

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ,
LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Zemědělská technika

11

ROČNÍK 10 (XXXVII) – PRAHA, LISTOPAD 1964

CENA 10 Kčs

**ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ,
LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ**

ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA

Rídí redakční rada: Jan Květoň (předseda), inž. Karel Bernhard, inž. Josef Dovrtěl, inž. Stanislav Haš, inž. Karel Joza, doc. inž. Karel Koč, inž. Karel Koskuba, CSc., inž. Jozef Martaus, CSc., inž. Vladimír Piša, inž. Vladimír Suchý, doc. dr. inž. Zdeněk Steffl, inž. Jaroslav Sulc, inž. Miroslav Thér, CSc., doc. inž. Ján Tomovčík, CSc., inž. Alois Vávra. — Vedoucí redaktor Čeněk Rendl.

© Ústav vědeckotechnických informací MZLVH, Praha 1964

Obsah - Содержание - Inhalt - Content - Contenu - Contenido

Andert A.: Koncepce traktorů a samohodných podvozků a jejich univerzálnost v pojetí zemědělské velkovýroby

Концепция тракторов и самоходных шасси и их универсальность в аспекте сельскохозяйственного крупного производства

The Trend Determining the Design of the Tractors and Uni-chassis and their Universal Utilization in the Frame-work of the Agricultural Large-scale Production

Konzeption von Schleppern und selbstfahrenden Chassis, und deren Allzweckverwendung in der Auffassung der landwirtschaftlichen Großproduktion

637

Žďárský J.: Biologické a fyzikálně mechanické vlastnosti cukrovky z hlediska mechanizace sklizně

Биологические и физико-механические свойства сахарной свеклы с точки зрения механизации уборки

Biological and Physico-mechanical Properties of Sugar-beet with Respect to the Mechanized Harvest

Biologische und physikalisch-mechanische Eigenschaften der Zuckerrübe vom Gesichtspunkte der Erntemechanisierung

657

Fiala J.: Charakteristiky obilní stěny z hlediska samočinného vedení skliznových strojů

Характеристики стены хлебостоя с точки зрения автоматического ведения уборочных машин

Characteristic of a Wall of Standing Crop from the Viewpoint of Automatic Guidance of Harvesting Machines

Charakteristiken der Getreidewand vom Gesichtspunkt der selbsttätigen Führung der Erntemaschinen

673

Koncepce traktorů a samohodných podvozků a jejich univerzálnost v pojetí zemědělské velkovýroby

Концепция тракторов и самоходных шасси и их универсальность в аспекте сельскохозяйственного крупного производства

The Trend Determining the Design of the Tractors and Uni-chassis and their Universal Utilization in the Frame-work of the Agricultural Large-scale Production

Konzeption von Schleppern und selbstfahrenden Chassis, und deren Allzweckverwendung in der Auffassung der landwirtschaftlichen Großproduktion

Inž. Antonín ANDERT

Výzkumný ústav zemědělské techniky, Řepy u Prahy

Ředitel ústavu inž. M. Preininger

1. Úvod

Obdobně jako ve státech s vysokým stupněm mechanizace zemědělských prací, hlavně v západní Evropě a Americe, objevují se během posledních let i ve státech se socialistickou zemědělskou velkovýrobou vedle klasických univerzálních traktorů a samohodných zemědělských strojů (sklízecí mlátičky) též různé typy samohodných podvozků. Máme-li však vědět, půjde-li vývoj koncepce traktorů, samohodných podvozků a samohodných strojů, jakož i jejich univerzálnost, i v příštích letech stejným směrem ve státech se socialistickou zemědělskou velkovýrobou jako v kapitalistických státech s vyspělou zemědělskou technikou a s farmami o výměře 60—100 ha, je třeba předem posoudit, jakými faktory a podmínkami je ovlivňována koncepce traktorů pro farmy velikosti 60—100 ha a pro zemědělské závody o velikosti 500—1000 ha, popř. 2000 ha.

2. Proč nedochází v západních státech k podstatnému rozšíření samohodných podvozků

Shrneme-li jednotlivé podmínky, které umožňují vhodné a hospodárné použití různých podvozků na farmách západních států, shledáváme,*) že tam zatím vesměs nebyly zajištěny předpoklady k jejich hospodárné práci z hlediska

*) Bližší viz článek: „Samohodné podvozky a jejich vztah k univerzálním traktorům a jednoúčelovým samohodným zemědělským strojům“. Zemědělská technika č. 9/1964.

jejich širšího použití, a to jak v zemědělské výrobě, tak i ve výrobě strojírenské. Jde zejména o tyto předpoklady:

1. V zemědělské výrobě hlavně nebyla v zemědělských závodech zavedena dělba práce na jednotlivé specializované pracovníky a ani proudová organizace výroby v jednotlivých úsecích, která je jedním ze základních předpokladů pro úspěšné používání samohodných traktorových podvozků.

2. Z hlediska průmyslové strojírenské výroby nebyly samohodné podvozky zatím řešeny tak, aby plnily jak speciální požadavky na ně kladené, tak ani požadavky, realizovatelné univerzálními kolovými traktory (jak jsou rozvedeny ve stati 3.1 uvedené práce, otištěné v ZT 9/1964).

Podvozky byly vesměs zatím řešeny obdobně jako univerzální traktory (což do určité míry vyplývá i z označení „univerzální“ podvozek), ovšem s jinou stupnicí důležitosti prací, pro jejichž mechanizaci má přednostně tento energetický zdroj vyhovovat. Toto pořadí však nevyhovovalo většině farmářů, vlastních jeden až tři traktory, a proto u nich nedošlo k širšímu uplatnění univerzálních podvozků.

3. Při konstrukci podvozků (pod vlivem univerzálnosti) se nevhodně spojovaly do jednoho podvozku stroje, které ke své činnosti požadují hlavně příkon otáčivého pohybu, jakož i stroje a nářadí, které vyžadují převážně příkon suvného pohybu — tažný příkon. Tím podvozek, jako energetický zdroj pro tažné účely, byl těžkopádný, nevhodný a drahý pro nesené stroje, které většinu svého potřebného příkonu odebírají přímo od motoru traktoru. Na druhé straně podvozky, u nichž jen malé části výkonu motoru je použito k pojezdovým účelům (tyto podvozky jsou odvozeny zejména od sklízecích mlátiček), se ukázaly jako nevhodné pro stroje a nářadí (i když nesené), požadující pro svou činnost tažný energetický zdroj.

4. Dále, zejména pod vlivem roztržitosti zemědělské výroby, nebyly rovněž zajištěny předpoklady k rentabilnímu používání samohodných podvozků v uvažovaných podmínkách zemědělské výroby, charakterizovaných farmami malé a střední velikosti. Nebylo u nich rovněž zajištěno kvalitnější plnění agrotechnických požadavků, které by vyvážilo (v důsledku vyšších výnosů) zvýšené provozní náklady, spojené se samohodnými traktorovými podvozky a příslušnými zemědělskými stroji.

Výhodnost použití samohodných podvozků při mechanizaci rozličných prací je závislá i na konstrukční dokonalosti stroje, zhotoveného a upraveného pro příslušný samohodný traktorový podvozek. Je-li k podvozku zkonstruován a vyráběn vždy pro každou operaci jen jeden druh stroje a zemědělského nářadí, které lze na něj upevnit, jistě se v zemědělské výrobě stává, že tyto stroje a nářadí vyhovují nejlépe jen pro určité podmínky. Pro odlišné podmínky nevyhovují již v tak příznivých ukazatelích. Zemědělský závod, který si takovýto podvozek pořídil, však musí těchto strojů a nářadí používat, i když pro většinu jeho rozlohy by lépe vyhovovala jiná jejich úprava.

Při použití traktoru běžného univerzálního charakteru, kdy nesené nářadí je hlavně za traktorem, může si zemědělec pomocí tříbodového připojovacího zařízení nebo použitím polonesených či tažených strojů vytvořit takovou soustavu strojů a nářadí, zhotovených různými výrobci, jaká bude nejlépe vyhovovat podmínkám jeho výroby. Tento faktor se zvláště uplatňuje v podmínkách, kde řada různých výrobců může podle určitých podmínek vyrábět i malé série speciálních zemědělských strojů a nářadí tak, aby vyhovovaly různým a zvláštním podmínkám zemědělské výroby, což je však obtížnější při výrobě velkosériové.

3. Etapy rozvoje zemědělské velkovýroby v socialistických státech

V socialistických státech lze pozorovat dvě hlavní etapy rozvoje zemědělské výroby, spojené s rozvojem zemědělské techniky a zemědělské mechanizace.

Mezi těmito dvěma hlavními etapami je údobí přechodné, ve kterém část zemědělské výroby je již organizována a zajišťována podle zásad, jimiž je charakterizována druhá etapa rozvoje zemědělské výroby, zatímco další část zemědělské výroby je v tomto přechodném období ještě organizována a mechanizována podle starých zásad a technologií, převzatých z dřívější doby soukromé zemědělské malovýroby.

3.1 Prvá etapa rozvoje socialistické zemědělské výroby

V tomto údobí není zemědělská výroba ještě komplexně mechanizována, v zemědělské výrobě ještě není nutný počet mechanizačních prostředků, zajišťujících uspokojivou úroveň mechanizace, a technologie v jednotlivých výrobních úsecích jsou vesměs prováděny dřívějším způsobem, používaným v individuálním soukromém hospodaření.

V této době se při mechanizaci polních prací uplatňují hlavně tři koncepce agregátů energetického zdroje s příslušným zemědělským strojem a nářadím, a to:

a) Univerzální kolové traktory různých výkonových tříd s příslušnými nesenými stroji a nářadím. Tyto univerzální traktory jsou vybaveny bohatým příslušenstvím (hydraulikou nejrůznějšího typu s vnitřním a vnějším obvodem, tlakovzdušným zařízením pro dopravu atd.), takže ve své výkonové třídě (popř. i v nejbližší výkonové třídě) mohou být agregátovány s veškerým nářadím a zemědělskými stroji vyžadujícími příkon (tažný od traktoru nebo otáčivý od motoru traktoru), odpovídající této výkonové třídě. Nepočítá se zde s tím, že určitá část těchto traktorů jedné výkonové třídy bude během roku pracovat jen s některými typy zemědělských strojů a nářadí (příslušnými k traktorům této výkonové třídy), zatímco druhá část traktorů by během roku pracovala s ostatními stroji a nářadím, odpovídajícími rovněž této výkonové třídě.

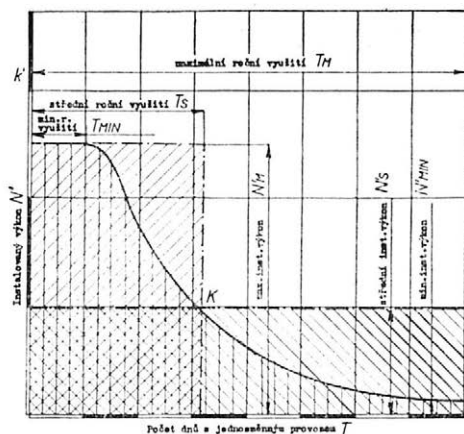
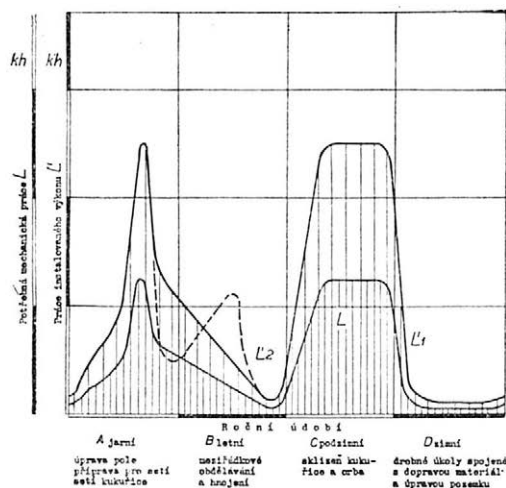
b) Pásové traktory, které lze již považovat za speciální traktory (pro užší rozsah mechanizace zemědělských prací) určené pro mechanizaci prací, spojených s obděláváním půdy, zejména pro orbu.

c) Samochodné sklízecí mlátičky, pomáhající zvládnout pracovní špičku ve žňovém údobí.

Mimoto řada prací, zejména dopravní úkoly, jsou v této etapě prováděny jednak potahy různého druhu, jednak ručně, zejména při nakládání a skládání, jakož i při řadě dalších speciálních prací.

V této etapě zemědělské výroby se plně uplatňují právě univerzální traktory jak typu Row Crop, tak i univerzální traktory s nízko uloženým sedlem řidiče a s neseným nářadím za traktorem, neboť je jimi zajišťována jen část energetické náročnosti v zemědělském závodě během roku, jak je patrné z grafů na obrázcích 1 a 2, přičemž zbytek je zajišťován potahy a manuálními zemědělskými pracovníky, popř. speciálními mechanizačními prostředky, jako sklízecími mlátičkami, automobily atd.

Z grafů je patrné, že v této etapě můžeme snadno dosáhnout velkého ročního využití univerzálního traktoru, pokud k němu máme různé vhodné země-

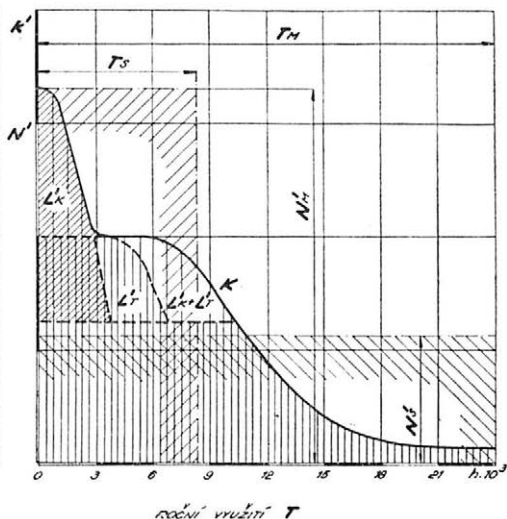
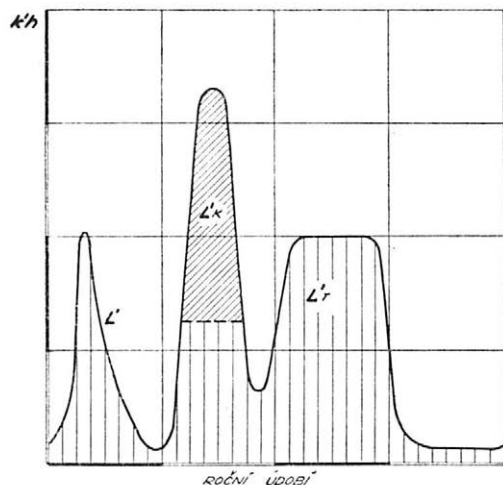


1. Charakteristika potřeby mechanické práce a instalovaného výkonu motoru traktoru v zemědělském závodě s kukuřičnou výrobní specializací

L – charakteristika potřeby mechanické práce v závislosti na ročních obdobích

L' – charakteristika vykonatelné mechanické práce instalovaného výkonu v závislosti na ročních obdobích, pokud by při mechanizaci bylo dosaženo využití motorů na 100 %

K – charakteristika potřeby instalovaného výkonu motorů v závislosti na množství odpracovaných hodin – ročním využití T



