krmných směsí



(obr. 4) i v provedení jako návěsný tahač pro sedlové návěsy nosnosti 16—20 t (obr. 5) s tímto dopravním příslušenstvím:



5. Studie o sedlových návěsech o nosnosti 16—20 t k zemědělskému automobilu-tahači: 1. valník-sklápěč vč. objemové nástavby — 2. fekální cisterna — 3. přepravník čpavku — 4. vysokozdvizný kontejnerový přepravník tuhých průmyslových hnojiv k přímému plnění automobilních a samojízdných rozmetadel — 5. valník s podlahovým dopravníkem s vyhrnováním nazad, s možností montáže rozmetadel event. jiných doplňků — 6 přepravník jaderných krmiv a krmných směsí — 7. přepravník dobytka — 8. přepravník zemědělských a melioračních strojů.

(Kreslil B. Zelenka, VÚZT Praha - Řepy)

- valník-sklápěč včetně objemové nástavby,
- rozmetadlo mrvy,
- přepravníky, zejména pro exkrementy z bezstělových stájí,
- dopravní a rozmetací zařízení pro tuhá průmyslová a vápenatá hnojiva,
- přepravník na čpavek,
- dopravní a překladací zařízení na průmyslová hnojiva,
- přepravník dobytka,
- přepravník pro zemědělskou i meliorační techniku.

Novým prvkem bude tedy nejen vlastní zemědělský automobil (obr. 4), ale i návěsová trakce (obr. 5), pro kterou budou významně uplatněny účelové návěsy ve stále se zvyšujících počtech.

Při určitých operacích (rozmetání hnoje, exkrementů z bezstelivových stájí, vápna, průmyslových hnojiv) nechápeme zemědělský automobil jako pouhé dopravní zařízení, ale i jako samojízdné aplikační zařízení.

Přeprava osob

Vedle těžké nákladní automobilní techniky je třeba urychleně zabezpečovat vhodnou organizaci a techniku pro přepravu vesnického obyvatelstva; tato problematika vystupuje silně do popředí při přechodu na specializaci, integraci a kooperaci v zemědělské výrobě, při organizaci práce v kooperačních seskupeních o velké rozloze a při diferenciaci funkce vesnice ve vazbě na osídlení i na výrobní činnost.

Dosavadní vývoj koncentrace výroby není v souladu s vývojem koncentrace osídlení. Jedním z projevů tohoto rozporu je nadměrný pohyb vesnického obyvatelstva jak za prací, tak i mimo pracovní účely. Tento jev, dříve výrazný především pro průmysl, začíná být závažným problémem v zemědělství; jeho komplexní řešení nelze dále odkládat. Koncentrace zemědělské výroby probíhá v podmínkách nerovnoměrné a rozdrobené struktury venkovského osídlení a způsobuje růst pohybu vesnického obyvatelstva. Roste nejen meziobecní dojíždění především kvalifikovaných pracovních sil a funkcionářů kooperujících zemědělských závodů a STS, ZNZ a dalších na místo pracoviště, i všech pracujících mimo pracovní účely (zásobování, lékařská péče, školy, sport, kultura apod.); s tímto vnějším pohybem roste i pohyb uvnitř zemědělských podniků. Tento vnitřní pohyb je závislý především na velikosti zemědělského podniku, rozdrobenosti a vzdálenosti pozemků, na pěstovaných plodinách, na stupni mechanizace a na přírodních podmínkách.

Oba pohyby se liší svojí podstatou. Zatímco první probíhá zpravidla přímo či nepřímo na úkor mimopracovního času, druhý jde na úkor pracovní doby. Je třeba počítat s tím, že dochází a bude dále výrazněji docházet k diferenciaci funkce naší vesnice. Od společné funkce obytného a současně výrobního střediska se další vývoj vesnice charakterizuje oddělováním bydliště a pracoviště. Nejprve v rámci jednoho sídliště tak, že s postupem kolektivizace se ze zemědělské usedlosti vyčleňuje podstatná část výroby do střediska společné výroby (rostlinné i živočišné), umístěné v rámci dané vesnice. Později se obdobným způsobem rozvíjí tento proces v širokém území. S rozšiřováním kooperace v zemědělství narůstáním koncentrace, prohlubováním specializace a rozvojem služeb se vesnice diferencuje v podstatě na středisko

- převážně výrobní s postupným potlačením obytného charakteru,
- převážně obytné s rozvinutou úrovní obchodů, lékařské péče, škol apod.,
- rekreační pro městské, ale i vesnické obyvatelstvo.