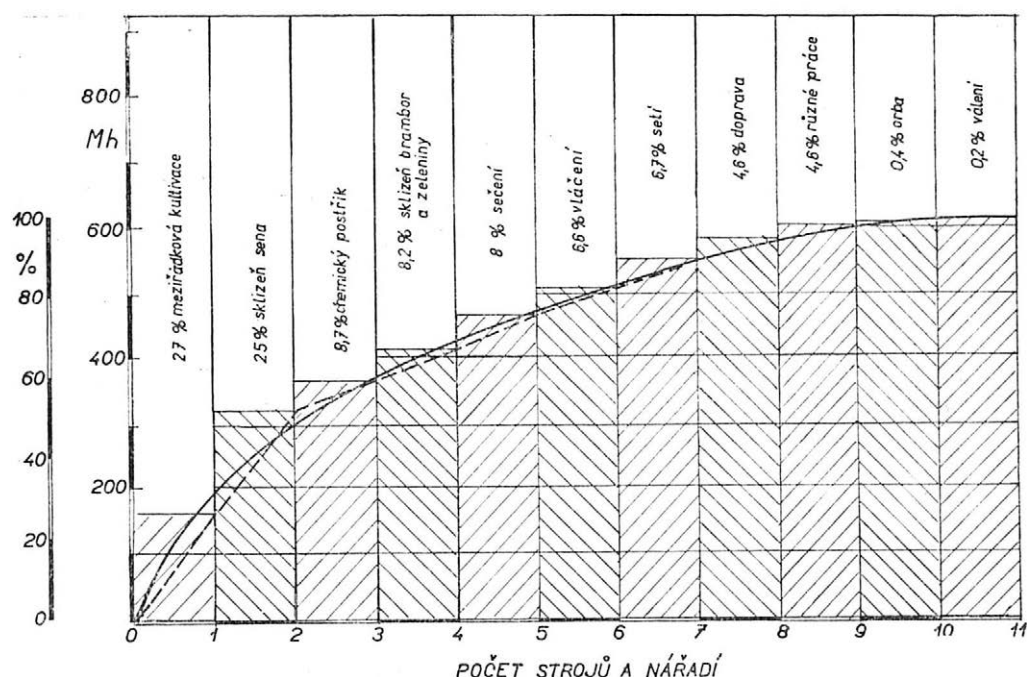
2. Charakteristika roční energetické náročnosti zemědělského závodu s obilnářskou výrobní specializací

L' – charakteristika vykonatelné mechanické práce v závislosti na průběhu ročního období

L'_T – charakteristika vykonatelné mechanické práce, zajišťované motory traktorů

L'_K – charakteristika vykonatelné mechanické práce, zajišťované motory obilních kombajnů

K – charakteristika potřeby všech instalovaných výkonů motorů v závislosti na množství odpracovaných hodin



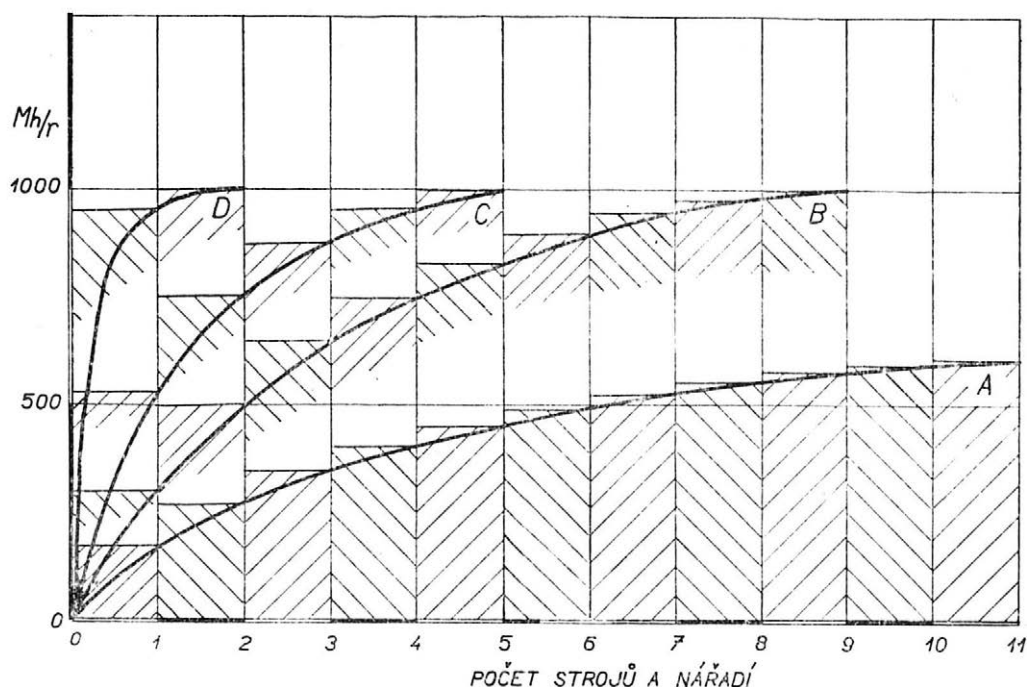
3. Charakteristika ročního využití traktoru v motohodinách v závislosti na množství použitého nářadí a zemědělských strojů, a to pro kultivační traktor, který je doplnkově použit ve velkém zemědělském závodě

dělské stroje a nářadí, přičemž pracovní špičky jsou zajišťovány potahy, popř. lidskou fyzickou prací, zejména při nakládání, skládání atd.

Je-li k jednomu univerzálnímu traktoru v zemědělském závodě (zvláště menším) veškeré nářadí a zemědělské stroje, s nimiž lze tento traktor agregátovat, je to výhodné z hlediska využití těch investic, za které byly pořízeny zemědělské stroje a nářadí pro uvedený univerzální zemědělský traktor. Avšak i pro tento případ nestoupá roční využití traktoru úměrně se stoupajícím počtem strojů. Toto stoupání ročního využití traktoru s růstem počtu strojů a nářadí má omezenou hranici (viz graf na obr. 3 a 4), závislou na velikosti zemědělského závodu. Čím větší je závod, tím menší počet strojů a nářadí potřebuje traktor k dosažení stejné velikosti ročního využití. Je však třeba, aby tyto stroje byly určeny pro mechanizaci prací s dlouhými agrotechnickými lhůtami. Neboť čím delší agrotechnická lhůta, tím menšího počtu nářadí je třeba k dosažení stejného ročního využití.

Jakmile se však zvýší počet univerzálních traktorů téhož typu nebo typu nejbližší příbuzného, které mohou pracovat se stejnými stroji a nářadím, a jsou-li tyto stroje použity ve větším zemědělském závodě, pak není již třeba, aby se pro každý traktor uvažovalo s celou sadou strojů a nářadí. Je to v důsledku toho, že řada agrotechnických zásahů se v agrotechnických lhůtách překrývá, a proto, je-li dostatečná rozloha zemědělského závodu, dosahuje se i při menším počtu strojů a nářadí, připadajících na jeden traktor, poměrně vysokého stupně ročního využití (viz grafy na obr. 3 a 4).

Závislost využití traktoru na počtu zemědělských strojů a nářadí na jeden



4. Charakteristika ročního využití traktorů v závislosti na počtu nářadí při použití traktorů v různých podmínkách

A – malý nebo velký zemědělský závod, kde je určitého traktoru používáno jen doplňkově k mechanizaci různých špičkových prací, popř. prací o menším celkovém objemu za rok

B – středně velký zemědělský závod při použití univerzálního traktoru

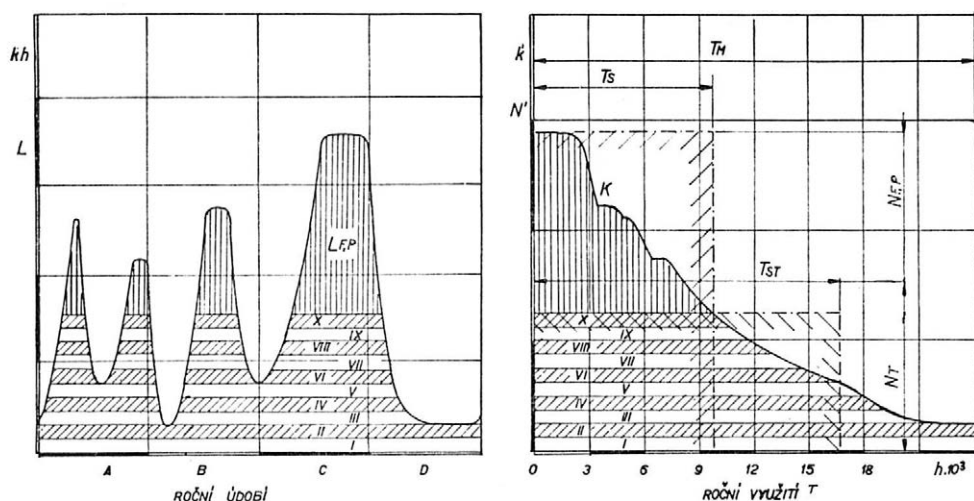
C – velký zemědělský závod, který je vybaven větším počtem univerzálních traktorů, takže určitý typ traktorů vykonává během roku jen některé práce

D – velký zemědělský závod, kde při vysokém stupni mechanizace se určité traktory specializují na některé práce, např. pásový traktor na orbu (tvořící těžiště jeho celoročního využití) a přípravu půdy (charakterizující jen nepatrný rozsah jeho celoročního využití)

traktor je nejlépe patrna z charakteristiky této závislosti, uvedené v grafu na obr. 4. Tato charakteristika je ovšem závislá:

- na druhu mechanizovaných prací (délce jejich agrotechnické lhůty) a k nim příslušejících strojů a nářadí. Předpokládáme, že v charakteristice jsou uvedeny v pořadí, jak jsou pro uvažovaný traktor a výrobní oblast nejvhodnější;
- na rozloze zemědělského závodu a jeho výrobě (čím větší závod, tím vyšší využití traktoru na každý stroj, neboť může pracovat po celou agrotechnickou lhůtu);
- na vybavenosti zemědělského závodu (při nižším vybavení se snáze dosáhne vyššího vyžití s méně stroji a naopak);
- na druhu traktoru (univerzální, pásový, speciální);
- na směnnosti, ovlivněné množstvím pracovníků, organizací a vybavením traktorového agregátu pro práce v noci (čím vyšší počet směn, tím větší množství práce jednoho stroje a tím větší i jeho roční využití).

Možnosti pro roční využití malého počtu traktorů ve velkém zemědělském závodě s rostlinnou a živočišnou výrobou, při krytí zbývajících energetických potřeb hlavně potahy a manuálními pracovníky, ukazuje graf na obrázku 5.



5. Charakteristika ročního průběhu potřeby mechanické práce v zemědělském závodě se smíšenou výrobou zemědělských produktů, kdy jen část potřeby mechanické práce je kryta traktory (I, II, ... X) a část je kryta potahy a lidskou prací (LFP)

Z charakteristiky (K) průběhu ročního využití instalovaného výkonu (N') na množství odpracovaných hodin za rok (T) je patrné, že s přibývajícím počtem traktorů, i když jsou vybaveny veškerým nářadím a stroji pro komplexní mechanizaci, ubývá jejich roční využití a to tím více, čím dokonaleji je zemědělský závod mechanizován a práce potahů a lidí je nahrazena traktory

Z grafu vidíme, že i když energetická náročnost závodu opět během roku silně kolísá, nemá při menším počtu traktorů v zemědělském závodě toto kolísání podstatný vliv na roční využití traktorů, pokud jsou vybaveny minimálním počtem zemědělských strojů a nářadí, ovlivněném výrobními podmínkami uvažovaného závodu (pracovní a energetické špičky během roku jsou zajišťovány bez použití traktoru). Pro tyto případy může být ještě hopsodárně použit univerzální zemědělský traktor.

Kdy dochází ke zhoršení hospodárnosti a využití univerzálního traktoru

Zvyšujeme-li postupně stupeň mechanizace zemědělského závodu i jeho vybavení traktory a mechanizačními prostředky za účelem postupného pokrytí celé energetické a pracovní náročnosti, sledujeme, že v důsledku nerovnoměrného průběhu této energetické náročnosti během roku (pracovní špičky) dochází s přibývajícím počtem traktorů (i příslušného vybavení) postupně ke snížení ročního využití těchto traktorů. Nelze tudíž předpokládat, že se stoupajícím mechanizačním vybavením zemědělského závodu, a tím i zvyšováním stupně mechanizace práce, je možno též dodržet, popř. zvýšit stupeň ročního využití univerzálního traktoru, pokud by se to nedělo na úkor plnění agrotechnických lhůt.

Zvyšování zemědělské výroby bude však vyžadovat zkvalitnění jakosti potřebných zemědělských prací a tím i zkvalitnění agrotechniky. Jedním z ukazatelů zvýšení kvality práce je zkrácení agrotechnických lhůt. Zavedení této zásady do zemědělské výroby se projeví zhoršením nerovnoměrnosti potřeby energetické náročnosti během roku, což bude mít za následek jednak zvýšení pracovních špiček a na druhé straně prodloužení času s nižší potřebou energetické náročnosti

během roku. V promítnutí do využití strojně traktorového parku se to projeví jednak zvýšením požadavku na počet traktorů a příslušných zemědělských strojů a nářadí a na druhé straně zhoršením ročního využití mechanizačního parku a tím i zvýšením provozních a výrobních nákladů.

Při takovémto zvýšeném stupni mechanizace se i při organizaci zemědělské výroby současnými technologickými postupy projeví, že u univerzálních traktorů dochází k tomu, že během roku pracují jen s určitými stroji a nářadím, které tvoří jen malý díl celkového sortimentu strojů a nářadí, vyvinutého pro práci s univerzálním traktorem. Tím se stává, že při práci s úzkým sortimentem strojů a nářadí nebylo využito celého vybavení univerzálního traktoru různým příslušenstvím; dále není záruky, že pro tento úzký sortiment strojů a nářadí je univerzální traktor vhodným energetickým zdrojem, a je otázkou zda právě pro tento druh strojů a nářadí by měl mít jiné parametry, které by umožňovaly snížit jeho pořizovací cenu a zkvalitnit prováděnou práci.

Tato první etapa probíhala v Československu hlavně do roku 1960.

3.2 Druhá etapa rozvoje zemědělské socialistické velkovýroby

Ve druhé etapě se v socialistické zemědělské výrobě rozvíjí velkovýrobní technologie a nová organizace práce, kdy do zemědělské výroby se zavádí komplexní mechanizace a strojní vybavení zemědělských závodů dosahuje té úrovně, že ruční práce ustupuje do pozadí. V tomto údobí je koncepce nejvhodnějšího řešení agregátu, skládajícího se z energetického zdroje a příslušného zemědělského stroje a nářadí, ovlivňována těmito faktory:

1. Ve velkovýrobních podmínkách je technologie jednotlivých pracovních úseků, popř. operací, organizována tak, aby:

- a) docházelo k vyšší specializaci jednotlivých pracovníků v zemědělském závodě, a to na všech úsecích výroby;
- b) jednotlivé operace, popř. agrotechnické zásahy, tak na sebe navazovaly, aby se daly organizačně zajistit, pokud možno, proudovým způsobem.

Proto se v rostlinné výrobě přechází v širším měřítku na organizaci práce ve skupině, zatímco dříve se doporučoval individuální pracovní zásah agregátu na pozemku. Tato práce ve skupinách má ve výrobním procesu zajistit technologii proudovou metodou.

Ve skupině, kde se pracuje s více agregáty, je zapojeno i více pracovníků, a to během celé sezóny. Tito pracovníci mají mezi sebou rozděleny jednotlivé operace, takže se každý specializuje na určitou operaci; tím nabývá větší zručnosti a lepší zkušenosti a snadno dosahuje jak vyššího výkonu, tak vyšší kvality vykonávané práce.

2. Je třeba, aby i energetické zdroje, popř. podvozky samohodných strojů, pomáhaly vytvářet podmínky jak pro další zvyšování výnosů, tak pro vyšší produktivitu práce zemědělského pracovníka. To je možno řešit zavedením skupinové organizace, kde jednotlivé skupiny traktorů nemusí mít univerzální charakter povšechný, ale mohou se specializovat jen na určitý užší okruh prací. Traktor je proto konstruován tak, aby vyhovoval lépe určitým speciálním pracím, takže může být v mnohých případech jednodušší a tím i levnější, přičemž může lépe plnit agrotechnické ukazatele a dosahovat vyššího výkonu než traktor všeobecného univerzálního charakteru.

3. Velikost zemědělského závodu dosahuje již těch rozměrů, že v poměrně malém prostoru je seskupeno 30—50 traktorů, které lze pak specializovat na určité pracovní úseky.

4. Společenské vlastnictví v socialistické zemědělské výrobě klade požadavek, aby stroje byly konstruovány z hlediska zajištění řádné ochrany a bezpečnosti a hygieny práce, a to jak řidiče traktoru, tak i ostatních pracovníků, nacházejících se v okolí traktoru.

5. Požaduje se snadná a levná výroba traktorů, jakož i jejich snadná údržba.

6. Je třeba zajistit energetické zdroje pro mechanizaci současných technologií a také připravit energetické zdroje pro nově vyvíjené velkovýrobní technologie, včetně urychlení pracovního procesu.

4. Univerzálnost traktorů, samochodných podvozků a samochodných strojů v pojetí zemědělské velkovýroby v socialistických státech

K zajištění požadavků, vyplývajících z druhé etapy rozvoje zemědělské velkovýroby v socialistických státech, je třeba stanovit tyto prvky:

1. Základním energetickým zdrojem pro mechanizaci polních prací, včetně s tím spojených dopravních úkolů (zahrnujících část potřeby pro živočišnou výrobu), zůstávají traktory různých koncepcí a modifikací, zahrnující i univerzální samochodné podvozky různého druhu, které jsou dodávány v některých výkonových třídách. U řady různých modifikací energetických zdrojů nebude velkého rozdílu proti těm, které budou používány u speciálních samochodných strojů, zejména po zdokonalení a rozšíření hydrostatických nebo jiných způsobů přenosu energie od jejího zdroje (nyní zatím spalovacího motoru, turbíny, ale mohou být jiné) na pracovní orgán zemědělského stroje nebo náradí.

Vůči dříve používaným energetickým zdrojům na samochodných strojích je zde rozdíl hlavně v tom, že energetické a pojezdové části u speciálního samochodného stroje budou v budoucnu shodné s ostatními energetickými zdroji používanými v zemědělské výrobě, jak vyplývá ze zásad velkovýrobní (socialistické) univerzálnosti, která nám umožňuje levnou strojírenskou výrobu a snadný a ekonomický provoz v zemědělském závodě.

2. Roztřídění traktorů jakožto energetických zdrojů jen podle malých rozdílů výkonu ustupuje a vytyčují se výkonové třídy se značným rozdílem výkonu.

Základem pro hodnocení výkonu traktoru je výkon motoru, který je považován za energetickou jednotku umístěnou v pojízdném rámu. Rám bude stále více sloužit k umístění náradí nebo zemědělských strojů. Výkonu motoru bude stále více používáno ve formě otáčivého pohybu k pohonu zemědělských strojů nebo náradí.

3. Stále více budou přicházet do popředí speciální traktory, které umožňují lépe plnit agrotechniku a produktivitu práce zemědělských pracovníků a současně snižovat výrobní náklady. Tyto různé speciální traktory budou jako modifikace v každé výkonové třídě traktoru a budou vybaveny jen tím, co nutně potřebují pro svůj speciální účel.

4. Jednotlivé typy traktorů jak v jednotlivých výkonových třídách, tak pokud možno i jednotlivé traktory v různých výkonových třídách, budou v největší míře určovány hledisky velkovýrobní (socialistické) univerzálnosti, tzn., že tyto traktory budou sestaveny v podstatě ze stejných součástí nebo dílů, z nichž však obměnou sestavení a seskupení vzniknou různé speciální traktory.

Tím bude umožněna jak masovost a levnost výroby součástí, tak současně splnění požadavek zemědělství na dodávku různých levných speciálních traktorů, které budou postupně jednodušší, a tím i levnější než dřívější, tzv. klasické uni-

verzální. Při dodržení takovéto velkovýrobní (socialistické) univerzálnosti traktorů bude snadná a levná i jejich údržba, neboť budou složeny v podstatě ze stejných součástí. Tím se širší kolektiv pracovníků snadno naučí je udržovat a opravovat, takže nebude třeba velkých skladů součástí.

5. Jak zajistit hospodárné krytí energetických a pracovních špiček

Provedeme-li rozbor faktorů, ovlivňujících nerovnoměrnost energetické náročnosti mechanizace polních prací a dopravy v zemědělském závodě během roku, shledáváme, že ji ovlivňují především:

a) Výrobní cykly v rostlinné výrobě (mimo zeleninu nebo jiné speciální kultury, kde lze dosáhnout dvou i více cyklů výroby za rok) jsou vesměs roční, takže vyžadují vykonat během roku různý objem prací v jednotlivých měsících.

Jak již bylo připomenuto, jedním z ukazatelů zkvalitnění zemědělských prací je i zkracování agrotechnických lhůt, stanovených pro různé pracovní zásahy v zemědělské výrobě.

Zkracování agrotechnických lhůt zvyšuje nerovnoměrnost potřeby energetických zdrojů během roku, čímž v různých krátkých lhůtách vznikají špičky o vysoké energetické náročnosti.

Do určitého stupně se vlivem různých kultur a jejich odrůd, popř. i jinými zásahy (organizačními i výrobními), jistě podaří tyto energetické špičky (a tím i pracovní špičky) snížit. Přesto však provoz zemědělského závodu bude během roku vyžadovat krytí nerovnoměrné spotřeby energie.

b) Průběh časového plánu k vykonání jednotlivých agrotechnických zásahů je ovlivňován a narušován změnou klimatických podmínek. Dlouhé zimní období nebo jarní deště si např. vynutí, že jarní práce — pokud jsou k nim příznivé podmínky — je třeba zkrátit na minimální počet dní. Nebo v důsledku sucha či příliš vlhkého podzimu je třeba podzimní práce vykonat v daném časovém termínu, i když při orbě nebo při sklizni je v podstatě větší pracovní odpor, který zvyšuje energetickou potřebu v tomto údobí vůči plánovanému množství za normálních podmínek.

c) Vyšší výnos, než je očekávaná a plánovaná hodnota, nebo vyšší výroba kompostu, hnoje atd. I když jsou tyto jevy z hlediska zemědělského závodu příznivé, je třeba, aby k jejich zajištění v plánovaném termínu byla v zemědělském závodě nebo na jiném úseku našeho hospodářství dostatečná energetická základna, potřebná k zvládnutí tohoto úkolu, aby tak nedošlo ke ztrátám na zemědělském výrobku.

Mimo to je též nerovnoměrný průběh energetické náročnosti během dne u traktorů, používaných k mechanizaci převážně v živočišné výrobě.

5.1 Zatím se krytí těchto energetických špiček, vyplývajících z požadavků na provedení zemědělských prací v agrotechnických lhůtách, řeší vesměs nespokojivě, a to při nedostatku energetických mechanizačních prostředků:

a) na úkor prodloužení agrotechnických lhůt, což se velmi nepříznivě projevuje v zemědělské výrobě, neboť přínos, který se získá tímto způsobem v důsledku vyššího ročního využití traktoru, je v podstatě nepatrný proti ztrátám, které vznikají na zemědělských výrobcích;

b) pomocí brigád nebo jinou formou pomoci od závodů a jiných složek našeho národního hospodářství, a to buď uvolněním brigádních pracovníků nebo

pomocí dopravních prostředků (ČSAD nebo jiných sektorů), popř. jinými mechanizačními prostředky (bagry atd.).

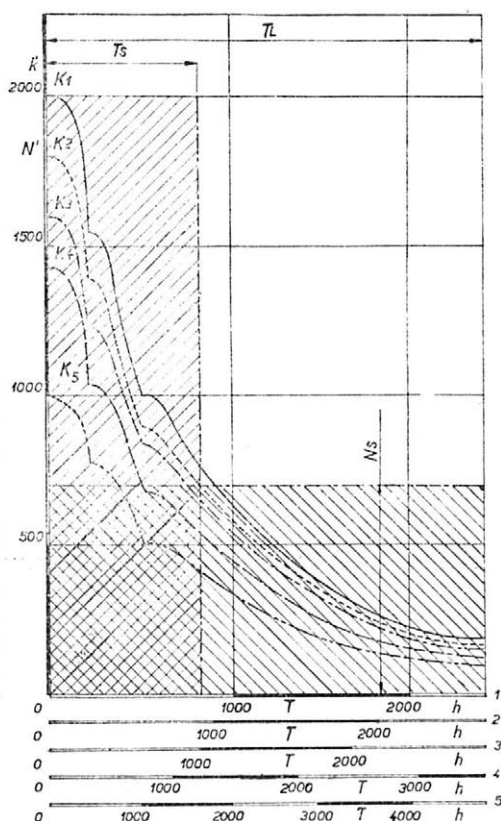
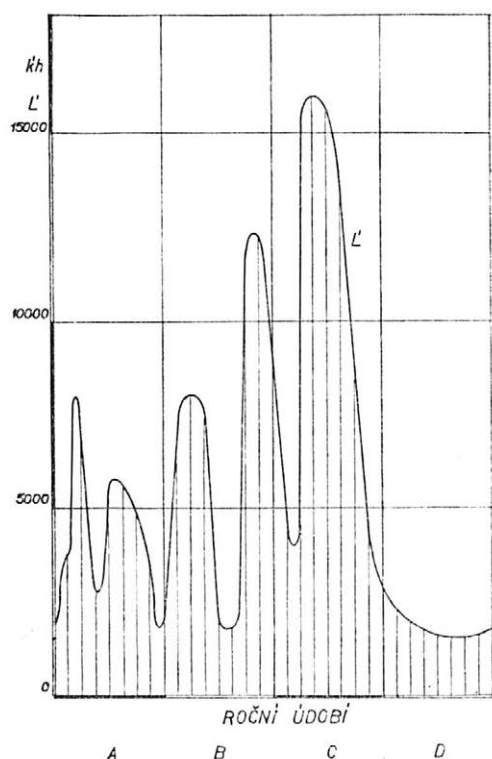
Takovýto druh spolupráce, který se bude i v příští době rozvíjet, ale jímž se nestačí vyrovnat energetické špičky, je třeba v budoucnu blíže zpřesnit tak, aby spolupráce byla v proporcích a formách nejvhodnějších pro celostátní hospodaření.

5.2 Jak zařazovat do provozu nové traktory a podvozky s ohledem na proměnný celoroční průběh energetické náročnosti?

Vycházíme-li z uvedeného rozboru průběhu energetické náročnosti v zemědělském závodě během roku, sledujeme, že nejhospodárnější postup pro zařazení nových a zdokonalených typů energetických zdrojů je organizovat práci tak, aby tyto traktory a podvozky vykonaly během roku co největší rozsah prací. Traktory a podvozky již více opotřebené nebo zastaralé používat během roku postupně v kratším časovém údobí tak, jak zastarávají.

5.3 Jak krýt potřebu energetických špiček při optimální hospodárnosti?

Pokud bychom uvažovali zajistit i tyto špičky energetické potřeby dalšími traktory neb jinými energetickými zdroji, sledujeme, že tento způsob je hospodářsky nevhodný.



6. Změny v průběhu charakteristiky potřeby instalovaného výkonu (K) na jeho roční využití za předpokladu různého stupně využití vícesměnného provozu

K_1 – stupeň směnnosti 1,0; K_2 – stupeň směnnosti 1,1; K_3 – stupeň směnnosti 1,25; K_4 – stupeň směnnosti 1,5; K_5 – stupeň směnnosti 2,0

Takováto část traktorového parku, nutná ke krytí uvedených energetických špiček, v důsledku malého ročního využití podstatně zvyšuje provozní a tím i výrobní náklady na jednotku zemědělského produktu. Tento způsob současně zvyšuje investiční částku, připadající na jednotku zemědělské půdy, popř. na jednotku výrobku, což se projevuje i v nižší efektivnosti investic. Krytí špičky jen vícesměnným provozem je obtížné, i když tímto způsobem lze značně snížit potřebu traktorů (graf na obr. 6).

Proto tyto pracovní špičky (upravené o tu část, která může být hospodárně zajištěna jiným sektorem) doporučuji krýt traktory nebo jinými energetickými zdroji (a jim příslušejícími mechanizačními prostředky), které z hlediska celoročního provozu jsou již nevhodné, a to:

a) Traktory a podvozky, které v zemědělském provozu již odpracovaly potřebné normy, stanovené pro jejich celkovou životnost, takže byly v celém rozsahu investičně umořeny, avšak z hlediska technického stavu (fyzického stárnutí) jsou vlivem dobré údržby v takovém technickém stavu, že jich lze vhodně použít ke krátkodobým pracovním úkolům.

I když takovéto traktory mají řadu provozně horších parametrů než traktory nové, popř. traktory v dobrém technickém stavu, přece jen provozní náklady (i když je spotřeba paliva větší, popř. hodinový pracovní výkon menší) jsou celkem nižší, popř. jen nepatrně vyšší než u nejnovějších traktorů. To proto, že výše těchto provozních nákladů není ovlivněna odpisovou částkou, která v největší míře ovlivňuje výši provozních nákladů u málo ročně využitých traktorů. Zvýšení provozních nákladů u těchto traktorů je způsobeno hlavně vyšší spotřebou paliva, nižším pracovním výkonem a vyššími náklady na opravy.