Řešení této situace leží v aspektech organizačních, ekonomických i materiálně technického zajištění. Zatím nelze stanovit univerzální metodu řešení, neboť podmínky v jednotlivých podnicích a oblastech jsou odlišné. Nelze ani očekávat, že tuto problematiku vyřeší pouze jeden druh přepravy (podniková, veřejná nebo individuální — osobní automobily, motocykly). Různorodost dojíždění co do cílů, směrů a vzdáleností bude vyžadovat vhodnou kombinaci všech

druhů přepravy. Značná proměnlivost tohoto dojíždění, většinou velmi malý počet pracovníků jedoucích současně jedním směrem a převaha dojíždění na relativně krátké vzdálenosti svědčí o tom, že na řešení této problematiky bude mít určující podíl doprava silniční, zejména prostředky individuální a skupinové dopravy (narůstající počet osobních automobilů na úkor motocyklů, dále zejména mikrobusey a malé autobusy).

Vzhledem k celospolečenským zájmům je nutno realizaci této problematiky (financování, organizaci, provoz) řešit jako společnou akci orgánů lidosprávy, veřejné dopravy a zemědělských či jiných podniků (STS, ZNZ apod.).

Nakládací technika

Nakladače jsou dalším významným zařízením pro manipulaci s materiálem. Jejich výkonnost stoupá úměrně se stoupající výkonností dopravní techniky (zvyšování nosnosti, přechod na automobilní techniku). Úměrně se zvyšováním výkonnosti nebudou klesat počty nakladčů. Použitelnost nakladačů se dnes totiž omezuje jen na jejich původní funkci — nakládání, ale rozšiřuje se o řadu manipulačních operací: nahrnování cukrovky, manipulace a nahrnování zrn., manipulace a nahrnování řezanky u horkovzdušných sušáren, manipulace, nahrnování a nakládání tuhých průmyslových hnojiv v agrocentrech apod. Pro tyto účely nabývají na významu lopatové nakladače, zatímco význam drapákových nakladačů bude klesat; některé jejich práce přeberou mostové a portálové jeřáby.

Manipulační metody a skladové manipulace

Celkový objem přepravovaných hmot v zemědělství si za současného stavu dopravní a manipulační techniky vyžaduje značného počtu dopravních prostředků, manipulačních mechanismů a hlavně vysokého podílu lidské práce. Je možné předpokládat a dokázat, že s růstem výroby a produktivity práce budou narůstat i požadavky na manipulační operace ať už v rámci dopravy vnitřní či vnější, nebo ve skladovacích operacích.

Je zcela jasné, že řešení této problematiky, hlavně ve vztahu ke koncentraci a specializaci zemědělské výroby, nelze řešit pouze zavedením několika nových a výkonných zařízení, ale že je nutné řešit materiálové toky zemědělských materiálů tak, aby bylo možné zavést nové progresivní manipulační a skladovací metody, zejména paletizaci a kontejnerizaci.

Charakteristickými znaky těchto metod musí být možnost v maximální míře mechanizovat veškeré ložné, překládací a skladovací operace a snížit počet operací, při nichž je manipulováno přímo s přepravovaným materiálem. Současně je nutné klást požadavek na snižování podílu ruční práce a zvyšování bezpečnosti práce a výkonnosti na všech úsecích materiálového toku. V souhrnu to znamená racionalizaci materiálových toků zemědělských materiálů při současném zvyšování produktivity práce v manipulačních operacích. Typickými představiteli takovýchto progresivních manipulačních metod jsou paletizace a kontejnerizace, eventuálně paketizace a paletizace bez palet. Nejvyšší efektivnost těchto manipulačních systémů projeví se hlavně tehdy, jsou-li zařazeny průběžně v celém materiálovém toku, bez ohledu na resortní hranice zemědělství, potravinářství, obchod apod.