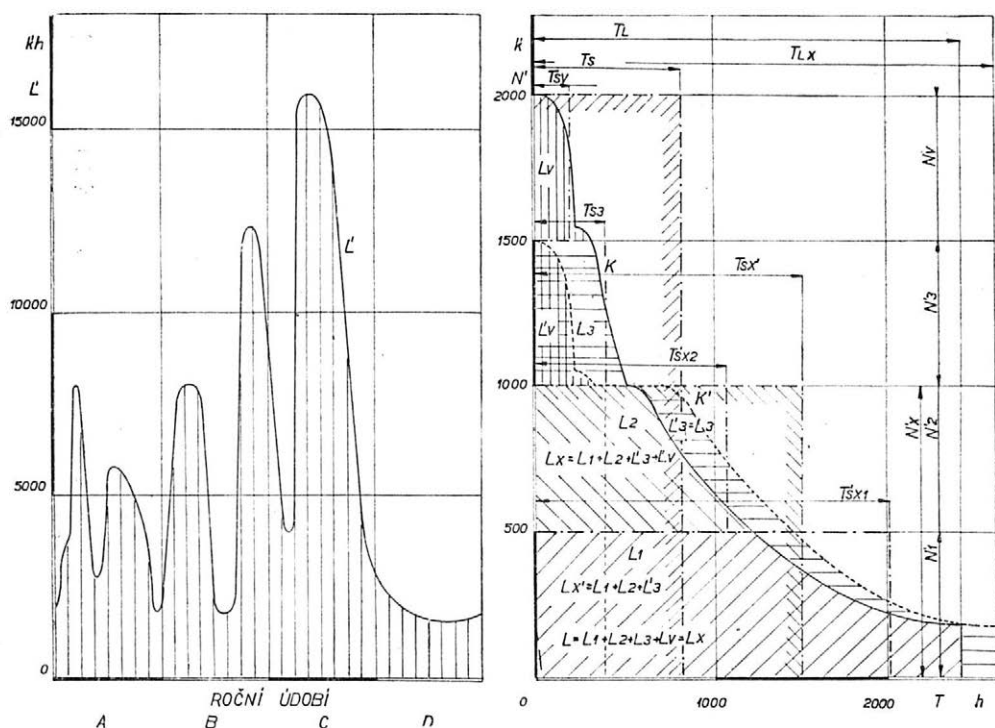
b) Traktory a podvozky, které morálně zastaraly dříve, než došlo k jejich fyzickému zestárnutí. V důsledku toho by měly být z trvalého celoročního provozu vyřazeny, neboť nové typy traktorů nebo podvozků jsou podstatně dokonalejší.

Takovýto způsob nejvhodněji umožňuje krýt nutné energetické špičky k včasnému a řádnému plnění úkolů, vyplývajících ze zajišťování podmínek pro zvyšování zemědělské výroby (viz graf na obr. 7).

Zavedení tohoto způsobu však vyžaduje upravit dosavadní způsob, používaný při odpisu investiční částky na traktory, a to tak, aby roční výše odpisu odpovídala fyzickému stárnutí, tj. množství vykonané práce, nejlépe charakterizované roční spotřebou paliva. Po jejím odepsání (včetně částky na GO) a při provozuschopném technickém stavu traktoru mohl by tento traktor být v zemědělském závodě dále používán pro krytí pracovních špiček, ovšem neodpisovala by se u něj žádná částka. Případné náklady na opravy by byly uhrazeny z provozních nákladů.

6. Soustava traktorů a univerzálních podvozků v ČSSR do roku 1970

V tomto období se v zemědělství a v průmyslu budou připravovat podmínky k přechodu na velkovýrobní technologie v zemědělské výrobě. Proto větší část traktorů bude univerzálního charakteru klasické koncepce s nářadím upevněným za traktory, zatímco traktory speciální, včetně univerzálních podvozků různého charakteru, a samohodné stroje se budou v zemědělské výrobě uplatňovat jen částečně, neboť je třeba, aby si zemědělská praxe prověřila a osvojila jejich používání. Na základě těchto zkušeností jak z hlediska konstrukce nových trak-



7. Schéma charakteristiky průběhu potřeby instalovaného výkonu motorů v závislosti na ročním využití, u kterého je řešena následující varianta jejího ekonomického krytí:

- a) část této charakteristiky L_1 , L_2 , L_3 bude zajišťována traktory s dobrým technickým stavem umožňujícím zvýšenou směnností krytí i potřebu odpovídající části L_3 této charakteristiky, přičemž výkon jejich motoru bude odpovídat jen 50 % potřeby max. instalovaného výkonu, vyplývající z charakteristiky K
- b) část charakteristiky L_3 , odpovídající 75—100 % max. požadovaného výkonu, bude kryta staršími typy traktorů již finančně amortizovanými, jejichž technický stav je však uspokojivý, takže mohou být použity ke krytí této energetické špičky

torů, tak i z hlediska nových technologií v zemědělském provozu, bude pak možno v letech 1970—1980 přejít u převážné části traktorů na tuto novou koncepci energetických zdrojů, konstruovanou na základě velkovýrobní (socialistické) univerzálnosti a vysoké produktivity zemědělského pracovníka, na základě intenzivní zemědělské výroby a její příznivé efektivnosti. Je proto třeba, aby pro toto údobí byly jak v zemědělské, tak i v průmyslové výrobě zajištěny předpoklady k hospodárnému přechodu na novou koncepci soustavy energetických zdrojů a příslušného nářadí, zahrnující univerzální samochodné podvozky.

6.1 Jak řešit otázku automobilových podvozků v ČSSR pro sklizňové stroje na přechodné údobí (do roku 1970) mezi oběma hlavními etapami zemědělské výroby:

- a) V zemědělském a strojírenském resortu zajistit výzkumné, vývojové a provozní ověření předpokladů (vyplývajících z této studie a shrnutých v jejím závěru) nutných pro úspěšné a hospodárné zavedení různých typů a koncepcí traktorů, včetně speciálních podvozků a samohodných strojů v zemědělské výrobě.

b) Za účelem lepšího využití podvozků sklízecí mlátičky s výkonem motoru 75–90 k, které budou dodávány ze Sovětského svazu, jakož i za účelem vyrovnaní životnosti mezi jejím sklízecím a mláticím ústrojím, které je cca 500 ha (tj. 5 let), a mezi podvozkem, který může mít životnost cca dvakrát větší, navrhuje, aby sklízecí mlátičky byly ze Sovětského svazu dodávány na podvozcích SŠ 75 s příslušnou korbou o nosnosti nejméně 4 t (popř. další zdokonalený podvozek, pokud by v této třídě nahradil nyní vyráběný a označený SŠ 75).

Řešení podle tohoto návrhu je ovšem závislé na konstrukčním a výrobním provedení těchto strojů, což je třeba prověřit na menším počtu podvozků, dodaných do našeho zemědělství.

7. Závěr

Jak vyplývá z uvedené studie, jsou samohodné univerzální podvozky jednou z perspektivních speciálních forem energetických zdrojů — měničů energie paliva. Jsou pojaty do systému energetických zdrojů a určeny pro mechanizaci hlavně polních prací a dopravy v zemědělské velkovýrobě, u níž výrobní technologie jsou organizovány proudovým způsobem. Jejich použití má spojit výhody samohodných strojů se současným vysokým stupněm hospodárnosti.

K jejich hospodárnému nasazení je však třeba zajistit předpoklady, a to jak v zemědělské, tak i v průmyslové strojírenské výrobě.

7.1 Předpoklady pro úspěšné a hospodárné zavádění samohodných univerzálních podvozků do zemědělské výroby

7.1.1 Předpoklady v zemědělské výrobě:

1. Zemědělská velkovýroba a jí odpovídající vhodná organizace a technologie zemědělské výroby proudovým způsobem, zvládnutá jak výzkumně, tak i provozně.

Takovéto výrobě má v zemědělském závodě odpovídat dělba práce mezi jednotlivými pracovníky nebo celými skupinami za současné vysoké specializace pracovníků.

Splnění tohoto předpokladu je jednou ze základních nutností pro úspěšné rozšíření různých koncepcí energetických zdrojů, určených hlavně pro mechanizaci polních prací a dopravy. Zahrnují nejrůznější typy a modifikace traktorů od univerzálních až po různé speciální koncepce včetně samohodných podvozků, popř. i speciálních samohodných strojů, používajících větší měrou shodných částí, jichž bylo použito z hlediska energetického u jiných koncepcí traktorů.

Kdyby však zemědělská velkovýroba byla organizována tak, že např. by každému pracovníku — popř. více pracovníkům — byl na příslušném závodě svěřen ucelený malý, ale speciální úsek zemědělské výroby (vertikální organizace), za který by odpovídal až do určité formy zemědělského produktu, pak by se to projevilo i v zavádění různých systémů a koncepcí speciálních traktorů, jakož i v rozšíření samohodných podvozků, které by nebylo již tak naléhavé, jako v předcházejícím případě.

2. Komplexní mechanizace celých technologických úseků, odpovídající velkovýrobním technologiím a organizaci výroby proudovým způsobem.

3. Dostatek mechanizačních (investičních) prostředků, aby takřka veškeré práce v zemědělském závodě byly zmechanizovány a část i zautomatizována.

4. Mechanizační prostředky, mající takové technické výkonové a provozně bezpečnostní ukazatele, aby bylo možno z nich sestavovat pracovní linky, které budou po celou dobu sezóny bezporuchově pracovat (mimo běžné úkony technické údržby).

5. Zemědělstí pracovníci, kteří budou vyškoleni tak, aby byli schopni organizovat a zajistit proudové formy zemědělské výroby, a to v pracovních linkách.

7.12 Předpoklady v strojírenském průmyslu:

1. Výzkumně a vývojově zvládnout mechanizační prostředky, aby odpovídaly požadavkům na vysokou hospodárnost, produktivitu a jakost vykonávané práce tak, jak tyto požadavky vyplývají ze zavádění proudové organizace práce na jednotlivých úsecích zemědělské výroby.

2. Konstrukci a výrobu energetických zdrojů, jakož i ostatních mechanizačních prostředků, řešit podle zásad velkovýrobní (socialistické) univerzálnosti.

Řešení této otázky je zatím v prvotním stadiu, neboť veškerá výroba traktorů a zemědělských strojů (až na malé rozsahy, jichž bylo dosaženo u unifikované řady univerzálních typů traktorů) nebyla z tohoto hlediska zaváděna, ačkoliv např. v ČSSR je takovéto řešení zemědělstvím požadováno již od roku 1957.

Vliv dřívějšího způsobu výroby traktorů, který zemědělskou praxi uspokojoval v první etapě rozvoje socialistické zemědělské velkovýroby, popř. uspokojuje farmáře hospodařící na rodinných farmách, nepříznivě působí na rozvoj velkovýrobní (socialistické) univerzálnosti u traktorů.

3. Energetické zdroje a příslušné zemědělské stroje a nářadí vyrábět z hlediska jejich provozní spolehlivosti v takové jakosti, aby při jejich zařazení do technologických linek pro proudový způsob výroby bylo s nimi dosaženo další zhospodárnění zemědělské výroby, odpovídající dalšímu vyššímu stupni zemědělské techniky.

4. Koncentrace výroby traktorů a zemědělských strojů pod jedno řízení, aby tak bylo dosaženo nejvyššího sladění jednotlivých částí technologické linky v jeden pracovní celek.

5. Zavést i vhodné velkovýrobní technologie ve strojírenské výrobě, které umožňují levně vyrábět v technologických linkách i řadu modifikací a současně dosahovat toho, aby výrobky byly lehké a přitom provozně bezpečné.

7.2. Při konstrukčním řešení univerzálních samochodných podvozků je třeba zejména:

1. Dbát na to, aby koncepce podvozku byla sladěna s druhy používaných strojů a nářadí k tomuto podvozku, tzn. pro stroje a nářadí, vyžadující k pracovní činnosti tažný příkon, volit jinou koncepci podvozku, než pro stroje, vyžadující příkon ve formě otáčivého pohybu, odebíraný přímo od motoru.

2. Pro přechodné období rozvoje podvozků používat ve větší míře systému „hnací nápravy“, společné pro různé zemědělské stroje, které mohou být samochodné.

3. Urychlit vývoj hydraulického přenosu energie na hnací ústrojí, ať již traktoru nebo zemědělského stroje, což umožní konstrukci nejrůznějších druhů samochodných traktorových podvozků k nejrůznějším účelům.

7.3 Pro potřebu československého zemědělství je třeba:

1. Objasnit perspektivní způsob organizace práce v jednotlivých výrobních odvětvích zemědělské velkovýroby. Na základě poznatků bude pak přistoupeno k zajištění předpokladů pro ekonomické a hospodárné používání samohodných podvozků a různých speciálních modifikací traktorů, popř. i speciálních samohodných zemědělských strojů.

2. S největším urychlením vyvíjet různé modifikace traktorů podle požadavků soustavy, které jsou určitým přechodným stupněm mezi údobím používání univerzálních traktorů a údobím, kdy v zemědělství bude používána řada speciálních energetických zdrojů a samohodných strojů, a kdy univerzální traktory v dnešním pojetí budou jednou z modifikací a nikoliv hlavním typem.

3. Na etapu do roku 1970 za účelem lepšího využití podvozků sklízecích mlátiček, které budou do ČSSR dodávány z SSSR s výkonem motoru 75–90 k, jakož i za účelem vyrovnání životnosti mezi jejich sklízecím a mláticím ústrojím (cca 500 ha, tj. 5 let) a mezi podvozkem (životnost dvakrát větší), navrhujeme, aby byly z SSSR dodávány na podvozcích SŠ 75 s příslušnou korbou o nosnosti nejméně 4 t (popř. na zdokonaleném podvozku, pokud by v této třídě nahradil nyní vyráběný a označený SŠ 75).

7.4 Další vývoj koncepce univerzálního traktoru

Je třeba mít na zřeteli, že velký rozvoj zemědělských strojů, které pro svoji činnost odebírají výkon od vývodového hřídele traktoru (v poslední době i pluh), bude mít vliv na změnu koncepce i současného klasického traktoru, jehož základní rysy jsou nyní charakterizovány převážně jako tažný prostředek a v menší části jako energetická centrála otáčivého pohybu (jiné formy, jako elektrické nebo hydraulické způsoby přenosu a užití energie, jsou ve stadiu vývoje) a jako podvozek zemědělských (nesených) strojů a nářadí.

Došlo dne 4. 7. 1964

Literatura

1. Kolektiv pracovníků VÚZT: Soustava strojů pro komplexní mechanizaci československého zemědělství. ČSAV Praha 1961. — 2. Andert A.: Návrh hlavních požadavků na bezpečnost a ulehčení práce řidiče traktoru. Vědecké práce II VÚZT Řepy, 1962. — 3. Andert A.: Podrobné požadavky na soustavu traktorů pro období 1960–1965. Vědecké práce III VÚZT Řepy, 1962. — 4. Preininger M.: Komplexní mechanizace čs. zemědělství a jeho zprůměrnění. Zemědělská technika č. 3/1963. — 5. Špelina M., Souhrada J.: Některé obecné zásady rozvoje zemědělské techniky. Zemědělská technika č. 3/1963. — 6. Zach M., Mikeš K.: Základní směry mechanizace při zpracování půdy a hnojení. Zemědělská technika č. 3/1963. — 7. Maléř J., Záruba J.: Komplexní mechanizace u obilovin. Zemědělská technika č. 3/1963. — 8. Mikulík J.: Základní problémy a perspektivy komplexní mechanizace sklízecích pícnin. Zemědělská technika č. 3/1963. — 9. Fortuník F.: Základní problémy komplexnější mechanizace při pěstování a zbere kukurice na zrno. Zemědělská technika č. 3/1963. — 10. Medek K.: Perspektivy komplexní mechanizace výroby cukrovky. Zemědělská technika č. 3/1963. — 11. Sedlák J.: Perspektivy komplexní mechanizace při pěstování, sklizni a posklizňovém zpracování brambor. Zemědělská technika č. 3/1963. — 12. Velebil M., Kolář K., Domanský M., Souhrada J.: Hlavní směry rozvoje komplexní mechanizace v chovu skotu a

prasat. Zemědělská technika č. 3/1963. — 13. Venkrbec L.: Perspektivy technického rozvoje chovu drůbeže. Zemědělská technika č. 3/1963. — 14. Andert A., Haš S.: Energetika v koncepci rozvoje zemědělské techniky. Zemědělská technika č. 3/1963. — 15. Strouhal M.: Koncepce zemědělské dopravy ve vztahu ke komplexní mechanizaci. Zemědělská technika č. 3/1963. — 16. Andert A.: Předpokládaná ekonomická účinnost horského traktoru ve výkonové třídě 28+10 % k. Zemědělská technika č. 1/1964. — 17. Andert A.: Samochodné podvozky a jejich vztah k univerzálním traktorům a jednoúčelovým samohodným zemědělským strojům. Zemědělská technika č. 9/1964. — 18. Různé články v časopisech „Landtechnische Forschung“, „Traktory i selchozmašiny“, „Agricultural Engineering“, „Implement Tractor“, „Mechanizacia sil'skogo gospodarstva“.

Концепция тракторов и самоходных шасси и их универсальность в аспекте сельскохозяйственного крупного производства

В работе произведен анализ факторов, влияющих на концепцию и параметры универсальных, а при случае специальных тракторов, в особенности в концепции самоходных шасси, а именно в условиях социалистического сельскохозяйственного крупного производства.*)

Даже в крупнопроизводственных предприятиях с земельной площадью 1 000 га и более на концепцию энергетических источников для механизации полевых работ и транспорта влияет несколько факторов. Это прежде всего:

а) Степень оснащенности сельскохозяйственного предприятия средствами механизации, когда при низкой степени механизации применяются классические универсальные тракторы, тогда как при комплексной механизации находят применение специальные энергетические источники.

б) Организация и технология производственных процессов, когда крупное производство дает возможность перехода к поточному способу производства. Этому производству должно соответствовать разделение труда между отдельными работниками или целыми рабочими группами при одновременной высокой специализации работников.

Для достижения высокой экономичности и интенсивности сельскохозяйственного производства при применении разных специальных сельскохозяйственных машин предлагается решать универсальность тракторов в новой концепции, а именно так наз. крупнопроизводственной (социалистической) универсальностью. Эта концепция отличается тем, что вместо прежнего способа, когда для определенной мощности двигателя изготовлялся универсальный трактор, пригодный для агрегатирования большого количества сельскохозяйственных машин и орудий, согласно новой концепции для определенного класса мощности будет изготовляться группа деталей, которые различным способом собираются, благодаря чему возникает группа разных по форме, а тем самым специальных энергетических источников, состоящих почти из одинаковых деталей.

Каждая такая модификация затем в эксплуатации агрегируется лишь с небольшим числом сельскохозяйственных машин, с которыми она достигает лучшего выполнения агротехнических требований и большей экономичности по сравнению с агрегатированием классического универсального трактора с сельскохозяйственными машинами. Самоходные шасси при этом представляют собой лишь вариант этих специальных машин.

Был разработан проект, как в крупном сельскохозяйственном предприятии решать покрытые энергетической пикн. Предлагается оснастить сельскохозяйственное предприя-

*) Аналогичный анализ, что касается западных стран с развитой сельскохозяйственной техникой и с фермами величиной в 60—100 га, был опубликован в № 9 данного журнала за 1964 год.

тие тракторами нового типа и хорошего эксплуатационного состояния, а именно до 50 % требуемой максимальной установленной мощности двигателей. В объеме от 50 до 70 % (следовательно у 25 %) требуемая установленная мощность двигателей тракторов будет обеспечиваться большей сменностью этих тракторов нового типа с хорошей эксплуатационной способностью.

Остающаяся потребность установленной мощности двигателей тракторов (от 75 до 100 % максимальной потребности установленной мощности) будет покрываться старыми типами тракторов, которые уже в финансовом отношении амортизировались, но которые еще способны к эксплуатации.

В заключение можно констатировать, что сельскохозяйственное крупное производство, распространенное в особенности в социалистических странах, дает большие предпосылки для развития применения разных специальных энергетических источников (включая самоходные шасси), чем это имеет место в странах с семейными фермами величиной 50—100 га. Для их экономичного распространения необходимо, однако, чтобы машиностроительное производство успешно провело научно-исследовательские и конструкторские работы, связанные с этой новой концепцией крупнопроизводственной (социалистической) универсальности, а именно как у энергетических источников, так и у соответствующих машин и орудий.

Для чехословацкого сельского хозяйства предлагается проверить советское самоходное шасси СШ 75 (или более новую марку, которая будет на базе СШ 75 сконструирована), оснащенной, однако, лишь зерноуборочным комбайном и транспортным прицепом с грузоподъемностью 4 т.

The Trend Determining the Design of the Tractors and Uni-chassis and their Universal Utilization in the Frame-work of the Agricultural Large-scale Production

An analysis is given of the factors influencing the design and characteristics of both the universal and special tractors, especially with regard to the uni-chassis, in the conditions of the socialistic agricultural large-scale production. (Note: a similar analysis concerning the western countries with progressive power farming and prevailing farms with 60—100 hectares of agricultural land was published in no. 9/64 of this periodical).

Even in big farms with 1.000 hectares and more of land, there are several factors influencing the design of the power sources for the mechanization of crops production and haulage. They are mainly:

(a) The degree in the equipment of the farm with the machines and implements, where in a low degree of the mechanization the conventional universal tractors are used, while with fully mechanized farms special sources of power supply are utilized.

(b) The organization and technology of the production operations, where the large-scale production makes it possible to utilize the continual process of the production. This method of production is subject to a purposeful division of labour among the individual workers or working gangs, with a simultaneous high specialization of the workers.

To achieve a high economy and intensity of the agricultural production in the use of various special agricultural machines, it recommended to adopt the so-called large-scale-production (socialistic) universality in the problem of the universal design of tractors. While with the previous practice, a universal tractor was made for a certain horsepower, suitable for the linking of a great many agricultural machines and implements, in the new trend, a group of the parts is made for a certain class of the horsepower, the parts being mutually mounted together, which

gives a group of power sources, different in shape and thus specialized, consisting of nearly the same parts.

Each of these modifications is linked in the operation with a small number of agricultural machines only, with which it can better fulfil the agrotechnical requirements and a higher economy as compared with the linking of a conventional universal tractor with agricultural machines. The uni-chassis are then just a modification of these special machines.

A special scheme was worked out to meet the peak power requirements at a farm. The farm is to be equipped with tractors of a new type and in good condition, up to 50% of the maximum horsepower required, of the installed engines. In the range from 50 to 75% (i. e. with 25%) the required installed horsepower of the tractor engines will be met by a higher shift-capacity of the tractors of this new type and its reliable operation.

The remaining requirement of the installed horsepower of the tractor engines (from 75 to 100% of the maximum need of the installed horsepower) is to be met by older tractors, fully amortized up to the time, but still able for the operation.

Concluding, it can be stated, that the agricultural large-scale production, spread mainly in the socialistic countries, gives better conditions for the development in the utilization of special different sources of power (including the uni-chassis), than is the case in countries with family farms of 50—100 hectares of land. To make their economic general use possible, it is necessary for the engineering industry to conclude successfully the research and development connected with this new trend of large-scale (socialistic) universality, in both the power sources and the corresponding machines and implements.

It has been recommended to investigate the Soviet SŠ 75 uni-chassis (or a later type to be developed from the SŠ 75) with respect to the utilization in the Czechoslovak agriculture, equipped only with a combine harvester and a wagon body of 4 tons load capacity.

Konzeption von Schleppern und selbstfahrenden Chassis, und deren Allzweckverwendung in der Auffassung der landwirtschaftlichen Großproduktion

Es werden Faktoren analysiert, die die Konzeption und Parameter von Universalschleppern, bzw. Spezialschleppern, insbesondere in der Auffassung von selbstfahrenden Chassis beeinflussen, und zwar in den Bedingungen der sozialischen landwirtschaftlichen Großproduktion.*)

Selbst in Großproduktionsbetrieben mit Ausmaß von 1000 ha und mehr wirken sich auf die Konzeption von energetischen Quellen für die Mechanisierung der Feldarbeiten und Transport mehrere Faktoren aus. Es sind hauptsächlich folgende:

a) Stufe der Ausstattung eines landwirtschaftlichen Betriebes mit Mechanisierungsmitteln, wobei bei einer niedriger Mechanisierungsstufe klassische Universal-schlepper Verwendung finden, während sich in der Komplexmechanisierung spezielle energetische Quellen durchsetzen.

b) Organisation und Technologie von Fertigungsprozessen, wo die Großproduktion einen Übergang auf das Fließfertigungsverfahren gestattet. Dieser Fertigung soll eine Arbeitsteilung zwischen einzelnen Arbeitskräften oder ganzen Arbeitsgruppen bei gleichzeitiger hoher Spezialisierung von Arbeitskräften entsprechen.

* Eine ähnliche Analyse, soweit es sich um Weststaaten mit ausgereifter Landtechnik und mit landwirtschaftlichen Betrieben von 60—100 ha Größe handelt, wurde im Hefte 9/64 derselben Zeitschrift veröffentlicht.

Zur Erzielung einer hohen Wirtschaftlichkeit und Intensität der landwirtschaftlichen Produktion bei dem Einsatz verschiedener specialen Landmaschinen wird die Lösung der Allzweckverwendung von Schleppern in einer neuen Auffassung vorgeschlagen, und zwar mittels einer s. g. Großproduktions-Allzweckverwendung (sozialistischen Allzweckverwendung). Dieser Entwurf wird dadurch gekennzeichnet, daß anstatt des herkömmlichen Verfahrens, wo für eine bestimmte Motorleistung ein für die Kopplung einer großen Anzahl von Landmaschinen und -geräten geeigneter Allzweckschlepper hergestellt wurde, wird gemäß der neuen Auffassung für eine bestimmte Leistungsklasse eine Gruppe von verschiedenartig zusammenzubauenden Teilen hergestellt, wodurch eine Gruppe von formverschiedenen und dadurch speziellen energetischen Quellen entsteht, die aus beinahe gleichen Einzelteilen besteht.

Jede dieser Modifikationen wird dann im Einsatzbetrieb nur mit einer geringen Anzahl von Landmaschinen gekoppelt, mit denen sie eine günstigere Erfüllung von agrotechnischen Forderungen und eine höhere Wirtschaftlichkeit im Vergleich mit der Kopplung eines herkömmlichen Allzweckschleppers mit Landmaschinen erzielt. Selbstfahrende Chassis stellen dann nur eine Variante dieser Sondermaschinen dar.

Es wurde ein Entwurf erarbeitet, wie in einem landwirtschaftlichen Großbetriebe die Deckung einer energetischen Spitze zu lösen ist. Es wird vorgeschlagen, den landwirtschaftlichen Betrieb mit Schleppern neuen Types und guten Betriebsstandes, und zwar bis zu 50 % der geforderten installierten Höchstmotorleistung auszurüsten. Im Bereiche von 50 bis 75 % (also bei 25 %) wird die geforderte installierte Motorleistung durch einen höheren Schichtanteil dieser neuartigen Schlepper mit guter Einsatzfähigkeit gesichert.

Der übrigbleibende Bedarf der installierten Schleppermotorleistung (von 75 bis 100 % des Höchstbedarfes der installierten Leistung) wird durch ältere Schleppertypen gedeckt, die finanziell bereits amortisiert, allerdings noch betriebsfähig sind.

Abschließend ist festzustellen, daß die besonders in sozialistischen Staaten verbreitete landwirtschaftliche Großproduktion zum erweiterten Einsatz verschiedener speziellen energetischen Quellen (einschließlich selbstfahrende Chassis) größere Voraussetzungen gibt, als es in Ländern mit Familienbetrieben von 50–100 ha Größe der Fall ist. Zu ihrer wirtschaftlichen Erweiterung ist es jedoch auch erforderlich, daß die Maschinenbauproduktion die mit dieser neuen Konzeption der (sozialistischen) Großproduktions-Allzweckverwendung verbundenen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten erfolgreich bewältigt, und zwar sowohl bei den Energiequellen als auch bei entsprechenden Maschinen und Geräten.

Für die tschechoslowakische Landwirtschaft wird es vorgeschlagen, das sowjetische selbstfahrende Chassis SŠ 75 (oder eine neuere, auf der Basis des selbstfahrenden Chassis SŠ 75 zu entwickelnde Marke) zu erproben, jedoch nur in der Ausrüstung mit einem Mähdrescher und Transportwagenkasten von 4 t Tragfähigkeit.

Biologické a fyzikálně mechanické vlastnosti cukrovky z hlediska mechanizace sklizně

Биологические и физико-механические свойства сахарной свеклы с точки зрения
механизации уборки

**Biological and Physico-mechanical Properties of Sugar-beet with Respect to the
Mechanized Harvest**

**Biologische und physikalisch-mechanische Eigenschaften der Zuckerrübe vom
Gesichtspunkte der Erntemechanisierung**

Prom. biolog Josef ŽĎÁRSKÝ, CSs.

Katedra biologických věd potravinářské fakulty VŠCHT, Praha

Úvod

V současné době se v zemědělské praxi velmi úspěšně rozvíjí dvoufázová sklizeň cukrovky. Za účelem zvyšování produktivity práce při sklizni a snížení ztrát je však třeba dalšího zdokonalování některých prvků sklizečů, především jejich přizpůsobení biologické proměnlivosti cukrovky. K tomu je nutno všechny biologické parametry cukrovky znát. Ke ztrátám dochází nevyoráním řepy, propadnutím nebo přepadnutím v transportním zařízení, poškozením řepy nesprávným odříznutím chrástu, odřením či přelomením kořene. Jen jednogramová ztráta hmoty kořene znamená v celostátním měřítku hodnotu 11 000 vagónů kořene.

Biologická charakteristika cukrovky

Řepa cukrová neboli cukrovka — *Beta vulgaris* subsp. *esculenta* var. *altissima* (*saccharifera*) — je rostlinou dvouděložnou, vyšlechtěnou především z řepy přímořské — *Beta maritima*.

Chrást cukrovky vytváří bohatou listovou růžici dlouze řapíkatých listů, které podléhají značné morfologické variabilitě. Poznání detailů morfologických znaků pomáhá k diferenciaci druhů a pěstovaných odrůd. Chrást je důležitým škrobnato-bílkovinným krmivem, ve kterém musíme tyto hodnoty zachovat. Během sedmiměsíční vegetace cukrovky dochází k neustálé obnově listů tak, že na místo nejstarších, největších a okrajových listů postupně přecházejí listy nejmladší, nejmenší — srdéčkové. K řádnému vývinu chrástu napomáhá správná

agrotechnika s dostatečným a vyrovnaným hnojením, kdy je kultura prosta zhoubného vlivu chorob a škůdců.

Bulva cukrovky vřetenovitého tvaru se vytváří převážně pod povrchem půdy a sahá drobnými kořínky do hloubky až 2 m. V prvních lázích vegetace (obvykle do konce června po tzv. dekortikaci neboli odhazování primární kůry) dochází ke stahování bulvy do země, kdy se její nadzemní část zkracuje a podzemní prodlužuje. Vytváří se tak typická morfologická stavba bulvy, jejíž

schéma ukazuje obrázek 1.