Tuto problematiku, investičně náročnou, ale nutnou z provozního hlediska i z hlediska zlepšení životního a pracovního prostředí, je třeba řešit velmi uvážně, ale dostatečně velkoryse s ohledem na její význam i dlouhodobou životnost. Můžeme ji rozdělit na dvě časová období.

V současné době a v nejbližší budoucnosti půjde zejména o vhodné zpevnění nádvořních, skladovacích a odstavných ploch vnitrofaremních komunikací zejména kolem budovaných objektů živočišné výroby, skladů, sušáren, garáží, opraven apod.; u nově budovaných objektů by měly být zpevněné komunikace nedílnou součástí stavby. Tedy všude tam, kde se koncentruje provoz vozidel jak zemědělských, tak ostatních organizací. Dále půjde o zpevňování komunikací u obytných a technicko-administrativních budov všeho druhu. Souhrnně všude tam, kde účel provozu zůstane dlouhodobě zachován i s ohledem na eventuální změny dané integrací a kooperací v zemědělské výrobě. Dále půjde o rekonstrukci a přestavbu přejezdových můstků mezi veřejnými komunikacemi a polními cestami pro rozměrové a váhové parametry zemědělské techniky, včetně dopravní, tzv. II. a III. generace a konečně o zpevňování polních cest v délce asi 150 až 200 m před jejich vyústěním na veřejné komunikace (silnice). Na tomto zpevněném úseku se ještě na zemědělském pozemku odrolí bláto a odpadá, takže se nezanášá na silnici; současně se tím splňuje požadavek vyhlášky MV č. 80/66 § 16 odst. (4). Opadané bláto se pak může ze zpevněných úseků seškrábat přímo na pole.

V další perspektivě bude nutné postupně přistoupit k řešení vlastních polních cest a vozovek, ale až potom, kdy bude dlouhodobě a bezesbýtku známé perspektivní uspořádání a velikost honů v souladu s integrací event. kooperací ve výrobě každého zemědělského podniku. Perspektivní uspořádání a velikost honů naopak zruší řadu dosavadních polních cest a lze předpokládat, že jejich funkce budou v určité míře přebírat dnešní tzv. okresní silnice.

ZMĚNY ORGANIZAČNÍHO A EXPLOTAČNÍHO CHARAKTERU

Organizace nasazení perspektivní zemědělské dopravní techniky bude vycházet z následujících středisek, odpovídajících danému způsobu zemědělské výroby s odlišnostmi v konkrétních podmínkách kooperačních seskupení:

1. zemědělský závod, farma, výrobní středisko bude převážně vybaveno vlastní moderní traktorovou dopravní technikou;
2. dopravní středisko kooperačního seskupení bude vybaveno převážně zemědělskou automobilovou technikou, která bude nasazována plánovitě společně s výkonnými, zpravidla samojízdnými zemědělskými stroji v jednotlivých technologiích, v zemědělské stavební výrobě apod. Toto dopravní středisko bude zabezpečovat pravidelné ošetření a některé opravy automobilní techniky;
3. dopravní brigády při specializovaných střediscích zemědělské výroby (agrochemické středisko, specializované velkožavody živočišné výroby apod.) budou vybavovány převážně automobilní technikou se speciálními nástavbami (rozmetadla průmyslových hnojiv, cisterny pro přepravu a aplikaci živočišných exkrementů, přepravníky dobytka, krmných směsí ap.);
4. dopravní střediska mimo sféru zemědělské výroby v tzv. službách (ZZNP) apod. budou vybavována automobilní technikou, zpravidla v silničním provedení; budou zabezpečovat všechny dodávky do zemědělské výroby a nákupu ze zemědělské výroby.

Pro plánovitě a exploatačně výhodné nasazení automobilní techniky ukazují zatím zahraniční zkušenosti, že je potřebná minimální koncentrace 8 až 10 vozidel v jednom středisku (brigádě). Rozptýlení automobilů v nižších počtech nezabezpečuje jak využití těchto vozidel, tak jejich technickou pohotovost.

PROGNÓZA UPLATNĚNÍ NĚKTERÝCH NOVÝCH PRINCIPŮ

V OBDOBÍ DO ROKU 1980—1985

Ve vývoji mobilních energetických prostředků pro dopravu v zemědělství, zatím reprezentovaných zejména nákladními automobily event. moderními traktory, dojde k další diferenciaci a specializaci.