Podle umístění bulvy v půdě můžeme hovořit o tzv. její nadzemní i podzemní části.

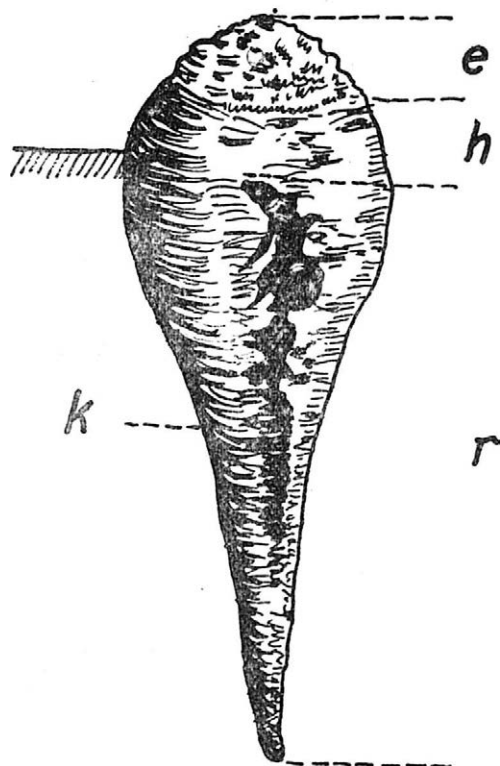
Nadzemní část je tvořena přede vším hlavou (epikotylem, nadděložním článkem), která tvoří součást chrástu a je pro nízký obsah sacharózy k cukrovarnickém zpracování nevhodná, ale ke krmení výborná.

Nadzemní část bulvy se dále skládá z krku (hypokotylu, podděložního článku), který tvoří důležitou složku bulvy a po technologické stránce je téměř rovnocenný další části bulvy — vlastnímu kořenu. Krk bulvy je různě vysoký a z větší nebo menší části vyčnívá nad povrch půdy. Jeho horní hranice je v místech, kde se nacházejí zasychající listy nebo stopy po nich. Dolní hranice je v místech, kde se objevují první jemné kořínky (obvyčně v kořenové rýze). Na krku nenacházíme listy, pupeny a kořeny. Je-li k nadpovrchové části krku dostatečný přístup světla, potom tato část zezelená a řepě říkáme „zelenohlavá“ (správně by mělo být „zelenokrkatá“ řepa).

Správné oddělení chrástu má být na hranici mezi epikotylem a hypokotylem formou rovného řezu.

Podzemní a především podstatou část bulvy tvoří vlastní kořen (radix), na kterém obvyčně nacházíme dvě postranní protilehlé rýhy, více nebo méně fyziologickou činností růstu zprohýbané, přerušované a různě hluboké. Pro mechanizaci sklizně a k cukrovarnickému zpracování jsou vhodné kořeny vřetenovitého tvaru bez větších postranních kořenů a s mělkými rýhami. Nevhodné jsou např. kořeny, zobrazené na obrázcích 2 a 3. Po váhové stránce představuje kořen cukrovky obvykle dvě třetiny celé bulvy. Pro vysoký obsah sacharózy a nízký obsah necukrů je ze všech částí bulvy pro cukrovarnictví nej kvalitnější.

Bulvou rozumíme celou zdužnatělou část řepy zbavenou všech listů. To znamená, že bulva je tvořena epikotylem, hypokotylem a radixem. Do cukrovarů se posílá největší část bulvy, která je složena z hypokotylu a radixu. Těto části se běžně v praxi říká kořen.

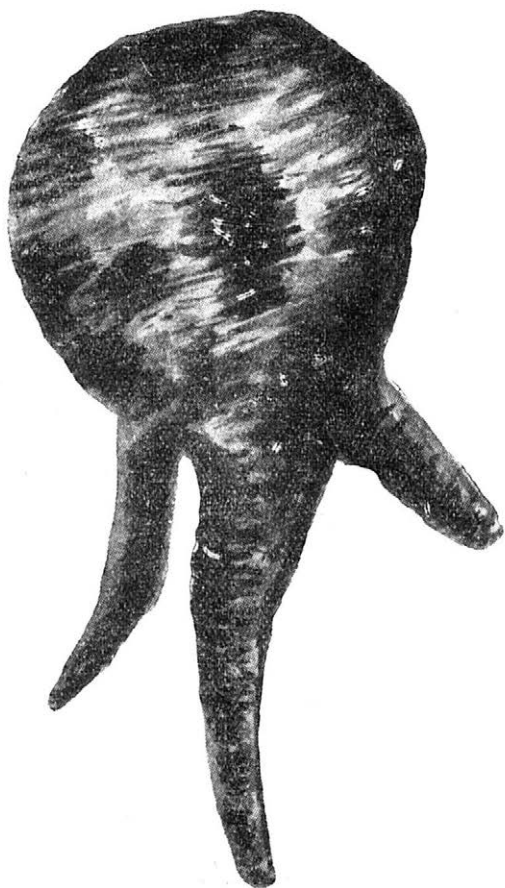


1. Morfologická charakteristika bulvy cukrovky

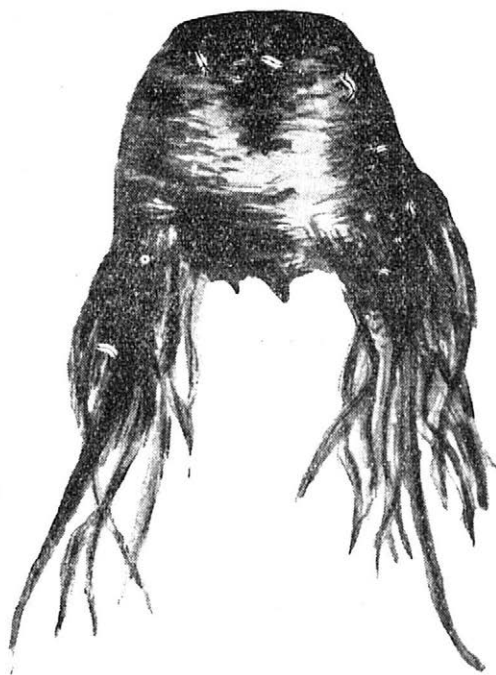
e — epikotyl (hlava), — hypokotyl (krk),
r — radix (vlastní kořen), k — kořen

Otázky výzkumu

Z hlediska mechanizace sklizně cukrovky byl hodnocen chrást i kořen. U chrástu byly sledovány tyto charakteristiky: váha, výška a rozložení chrástu. U kořene byly vyhodnoceny tyto parametry: váha, šířka (průměr), délka, rozvětvení, souměrnost a tvar příčného řezu. Další otázky výzkumu se zabývaly hodnocením vzdálenosti řep po jednocení, hodnocením dvojáků, výšky nadzemní části bulvy a vycením řep z řádku (poslední — viz Listy cukrovarnické, 1957, 73, 127).



2. Řepa mrcasatá



3. Řepa celerovitá

Materiál a metodika

Výzkum se prováděl v r. 1958 (rok normální až vlhký) a v r. 1959 (rok suchý) na čtyřech lokalitách: statek Ústředního výzkumného ústavu živočišné výroby v Uhříněvsi, JZD Hostivice u Prahy, JZD Kovansko u Nymburka a ČSSS Práskáčka u Hradce Králového. Na každé lokalitě byl hodnocen průměrný pozemek s 500 řepami (5 opakování na různých místech pole $\times$ 100 řep vedle sebe v řádku): Klubíčka byla neupravena, porost vyjednocen ručně, agrotechnika normální a zaplevelení průměrné. V Uhříněvsi byla půda hlinitá, hluboká a bylo použito odrůd DC (1958) a DA (1959), v Hostivících hlinitojilovitá, DC (1958, 1959), v Kovansku poměrně slivavá černozem, DV (1958) a DA

(1959), v Práskáčce hlinitá, DC (1958, 1959). Pokusy byly sklizeny koncem září až začátkem října. K matematickému vyhodnocení naměřených údajů bylo použito běžných biometrických zásad podle H r u b é h o a K o n v i č k y (5).

K získání přesných hodnot a četností některých parametrů byly váženy a měřeny všechny řepy jednotlivě.

Základní biometrické charakteristiky byly vypočítány podle těchto vzorců:

Aritmetický průměr $\bar{x}$ podle vzorce (1), v případě většího počtu naměřených hodnot podle vzorce (2) (vysvětlení značek uvedeno dále):

$$\bar{x} = \frac{S(x)}{n} \quad (1)$$

$$\bar{x} = x_m + \frac{1}{h} \cdot S(n \cdot y) \quad (2)$$

Směrodatná odchylka (standardní deviace — s) podle vzorce (3) a (4):

$$s = \frac{\sqrt{S(x - \bar{x})^2}}{N} \quad (3)$$

$$s = h \frac{\sqrt{S(x - \bar{x})^2}}{N} \quad (4)$$

přičemž čítec vzorce (4) se vypočítá:

$$S(x - \bar{x})^2 = S(n \cdot y^2) - \frac{1}{h} \cdot S^2(n \cdot y)$$

Střední chyba průměru $s_{\bar{x}}$ podle vzorce (5):

$$s_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{n}} \quad (5)$$

Variační koeficient v podle (6):

$$v = \frac{100 \cdot s}{\bar{x}} \quad (6)$$

Průkaznost rozdílů průměrů byla ověřena t -testem průkaznosti. V případě, že $n_1 = n_2$, bylo použito vzorce (7); když $n_1 > n_2$ nebo $n_1 < n_2$, použito se vzorce S n e d e c o r o v a (8). Výsledné hodnoty byly porovnány s tabulkami S t u d e n t o v a rozdělení pravděpodobnosti.

$$t_N = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s_{\bar{x}_1}^2 + s_{\bar{x}_2}^2}} \quad (7)$$

$$t_N = d \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 \cdot N}{(n_1 + n_2) \cdot [S(x - \bar{x})_1^2 + S(x - \bar{x})_2^2]}} \quad (8)$$

Vzájemné závislosti mezi některými sledovanými znaky byly vyhodnoceny korelačním počtem a výsledek vyjádřen korelačním koeficientem r , který se vypočítá podle vzorce (9) (obecný vzorec pro výpočet r):

$$r = \frac{S(x - \bar{x}) \cdot (y - \bar{y})}{\sqrt{S(x - \bar{x})^2 \cdot S(y - \bar{y})^2}} \quad (9)$$

Střední chyba korelačního koeficientu s_r se vypočítala podle vzorce (10):

$$s_r = \sqrt{\frac{1 - r^2}{n - 2}} \quad (10)$$

Vysvětlení použitých značek:

$S(x)$	= součet naměřených hodnot (variant)
n	= počet hodnot
x_m	= pomocný průměr
h	= grupovací koeficient
$S(n, y)$	= součet vynásobených četností s číslem třídy (y)
$S(x - \bar{x})^2$	= součet čtverců odchylek od průměru
N	= počet stupňů volnosti ($n - 1$)

Poznámky k získání některých parametrů:

Výška chrástu se měřila od nejspodnějšího řapíku listu ke špičce čepele nejvýše volně postaveného listu. Šířka (průměr) kořene v jeho nejširší části. V případě, že řepa neměla na svém příčném řezu tvar kruhový (řepa s jednou šířkou), ale zploštělý, byly měřeny obě šířky. Délka se měřila od místa rovně odříznutého chrástu (mezi epikotylem a hypokotylem — normální řez k oddělení chrástu) až ke kořínku, který byl zkrácen na sílu 1 cm. V případě většího počtu kořínků u jednoho kořene (tzv. mrcasatost kořene) byla délka měřena u nejdelšího. U rozvětveného (mrcasatého) kořene se počítal počet kořínků. Za kořínek se považoval již takový, který dosáhl průměru i délky 1 cm.

Zhodnocení chrástu

V á h a c h r á s t u

Velikost váhy chrástu jednotlivých řep v řádcích je různá. Její variabilita je závislá na těchto mnoha faktorech (seřazeny podle účinnosti od maxima do minima): povětrnostní podmínky, agrotechnika před i během vegetace, hnojení, výběrovost řep při jednocení, hustota vyjednocených řep, kvalita půdy, škůdci, choroby, zaplevelení, mechanické poškození řep při kultivaci, odrůda.

Chrást cukrovky vlastní váhou jistým způsobem působí na seřezávací ústrojí sklizečů a ovlivňuje kapacitu sběracích zařízení. Jak ukazuje tabulka I, průměrná váha chrástu na jednotlivých lokalitách dosahovala v r. 1958 hodnot od $466,9 \pm 13,03$ do $765,3 \pm 15,22$ g a v r. 1959 od $253,1 \pm 7,28$ do $359,4 \pm 10,87$ g ($\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$). V tabulce je rovněž uvedeno množství chrástu (v kg) v délce 10 m na průměrném řádku jedné lokality v dvouletém pokusu; hodnoty se pohybovaly od 8,58 do 22,35 kg.

Seskupíme-li všechny řepy podle váhy jejich chrástu do váhových tříd, dostaneme rozdělení četností, uvedené na obrázku 4. Podstatné rozdíly v letech jsou způsobeny značným suchem v druhém roce pokusů.

Váha chrástu značně ovlivňuje váhu kořene — zvýšením váhy chrástu se zvyšuje váha kořene. Korelační koeficienty jsou kladné a průkazné. V r. 1958 dosáhly hodnot $0,67 \pm 0,035$ až $0,72 \pm 0,033$, v r. 1959 $0,53 \pm 0,039$ až $0,82 \pm 0,028$.

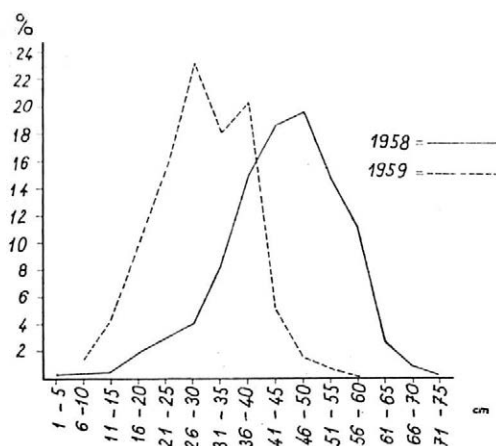
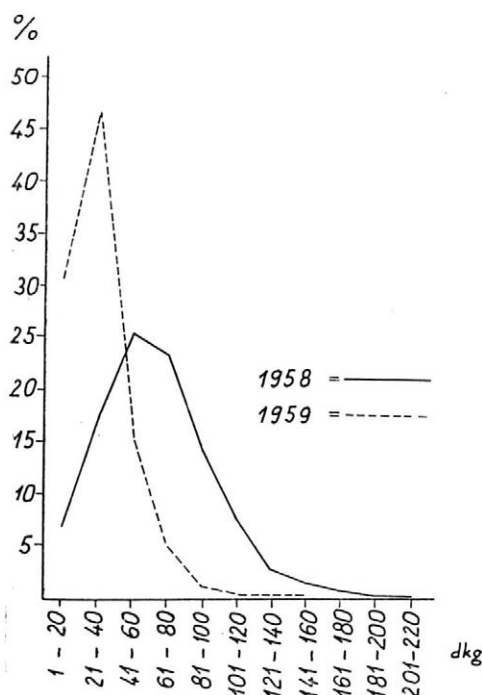
V ý š k a c h r á s t u

Výška chrástu je rovněž značně variabilní a je ovlivněna stejnými faktory, jaké působí na váhu chrástu. Výška chrástu nemusí být v kladné korelaci s vá-

I. Průměrná váha chrástu
(hodnoty jsou v g)

Lokalita	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v	kg/10 m
1958					
Uhříněves	705,8	299,9	14,18	42	22,02
Hostivice	608,3	345,7	17,03	57	16,12
Kovansko	765,3	316,4	15,22	41	22,35
Práskáčka	466,9	275,4	13,03	59	14,33
Průměr	636,0	329,6	7,91	52	18,70
1959					
Uhříněves	345,1	176,2	8,24	51	11,49
Hostivice	359,4	195,4	10,87	54	13,66
Kovansko	253,1	153,3	7,28	61	8,58
Práskáčka	264,1	194,1	9,03	74	9,14
Průměr	301,9	185,1	4,51	61	10,57

$\bar{x}$ = aritmetický průměr, s = směrodatná odchylka, $s_{\bar{x}}$ = střední chyba průměru, v = variační koeficient, kg/10 m = celková váha chrástu na 10 m průměrného řádku.