Půjde zejména o samojízdné sběrací vozy, které umožní zvyšovat dopravní výkonnosti i kulturu práce obsluhy. Je možné u nich předpokládat tyto základní parametry: užitečné zatížení 5 až 8 t, ložný objem 40 až 50 m³, nejvyšší přepravní rychlost 50 až 60 km · h⁻¹.

Další vývoj těchto vozů může jít směrem k univerzálnímu dopravnímu prostředku pro horské oblasti, který by se vyznačoval měnitelnou výškou těžiště, měnitelným rozchodem kol a možností změny polohy jednotlivých kol vůči rámu tak, aby při práci na poli byla zabezpečena maximální stabilita a při jízdě po cestách dobrá průjezdnost. Rychlá výměna nástaveb (univerzální korba, sběrací vůz, fekální cisterna, rozmetadlo hnoje) umožní jeho vysoké využití během roku. Nevylučuje se kontejnerový způsob výměny těchto nástaveb.

Pro vnitřní dopravu v objektech živočišné výroby, zvláště objemných krmiv, lze předpokládat použití elektrického krmného vozu na pneumatikách. Pohyb tohoto vozidla mezi objekty farmy by bylo možné zautomatizovat podle zadané trajektorie. Výhledově lze předpokládat, že se akční radius krmného elektrického vozu zvýší asi do 5 km.

Novým typem samohybného energetického prostředku budou prostředky s tzv. flotačními nebo Terra pneumatikami, zejména pro aplikaci chemických látek různého druhu, ale i pro přípravu zpracování půdy a dopravu jako návěsné taháče s nízkým měrným tlakem na půdu.

U dalších zařízení pro manipulaci s materiálem půjde zejména o oblast skladování; zde lze nové principy při skladování, např. objemných krmiv ve žlábech, vidět zejména v zařízení pro plnění a vyprazdňování velkokapacitních horizontálních skladů objemových krmiv.

V OBDOBÍ PO ROCE 1980—1985

Průvodním jevem zvyšující se koncentrace a specializace v zemědělském i potravinářském resortu bude nárůst dopravních vzdáleností, což se odrazí v nových směrech řešení dopravně-manipulačních systémů. Za jeden z nich lze označit použití unifikovaných nástaveb — kontejnerů pro traktorové a automobilní nosiče. Jde o manipulační postup, při kterém se jednotná nástavba využívá v celém materiálovém toku a je podle potřeby manipulovaná a přepravovaná buď traktorovým nebo automobilovým nosičem. Při vhodné normalizaci lze celý systém využít nejen v rámci zemědělského závodu, ale i mezi kooperujícími zemědělskými závody, dodavatelskými či odběratelskými organizacemi, event. ve vazbě na další resorty národního hospodářství.

Předpokládá se i rozšíření takových druhů doprav, které zatím v zemědělství nenacházejí širší uplatnění, jako je kolejová a potrubní doprava. Jejich rozvoj umožní mimo jiné nárůst výkonnosti sklizňové a nakládací techniky.

Mezi perspektivní zařízení lze zahrnout i systémy využívající jako nosného elementu tzv. vzduchový polštář — vznášedla. Jejich technické řešení bude závislé na účelu použití a požadované nosnosti. Pro manipulaci s menšími jednotkami to bude obdoba nízkozdvížných ručně vedených vozíků (např. koncepce manipulační plošiny Howerpallet), pro větší jednotky (3 t a více) plošiny na vzduchovém polštáři, tažené vlastním energetickým zařízením, event. samojízdna provedení využívající pro pohyb styku částečně zatížených kol s půdou a pro nesení nákladu vlastní vzduchový polštář (koncepte Terraplane).

V oblasti manipulace s objemovými materiály lze očekávat, že se objeví tzv. obří balíky, které by byly vytvářeny v samojízdném stroji mechanickým plnicím zařízením asi o objemu 10 m³ a které by svou soudržností umožnily další manipulaci upraveným vysokozdvížným zařízením nebo vysokozdvížným stohovacím nakladačem. Takto upravené balíky by tak vyhověly přepravě na velké vzdálenosti, např. ke specializovaným výrobním tvarovaným krmivům nebo do zpracovatelských závodů na slámu mimo resort zemědělství.