II. Průměrná výška chrástu
(hodnoty jsou v cm)

Lokalita	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v %
1958				
Uhříněves	49,8	8,1	0,38	16
Hostivice	45,6	8,4	0,42	18
Kovansko	35,0	10,2	0,49	29
Práskačka	44,9	9,0	0,43	20
Průměr	43,9	10,6	0,25	24
1959				
Uhříněves	33,4	6,5	0,31	19
Hostivice	29,6	8,8	0,49	30
Kovansko	24,2	8,4	0,42	35
Práskačka	28,7	8,2	0,39	29
Průměr	29,0	8,6	0,21	30

III. Procentické zastoupení skupin rozložení chrástu

Lokalita	Skupina		
	I	II	III
1958			
Uhříněves	0,5	14,9	84,6
Hostivice	2,2	44,8	53,0
Kovansko	12,4	56,5	31,1
Práskačka	5,4	36,5	58,1
Průměr	5,2	38,0	56,8
1959			
Uhříněves	7,8	43,2	49,0
Hostivice	6,8	41,3	51,9
Kovansko	30,1	52,8	17,1
Práskačka	2,6	41,1	56,3
Průměr	12,0	44,7	43,3

I — chrást vodorovný až převislý, III — vztyčený, II — postavení mezi skupinou I a III.

hou chrástu a s výškou nadzemní části bulvy. Zhodnocení uvádí tabulka II a obrázek 5.

Rozložení chrástu

Rozložení chrástu může být ovlivněno mnoha faktory, např. množstvím vláhy, kvalitou výživy, vzdáleností řep v řádku, odrůdou, škůdci a chorobami. Účinnost vlivů může být i komplexní.

Výška chrástu je v přímé závislosti s jeho postavením či rozložením. Chrást může být vztyčený (označení jako skupina III), vodorovně rozložený až převislý I) a v takovém postavení, kdy zaujímá rozložení střední (II). Výsledky zhodnocení uvádí tabulka III.

Jak z tabulky III vyplývá, nacházíme na jednom pozemku řepy všech tří skupin v různém poměru. S touto skutečností je nutno počítat a upravit mechanismus seřezávání tak, aby chrást vodorovně postavený (v některých případech při vyšší nadzemní části bulvy i převislý) nebyl poškozen a znečištěn. U dalších dvou skupin toto nebezpečí odpadá, i když část okrajových listů může být skloněna až k zemi (odumíráním, stářím, cercosporiózou, virovou žloutenkou, peronosporou, mouchou burákovou, mšicí makovou aj.).

Zhodnocení kořene

Váha kořene

Základním a nejdůležitějším znakem cukrovky je váha kořene, jejíž velikost je především závislá na počasí, agrotechnice před i během vegetace, na hnojení, kvalitě jednocení, zaplevelení, na odrůdě, chorobách a škůdcích. Po technolo-

IV. Váha kořene cukrovky (hodnoty jsou v g)

Lokalita	$\bar{x}$	$s_{\bar{x}}$	ks/10 m*)	kg/10 m**)
1958				
Uhřetěves	729,8	15,6	31	22,75
Hostivice	639,9	20,1	26	16,94
Kovansko	513,2	14,2	29	14,97
Práskáčka	597,5	16,6	31	18,35
Průměr	625,4	8,7	29	18,25
1959				
Uhřetěves	396,5	9,3	33	13,19
Hostivice	375,2	11,4	38	14,25
Kovansko	332,4	8,9	34	11,26
Práskáčka	389,6	9,9	35	13,47
Průměr	373,7	4,9	35	13,04

*) počet řep na 10 m průměrného řádku

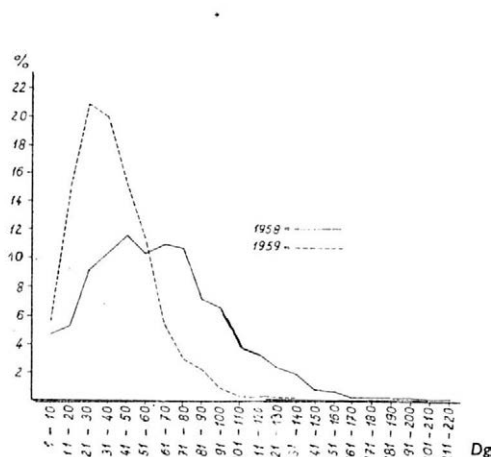
**) celková váha kořene na 10 m průměrného řádku

gické stránce můžeme cukrovku podle váhy kořene rozdělit na řepu normální a na řepu malou. Podle ČSN 46 2110 se za řepu malou a pro cukrovarnictví nevhodnou považují řepy, jejichž váha kořene nepřesahuje 90 g. Řepy nad tuto váhu můžeme považovat za řepy normální. Výsledky pokusů jsou v tabulce IV. Podstatné váhové rozdíly v druhém roce pokusů (1959) byly způsobeny suchým počasím. Z tabulky je rovněž patrné, že na průměrném řádku v délce 10 m se váha kořene pohybovala od 11,26 do 22,75 kg.

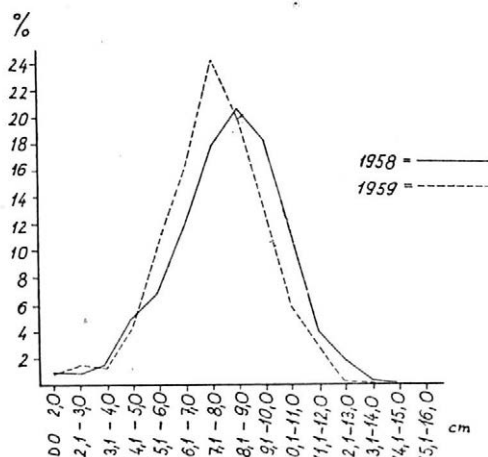
Procentické zastoupení řep pro různé váhové třídy je uvedeno na obrázku 6.

Š í ř k a k o ř e n e

Váha kořene má přímý vztah k jeho šířce, neboť korelační koeficienty byly na všech lokalitách velmi podstatné, průkazné a kladné. V dvouletých pokusech dosáhly hodnot od $0,82 \pm 0,027$ do $0,90 \pm 0,021$. Šířka (průměr) kořene je různá a její proměnlivost je především závislá na podmínkách prostředí (půdě, vláze, hnojení) a odrůdě. Zhodnocení šířky (průměru) je uvedeno v tabulce V a rozdělení četností řep podle šířek na obrázku 7.



6. Množství řep podle váhy kořene



7. Množství řep podle šířky kořene

Vyorávací ústrojí řepných sklízečů má schopnost vyorat řepu různé váhy. V transportním a čistícím zařízení sklízečů je však jisté nebezpečí propadnutí malých řep. V pokusech bylo zjištěno (obr. 7), že třídy se šířkou kořene do 3,0 cm jsou tvořeny pouze z malých řep — 1,7 % v r. 1958 (2,2 % v r. 1959). Třída 3,1–4,0 cm obsahuje 76 % (95 %) malých řep, a proto se původní množství řep tohoto průměru snižuje z 1,4 % (1,2 %) na 0,3 % (0,1 %) normálních, pro cukrovarnictví vhodných jedinců. Třída 4,1–5,0 cm obsahuje 27 % (34 %) malých řep a ze 4,9 % (4,3 %) se snižuje na 3,6 % (2,9 %). Třída 5,1–6,0 cm (jen rok 1959) zahrnuje pouze 2 % malých řep, a proto 10,5 % se snižuje na 10,3 %.

Z výsledků vyplývá, že malé řepy se nacházely až do třídy 5,1–6,0 cm. Aby nedocházelo ke ztrátám normálních řep (nad 90 g) propadnutím v transportním, čistícím a zásobním zařízení sklízečů, bude vhodné, aby velikost otvorů všech propadových míst nepřesáhla 3 cm.

Podle výsledků dvou let ztratíme tak 1,7–2,2 % malých řep a žádnou normální. Zvětšíme-li otvory ze 3 cm na 4 cm, ztráty malých řep se zvýší na

V. Šířka kořene cukrovky
(hodnoty jsou v cm)

Lokalita	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v
1958				
Uhřetěves	8,79	1,77	0,08	20
Hostivice	7,65	2,36	0,12	31
Kovansko	8,16	2,02	0,10	25
Práskáčka	7,83	2,03	0,10	28
Průměr	8,12	2,09	0,05	26
1959				
Uhřetěves	7,91	2,06	0,10	26
Hostivice	7,39	1,76	0,10	24
Kovansko	7,25	1,95	0,09	27
Práskáčka	7,75	1,92	0,09	25
Průměr	7,59	1,88	0,05	25

2,8 % (1,7 + 1,1) až 3,3 % (2,2 + 1,1) a spolu s normálními řepami na 3,1 % (2,8 + 0,3) až 3,4 % (3,3 + 0,1). Bude-li z hlediska odstranění volné hlíny a řádného očištění kořenů nutné ponechat propadové otvory s velikostí do 4 cm, musíme počítat se ztrátou normálních řep v množství 0,1 až 0,3 %. Tento počet, i když je bezvýznamný, ukazuje, že rozchod otvorů na sklizech nemá přesahovat 4 cm, aby se ztráty nezvýšily.

Bylo rovněž uvedeno, že i jiné třídy obsahují malé řepy. Ty jsou však nízkých váhových hodnot (do 90 g), šířkou (průměrem) větší a délkou obvykle krátké. Tyto řepy nepropadnou a budou společně s normálními řepami v shromažďovací nádrže.

Na příčném řezu kořenem cukrovky je možno pozorovat, že tvar není vždy kruhový, ale i zploštělý. V prvním případě naměříme jednu šířku, v druhém

VI. Příčný řez kořenem cukrovky
(množství řep v % — 1959)

Lokalita	Kořen na příčném řezu	
	kruhový	elipsovitý
Uhřetěves	24	76
Hostivice	38	62
Kovansko	25	75
Práskáčka	45	55
Průměr	33	67

dvě. Ke zhodnocení šířky (pro tab. V a obr. 7) bylo u kruhového tvaru použito jedné šířky, u zploštělého tvaru pak šířky největší. Kořeny se zploštělým tvarem mohou být v čistících zařízeních sklízečů hůře očištěny než kořeny s tvarem kruhovým a mohou též ovlivnit oddělování chrástu zvýšeným nápořem na seřezávací ústrojí. Zploštělost kořene směřuje na různé strany řádku, což bude pravděpodobně závislé na odporu půdy při růstu řepy. Zhodnocení dvou šířek je uvedeno v tabulce VI.

Délka kořene

Délka kořene podstatně ovlivňuje růst celé řepy, neboť prodloužený kořen čerpá živiny a hlavně vodu ze spodních vrstev půdy. Prodlužování kořene je závislé na kvalitě půdy, dostatku živin a vláh v ornici, na agrotechnice, odrůdě a zemních škůdcích (háďátku řepném, ponravách, drátovcích). Pro mechanizovanou sklizeň cukrovky by byl nejvhodnější krátký kořen s větší nadzemní částí bulvy, jak je tomu u krmné řepy. Bude-li však příliš vyčnívat nad povrch půdy, hypokotyl zezelená a zhorší se technologická hodnota cukrovarnické suroviny. Jestliže však praxe bude požadovat tyto podstatné změny na morfologickém tvaru kořene, bude nutno úkol předat šlechtitelům cukrovky. Vyšlechtění nové kvalitní odrůdy žádaných vlastností však trvá nejméně 10 až 15 let. Je proto nyní nutné přizpůsobit sklizňové stroje současnému morfologickému tvaru kořene cukrovky, tj. bulvě, jejíž největší část je pod zemí. U dlouhé řepy nesmíme dopustit přetržení kořene, neboť to vede ke zvýšení ztrát řepné hmoty.

Délka kořene podstatně a kladně ovlivňuje váhu kořene. Korelační koeficienty dosáhly hodnot od $0,54 \pm 0,038$ do $0,78 \pm 0,030$. Z toho vyplývá, že váha kořene se s prodlužováním jeho délky zvyšuje. Šířka však váhu ovlivňuje ještě výrazněji. Zhodnocení délky uvádí tabulka VII a obrázek 8.

VII. Délka kořene cukrovky
(hodnoty jsou v cm)

Lokalita	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v
1958				
Uhříněves	18,91	4,49	0,21	24
Hostivice	18,24	5,33	0,26	29
Kovansko	15,92	4,02	0,19	25
Práskačka	17,19	5,10	0,24	30
Průměr	17,55	4,80	0,12	27
1959				
Uhříněves	15,82	3,03	0,14	19
Hostivice	16,15	3,92	0,22	24
Kovansko	15,33	4,18	0,20	27
Práskačka	15,43	3,62	0,17	23
Průměr	15,66	3,90	0,10	25

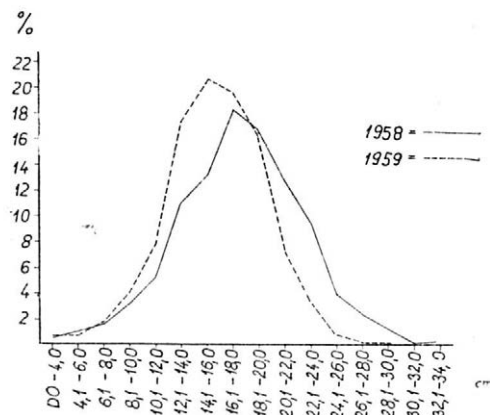
VIII. Rozvětvení kořene cukrovky
(hodnoty jsou v %)

Lokalita	Množství kořínků							0*)
	2	3	4	5	6	7	8	
1958								
Uhřetěves	10,6	8,8	6,5	2,9	0,9	0,5	0,2	69,6
Hostivice	10,5	6,6	4,4	2,4	0,2	0,2		75,7
Kovansko	9,4	5,8	5,4	1,3	1,8	0,7	0,5	74,9
Práskáčka	15,9	8,7	5,6	2,9	1,1			65,8
Průměr	11,7	7,5	5,5	2,4	1,0	0,3	0,2	71,4
1959								
Uhřetěves	5,5	7,2	2,8	2,0	0,7			81,8
Hostivice	6,6	3,8	2,5	0,9	0,3			85,9
Kovansko	13,2	3,4	2,5	0,7				80,2
Práskáčka	7,2	4,6	2,2	0,4	0,2			85,4
Průměr	8,2	4,8	2,5	1,0	0,3			83,2

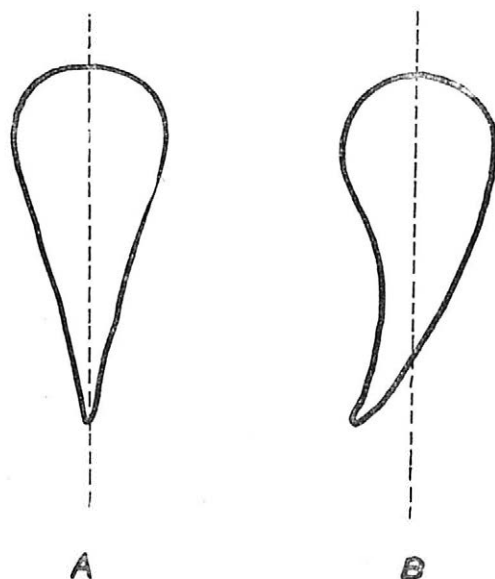
*) počet nerozvětvených řep.