ÚKOLY VĚDECKOTECHNICKÉHO ROZVOJE

Nové dopravně manipulační systémy a technické prostředky k jejich realizaci, naznačené v předcházející kapitole, představují problémy většinou v ČSSR dosud neřešené. Vyžadují tudíž základní výzkumná řešení, vývojové zpracování a provozní ověření. V některých případech se lze pouze opřít o některé dílčí zahraniční zkušenosti, jako např. u samohybných sběracích vozů, energetických prostředků s flotačními pneumatikami, nosičů unifikovaných nástaveb a vznášedel.

Z hlediska perspektivních potřeb čs. zemědělství, naznačených v prognóze, vyžaduje se však řešení v komplexním pojetí, což je především řešení i s ohledem na exploatačně-organizační hlediska a vazby s ostatními resorty národního hospodářství.

Náročnost uvedených problémů, především v oblasti stavby funkčních modelů a prototypů dopravních a manipulačních zařízení, vyžaduje aktivní účast strojírenských podniků.

Časová náročnost pak vyžaduje, aby výzkumné řešení bylo zahájeno s předstihem nejméně osmi let před obdobím, v němž by se měl nový systém uplatnit. Řešení náročnější problematiky potrubní a kolejové dopravy v zemědělství, vznášedel a obřích balíků si vyžádá přibližně dobu deseti let, což znamená, že práce na těchto problémech musí být zahájena již v 6. pětiletce.

Vzájemná spolupráce a koordinace výzkumných a vývojových prací mezi zeměmi RVHP musí sehrát rozhodující roli při realizaci uvedených problémů.

ZÁVĚR

V celém světě se v současném období projevuje soustavný tlak na zvyšování zemědělské výroby a zabezpečení stále stoupající potřeby potravin, což signalizují mimo jiné stoupající ceny potravin na světových trzích. Dále se objektivně snižuje počet pracovních sil v zemědělské výrobě a konečně dochází ke koncentraci a specializaci zemědělských závodů různými a výrazně odlišnými cestami a formami v socialistické a kapitalistické společnosti.

Předností a náskokem pro socialistickou soustavu je již vytvořená velkovýrobní forma hospodaření a její široké úspěšné a praktické ověření, které dovo-

luje např. našemu zemědělství v nejbližší době další kvalitativní skok přechodem na nové formy práce v souladu se základními směry rozvoje specializace a koncentrace výroby a jejich organizačními formami v zemědělství a potravinářském průmyslu, schválenými předsednictvem ÚV KSČ a vlády ČSSR na počátku roku 1971.

Další neméně důležitou předností a náskokem naší soustavy jsou nové konkrétní formy a možnosti v kooperaci, specializaci a vzájemné bratrské spolupráci členských států RVHP ve výzkumu, vývoji a výrobě potřebné techniky.

XIV. sjezd KSČ potvrdil, že základem zemědělské politiky strany zůstává soustavné upevňování dělnicko-rolnického svazku, prohlubování socialistických výrobních vztahů v zemědělství a všestranný rozvoj výrobních sil. V návaznosti na dosažené stupně rozvoje zemědělství a v souladu s nástupem vědeckotechnické revoluce strana dlouhodobě zaměřuje zemědělskou politiku na důsledné prosazování efektivní intenzifikace zemědělské výroby a na další rozvíjení průmyslových metod výroby. Hlavním úkolem zemědělství je i nadále krýt vlastní výrobou přírůstek spotřeby základních potravin s výhledem zvýšení naší soběstačnosti ve výrobě potravin.

Naše socialistické zemědělství vstoupilo do nové významné etapy rozvoje výrobních sil, ve které se ještě výrazněji projeví přednosti vytvořené socialistickou přestavbou vesnice. Současná velikost většiny zemědělských podniků již neumožňuje plně využít velkovýrobní technologie a techniku. Jejich efektivní uplatnění vyžaduje uskutečnit koncentraci a specializaci výroby v zemědělství, která umožní v širokém měřítku mobilizovat vnitřní rezervy ve výrobě, racionálněji používat pracovní síly a výrobní prostředky, podstatně zvyšovat produktivitu práce a snižovat náklady na výrobu.

Aby mohly být tyto významné záměry realizovány, čeká oblast dopravy, manipulace a skladování řada kvalitativně nových úkolů. Jde zejména o řešení optimálních dopravních vazeb mezi jednotlivými kooperujícími partnery v dopravě vnější, v návaznosti na nově řešené skladové hospodářství a dále o spolehlivou a výkonnou dopravu ve vlastní technologické výrobě v úseku dopravy vnitřní.

Jestliže zkušenosti našich zemědělských závodů hovoří o tom, že z celkového objemu prací i nákladů na výrobu je 40 až 65 % právě v oblasti dopravy, manipulace a skladování, pak se tato oblast přímo nabízí pro nejefektivnější řešení komplexní socialistické racionalizace, která se zpětně významně promítne ve vlastním efektu daného zemědělského podniku.

Zemědělská výroba jako celek předpokládá v rostlinné a živočišné výrobě plynule se zvyšující nárůst produkce. Nejen zvýšení produkce samotné, ale i předpoklady pro to, aby jí mohlo být dosaženo (zvýšené dávky hnojiv, krmné směsi, koncentrace plov, specializace výroby, přeprava osob apod.), kladou na dopravu stále se zvyšující nároky.

Pokud porovnáme váhový objem dopravy v jednotlivých odvětvích národního hospodářství, víme, že na jednom z čelních míst je právě zemědělství; proto racionalizace dopravy v zemědělství významně ovlivňuje i racionalizaci dopravy v celém národním hospodářství.

Pro zabezpečení mohutného nástupu vědeckotechnického pokroku, tak jak jej podrobně specifikovalo zasedání ÚV KSČ 14.—15. května 1974, jsou dnes v dané oblasti zemědělské dopravy známy pro období do r. 2000 konkrétní číselné představy např. o objemu dopravy, průměrných přepravních vzdálenostech, instalovaných výkonech v nákladních automobilech, o počtech náklad-

ních zemědělských a speciálních automobilů podle kategorií nosnosti, dále o počtech přívěsů, traktorových i automobilových návěsů, nakladačů apod. i o využití u traktorové i automobilové techniky a další. Tím je připravena solidní základna pro dlouhodobé plánování jak ve strojírenství, tak pro dlouhodobé mezinárodní dohody o kooperaci a specializaci výroby v rámci RVHP.

Literatura

- MÜHREL K., 1972, Stand und Entwicklungstendenzen im landw. Transport der DDR, der Sowjetunion und anderen Ländern des RgW. Referát na sympoziu „Transporte in der Landwirtschaft“, Míšeň - NDR.
- PICK E., 1972, Podíl energetických prostředků v objemu investic do r. 2000. Sborník referátů vědeckého symposia „Traktory a samohodné stroje“, ČAZ - VÚZT - VÚZS, Praha.
- STROUHAL E., Samohodná dopravní zařízení a automobilová technika v perspektivě čs. zemědělství. Sborník referátů vědeckého symposia „Traktory a samohodné stroje“, ČAZ - VÚZT - VÚZS, Praha.
- STROUHAL E., 1972, Výzkum parametrů soustavy dopravních prostředků a koncepcí rozvoje zemědělské dopravy pro období do r. 1980—1985 v členských zemích RVHP. Mezinárodní zemědělský časopis, Praha - Moskva, 2.
- STROUHAL E., 1972, Samohodná dopravní a automobilní technika v perspektivě čs. zemědělství. Zem. technika 11: 697-706.
- STROUHAL E., 1973, Rozwój ciągników z uwzględnieniem ich zastosowania w transporcie rolniczym. Mechanizacja rolnictwa, PWiL Warszawa, 17-13.
- STROUHAL E., 1974, Prognóza rozvoje zemědělské dopravy na období do r. 1990—2000. Výzkumná zpráva VÚZT Z 1052, Praha.
- , 1971, Základní směry rozvoje specializace a koncentrace výroby a jejich organizační formy v zemědělství a potravinářském průmyslu. Materiál ze zasedání předsednictva ÚV KSČ a vlády ČSSR, Praha.

Došlo dne 29. 8. 1974

СТРОУГАЛ Э. (Научно-исследовательский институт сельскохозяйственной техники, Прага - Ржепы, Чехословакия). Основные перспективы с/х транспорта на период до 1990—2000 г. Zem. technika 20 (11): 693-706, 1974.

В с/х производстве как в целом ожидается рост продукции животноводства и растениеводства. Не только этот рост, но и условия его достижения (рост дозировок удобрений, комбикормов, концентрации площадей, специализации производства, транспортировок людей и т. п.) предъявляют к транспорту все большие требования. Если сравнить весовой объем транспортировок в отдельных отраслях народного хозяйства, то видно, что одно из первых мест занимает именно сельское хозяйство; вот почему рационализация с/х транспорта в чувствительной мере влияет и на рационализацию транспорта всего народного хозяйства. Что касается обеспечения необходимого научно-технического прогресса, подробно специфицированного на заседании ЦК КПЧ 14—15 мая 1974 г., на период до 2000 г. в области с/х транспорта имеются конкретные данные, напр., об объеме транспорта, средних расстояниях, мощностях грузовиков, о количестве грузовых, специальных и с/х автомобилей по категориям грузоподъемности, прицепов, тракторных и автомобильных полуприцепов, нагрузочных и пр., об использовании тракторной и автомобильной техники и т. д. Это даст солидную базу для долгосрочного планирования как машиностроения, так и международных соглашений по кооперации и специализации производства в рамках СЭВ.

с/х транспорт; прогноз; объем транспортировок; транспортная техника; погрузочная техника; работы на складе; с/х дороги и дорожные покрытия; задачи научно-технического развития

STROUHAL E. (Research Institute of Agricultural Engineering, Praha - Řepy, Czechoslovakia). *Basic Prognostic Objectives in Farm Transport for the Periods up to 1990 and 2000*. Zem. technika 20 (11): 693-706, 1974.

A continuous increase of production is assumed to take place in plant production and animal production, i. e. in agricultural production as a whole. Farm transport faces ever-increasing requirements due not only to the increase of production as such

but also to factors serving as prerequisites for its achievement (increased fertilizer rates, feed rations, concentration of areas, specialization of production, transport of persons, etc.). The comparison of the weight volume of transport in different branches of the national economy shows that one of the leading positions belongs to agriculture; hence rationalization of transport in agriculture considerably influences the rationalization of transport in all the national economy. At present, actual figures, assumed for the period up to the year 2000, are known, as required for the introduction of scientific and technical progress specified in detail by the Session of the Central Committee of the Communist Party of Czechoslovakia on May 14–15, 1974. These figures concern, for instance, the volume of transport, average distances of transportation, installed performances of trucks, numbers of trucks, agricultural and special automobiles according to loading-capacity categories, numbers of semi-trailers, tractor and truck trailers, loaders, etc.; they also concern the utilization of tractors, trucks, and cars, etc. This represents a solid basis for long-term planning in machinery and for long-term international agreements and contract within the co-operation and specialization of production in the framework of the Council for Mutual Economic Aid.

farm transport; prognosis; volume of transport; means of transport; loading machines; store operations; farm roads and paths; objectives of scientific and technical development

STROUHAL E. (Forschungsinstitut für Landtechnik, Praha - Řepy, Tschechoslowakei). *Grundlegende prognostische Vorhaben in dem landwirtschaftlichen TUL Prozess für den Zeitraum bis 1990–2000*. Zem. technika 20 (11) : 693-706, 1974.

Die landwirtschaftliche Produktion als Ganzes sieht in der Pflanzen- und Tierproduktion ein kontinuierlich ansteigendes Produktionsanwachs voraus. Nicht nur die Steigerung der eigentlichen Produktion, sondern auch die Voraussetzungen für deren Erreichung (erhöhte Düngergaben, Mischfuttermittel, Flächenkonzentrierung, Produktionsspezialisierung, Personentransport usw.) stellen dauernd steigende Anforderungen an die Beförderung. Falls wir das Gewichtsvolumen der Beförderung in den einzelnen Zweigen der Volkswirtschaft vergleichen, wissen wir, daß gerade die Landwirtschaft auf einer der fordersten Stellen ist; daher beeinflußt die Rationalisierung der Beförderung in der Landwirtschaft signifikant auch die Rationalisierung der Beförderung in der ganzen Volkswirtschaft. Zwecks Sicherung des notwendigen Antritts des wissenschaftlich-technischen Fortschritts, wie dieser ausführlich durch die Tagung des ZK. KPTsch vom 14.–15. Mai 1974 spezifiziert wurde, sind heute in dem gegebenen Bereich der landwirtschaftlichen Beförderung für den Zeitabschnitt bis 2000 konkrete numerische Vorstellungen z. B. über das Beförderungsvolumen, die durchschnittlichen Transportentfernungen, die in den Lastkraftwagen installierten Leistungen, die Anzahl der Lastkraftwagen, der landwirtschaftlichen und speziellen Kraftwagen nach Tragkraftkategorien, weiter über die Anzahl der Anhänger bzw. kopflastige Anhänger und LKW Sattelaufleger, Ladegeräte usw. sowohl über die Ausnutzung der Traktoren- und kraftfahrzeugtechnik und weitere bekannt. Dadurch wurde eine solide Grundlage für die langfristige Planung sowohl in dem Maschinenbau als auch für langfristige internationale Abkommen in der Kooperation und Produktionsspezialisierung im Rahmen des RGW vorbereitet.

landwirtschaftliche Beförderung; Prognose; Beförderungsvolumen; Beförderungstechnik; Aufladetechnik; Lagerungsmanipulation; landwirtschaftliche Wege und Fahrbahnen; Aufgaben der wissenschaftlich-technischen Entwicklung

Adresa autora:

Ing. Emil Strouhal, CSc., Výzkumný ústav zemědělské techniky, K šancím 50, 163 07 Praha 6 - Řepy

Rukopis odevzdán k tisku 3. 10. 1974 – Podepsáno k tisku 22. 1. 1975

Velebil M.: 25 let zemědělské techniky v ČSSR	637
Velebil M.: 25. výročí činnosti RVHP	647
Vegricht J., Kolář K.: Prognóza rozvoje mechanizace prací v chovu skotu na údobí do roku 1990 a 2000	655
Venkrbec L.: Prognóza technologií a mechanizace pracovních postupů při chovu a výkrmu prasat do roku 1990 a 2000	665
Pick E.: Prognóza rozvoje energetických prostředků v zemědělství do roku 2000	677
Netík O., Pick E.: Prognóza využití různých druhů energie v rostlinné výrobě do roku 2000	685
Strouhal E.: Základní prognostické záměry v zemědělské dopravě do údobí do roku 1990—2000	692

СОДЕРЖАНИЕ:

Вегрихт Й., Коларж К.: Прогноз развития механизации работ в скотоводстве на период до 1990—2000	662
Венкрбец Л.: Прогноз развития техники и технологии в свиноводстве	674
Пик Э.: Прогноз развития энергетических средств в сельском хозяйстве до 2000 года	683
Нетик О., Пик Э.: Использование разных видов энергии в растениеводстве — прогноз до 2000 г.	690
Строухал Э.: Основные перспективы с/х транспорта на период до 1990—2000 г.	705

CONTENT

Vegricht J., Kolář K.: Prognosis of Development in the Mechanization of Cattle Breeding Operations for the Periods up to 1990 and 2000	663
Venkrbec L.: Prognosis of the Development of Machines and of Technologies in the Breeding and Fattening of Pigs	674
Pick E.: Prognosis of the Development of Energetic Means in Agriculture up to the Year 2000	684
Netík O., Pick E.: Utilization of Different Kinds of Energy in Crop Production — Prognosis up to the Year 2000	690
Strouhal E.: Basic Prognostic Objectives in Farm Transport for the Periods up to 1990 and 2000	705

INHALT

Vegricht J., Kolář K.: Entwicklungsprognose der Arbeitsmechanisierung in der Rinderzucht für den Zeitraum bis zum Jahre 1990 und 2000	663
Venkrbec L.: Entwicklungprognose für Technik und Technologie in der Schweinezucht und -mast	675
Pick E.: Entwicklungsprognose für energetische Mittel in der Landwirtschaft bis zum Jahre 2000	684
Netík O., Pick E.: Ausnutzung verschiedener Energiearten in der Pflanzenproduktion — Prognose bis zum Jahre 2000	690
Strouhal E.: Grundlegende prognostische Vorhaben in dem landwirtschaftlichen TUL Prozess für den Zeitraum bis 1990—2000	706

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