Rozvětvení kořene

Z hlediska kvality mechanizované sklizně je nevhodné, aby řepa měla kořen rozvětvený neboli mrcasatý. Tato vlastnost vzniká po poškození hlavního kořene škůdci, mělkou ornici s tvrdou podorniční vrstvou, vysokým stavem spodní vody, nadměrným hnojením saturačními kaly, velkou vzdáleností řep v řádku aj. Rozvětvený kořen působí ztráty při dobývání (přetrhnutí), při čištění ve sklizečích (ulomení, pohmoždění), při nakládání a další dopravě. Zhodnocení mrcasatosti uvádí tabulka VIII.



8. Množství řep podle délky kořene



9. Podélný řez bulvou cukrovky

Zakřivení kořene

Na kvalitu sklizně mají vliv i řepy zakřivené, kolem podélné osy nesouměrné, odkloněné (obr. 9). Tato morfologická změna bývá způsobena špatnou kvalitou půdy, agrotechnikou i nesteromerným hnojením. Negativní význam těchto řep je stejný jako u řep mrcasatých. Bylo zjištěno, že více než čtvrtina všech řep byla nesouměrná.

Další otázky výzkumu

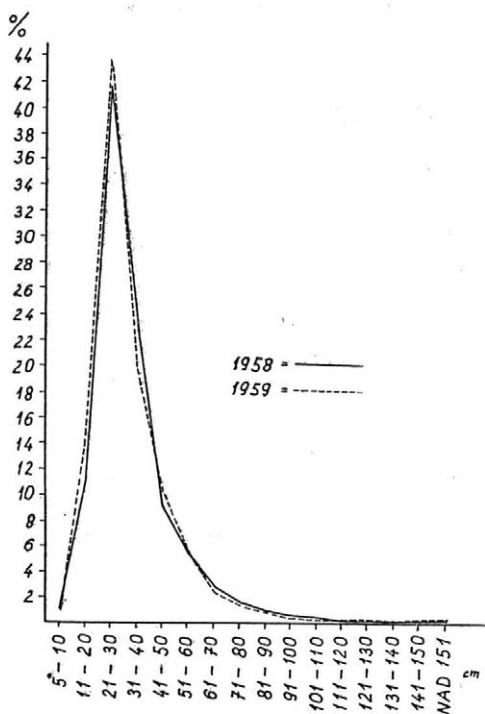
Vzdálenost řep v řádku

Podle současného agrotechnického požadavku se má cukrovka jednotit na vzdálenost 25 cm za účelem dosažení 70 až 80 tisíc jedinců na 1 ha v období sklizně. Vzhledem k výběrovosti řep při jednocení (výběr zdravých a velkých jedinců) se vzdálenost mění. Za účelem dosažení maximálního hektarového výnosu kořene i cukru je nutné, aby neklesla pod 20 cm a nezvýšila se nad 30 cm. Prořídnutí porostu může být dále způsobeno nesprávnou agrotechnikou nebo škůdci, chorobami i nepříznivými klimatickými vlivy.

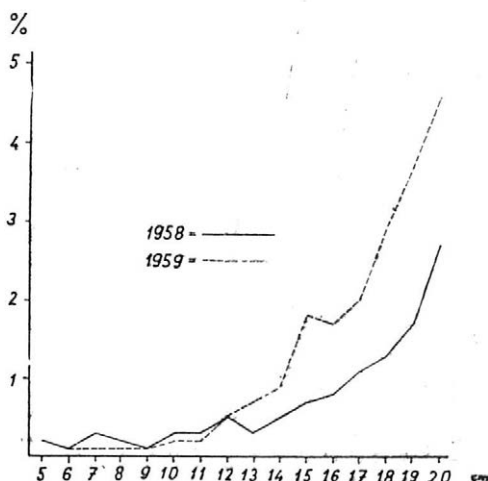
Na obrázku 10 jsou uvedeny výsledky měření vzdáleností ze 40 lokalit v pěti různých oblastech Čech. Nejvíce by měla být zastoupena vzdálenost 21–30 cm, ale zobrazení ukazuje její zastoupení pouze na 42–43 %. Průměrná vzdálenost v r. 1958 byla $33,5 \pm 0,59$ cm a v r. 1959 $32,8 \pm 0,61$ cm.

Zhodnocení menších vzdáleností než 21 cm uvádí obrázek 11. V r. 1958 bylo takto na sledovaných lokalitách vyjednoceno 11,1 % a v r. 1959 19,6 % řep.

Při přepočtu do vzdálenosti 15 cm zjistíme jich 3,5 (1958) a 4,7 % (1959). U těchto řep je jisté nebezpečí špatného oddělení chrástu. Je proto nutné, aby konstruktéři k této skutečnosti přihlídlí a seřezávací ústrojí po-



10. Množství řep podle jejich vzdálenosti v řádku



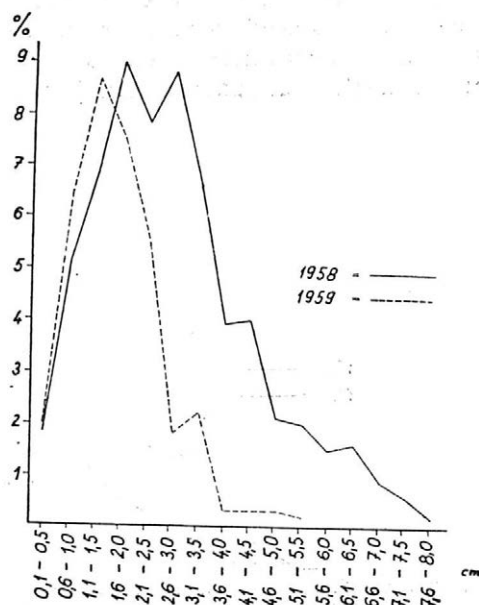
11. Množství řep při jednocení do 20 cm

IX. Výška nadzemní části kořene
(hodnoty jsou v cm)

Lokalita	$\bar{x}$	s	$s_{\bar{x}}$	v	0*)
1958					
Uhřetěves	2,25	1,40	0,10	62	23,8
Hostivice	2,86	1,59	0,15	56	51,1
Kovansko	2,16	1,09	0,12	50	50,0
Práskáčka	3,48	1,67	0,11	48	14,1
Průměr	2,78	1,59	0,06	57	37,3
1959					
Uhřetěves	1,41	0,75	0,09	53	72,8
Hostivice	1,57	0,77	0,08	49	56,4
Kovansko	1,28	0,62	0,11	48	87,4
Práskáčka	1,94	1,02	0,08	52	42,9
Průměr	1,67	0,91	0,05	55	64,9

*) množství řep v % bez měřitelné výšky nadzemní části bulvy.

kud možno přizpůsobili i této situaci. Pěstitel by však měl dodržovat vzdálenost 25 cm a nesnižovat ji pod 20 cm.



12. Množství řep s určitou výškou nadzemní části kořene

Dvojáky

V kultuře cukrovky nacházíme skupiny řep — převážně dvojáky —, které mohou být tvořeny řepami normálními i malými nebo jejich kombinací. O kvalitě řezu bude rozhodovat jejich vzdálenost v řádku a výška nadzemní části bulvy. Při větším množství skupin může dojít ke zhoršení kvality sklizně a snížení hektarového výnosu kořene i cukru. Na 40 lokalitách jich bylo v r. 1958 (1959) minimálně 0,4 % (0,4 %), průměrně 4 % (3,9 %) a maximálně 11,5 % (13,6 %).

Nadzemní část kořene

Část kořene může vyčnívat nad povrch ornice, což může být způsobeno kvalitou půdy, počasím i odrudou. Je-

likoť jde o hypokotyl, který je pro cukrovarnictví cenný, je nutné jej sklídit celý a nepoškozený. Tomu značně pomůže zachovat vzdálenost řep v řádku na 25 cm, aby hmatače a nože sklízecí oddělily chrást ve správné výšce. Výsledky měření uvádí tabulka IX. Maximální výška v r. 1958 byla 7,7 cm, v r. 1959 5,5 cm. Četnosti jednotlivých tříd jsou uvedeny na obrázku 12.

Závěr

Z výsledků vyplynulo, že variabilita chrástu a kořene cukrovky je značná a podléhá různým vlivům. Za účelem zmechanizování sklizně je nutno uvedené parametry cukrovky znát a prvky sklízecích ústrojí proměnlivosti cukrovky přizpůsobit. Tím zvýšíme produktivitu práce a zmenšíme ztráty. Pěstitel však může vhodnou agrotechnikou rozpětí variability zmírnit a tím práci konstrukτέρů a kombajnérů usnadnit.

Došlo dne 25. 8. 1964

Literatura

1. Benc S., Lapár M.: Cukrová repa. Slov. vyd. podohosp. literatury v Bratislave, 1960, 477. — 2. Billian Z.: Příspěvek k sledování vlivu hustoty setby řepy cukrové na množství a jakost sklizně. LC 56, 1937/38, 203-252. — 3. Dračhová M., Šandera K.: Fyziologie cukrovky. Praha, ČSAV, 1959, 480. — 4. Gardes G.: Ursachen der Mehrköpfigkeit bei Zuckerrüben. Zucker, 10, 1957, 75-78. — 5. Hrubý K., Konvička O.: Polní pokusy, jejich zakládání a hodnocení. Olomouc, 1954, 273. — 6. Hubálek K.: Pamatuje již při seti cukrovky na kombajnovou sklizeň. Mechanizace zemědělství, 8, 1958, 152-153. — 7. Ivančenko D., Rjabočinskij A.: Zelenohlavá řepa LC 68, 1952, 161-163. — 8. Karpenko P. V.: Svekloводство. Moskva, 1950, 330. — 9. Medek K.: Nové směry ve vývoji mechanizace sklizně cukrovky. Za soc. zem. 6, 1956, 18, 1140-1145. — 10. Medek K.: Několik poznámek k mechanizované sklizni cukrovky. LC 74, 1958, 17-20. — 11. Petersen W.: Die Ursachen der Rübenbeinigkeit. Mitt. der Dtsch. Landw. Ges., 70, 1955, 1142-43. — 12. Stehlík V.: Příčiny abnormálního rozvětvení kořene řepného. LC 49, 1930, 53-61. — 13. Stehlík V.: Morfologie bulvy řepné. LC 58, 1939/40, 29-37, 95-107, LC 59, 1940/41, 103-112. — 14. Stehlík V., Havránek A., Benc S.: Řepářství. Praha, SZN, ČSAZV, 1956, 430. — 15. Stehlík V.: Vliv vnitřních a vnějších příčin na morfologii bulvy řepné. Sborník ČSAZV 4, 1958, 1321-1356. — 16. Urban J.: O rozměrech řepového kořene. LC 37, 1918/19, s. 229-231.

Биологические и физико-механические свойства сахарной свеклы с точки зрения механизации уборки

С точки зрения механизации уборки оценивалась вариантность следующих параметров сахарной свеклы: вес, высота и форма ботвы, вес корней, ширина (диаметр), длина, разветвление и симметричность корней, затем прорывка, парные корни и высота надземной части корня.

Biological and Physico-mechanical Properties of Sugar-beet with Respect to the Mechanized Harvest

From the view-point of the mechanized harvest the following features of sugar-beet are analyzed with regard to their variability: weight, height and distribution of leaves, weight, width (diameter), length, branching and straightness of roots, the singling, occurrence of twin-plants and height of the root above the soil level.

Biologische und physikalisch-mechanische Eigenschaften der Zuckerrübe vom Gesichtspunkte der Erntemechanisierung

Vom Gesichtspunkte der Erntemechanisierung wurde die Variabilität folgender Zuckerrübenparameter bewertet: Gewicht, Höhe und Verteilung des Rübenblattes, Gewicht, Breite (Durchmesser), Länge, Verzweigung und Symmetrie der Rübenwurzel, ferner Vereinzelung, Doppelrüben und Höhe des oberirdischen Wurzelteiles.

Charakteristiky obilní stěny z hlediska samočinného vedení sklizňových strojů

Характеристики стены хлебостоя с точки зрения автоматического ведения уборочных машин

Characteristic of a Wall of Standing Crop from the Viewpoint of Automatic Guidance of Harvesting Machines

Charakteristiken der Getreidewand vom Gesichtspunkt der selbsttätigen Führung der Erntemaschinen

Inž. Jiří FIALA, CSc.

Výzkumný ústav zemědělské techniky, Řepy u Prahy

Ředitel ústavu inž. M. Preininger

Úvod

V zemědělské praxi u nás i v zahraničí byla již nastoupena cesta praktického uplatňování automatizace některých úseků zemědělské výroby, zejména automatizace stacionárních procesů. Řešení automatizace mobilních procesů, tj. procesů a operací v polní výrobě, je většinou ve stadiu výzkumu, popř. ve stadiu polo-provozního ověřování.

Procesy statkové výroby, které při specializaci závodu po výrobní stránce mohou mít charakter kontinuální nebo periodické průmyslové výroby, lze automatizovat poměrně snadno. Nepoměrně složitější je automatizace mobilních procesů, která je omezena zejména přerušovaností výrobního procesu, mnohdy nesnadnou návazností pracovních operací a variabilitou prostředí.

Jednou z otázek automatizace mobilních procesů je vedení agregátu (sestavy) podle zadané trajektorie, např. obilní stěny. K řešení této otázky je třeba znát některé základní charakteristiky obilní stěny, a to zejména chování při statickém a dynamickém zatížení stěny hmatačem v závislosti na přítlačné síle a výšce působení hmatače.

V předkládané práci jsou základní údaje o průhybu obilní stěny a jednotlivých stébel při statickém působení zátěže, které zdaleka nemohou vyčerpat komplikovanost celého problému, danou jak polními podmínkami vytvořené stěny, stavem a druhem porostu, tak i způsobem jak bude obilní stěny použito jako vodiče sklizňového stroje. Výsledky uvedené v příspěvku jsou podkladem pro další sledování zatížení dynamického.

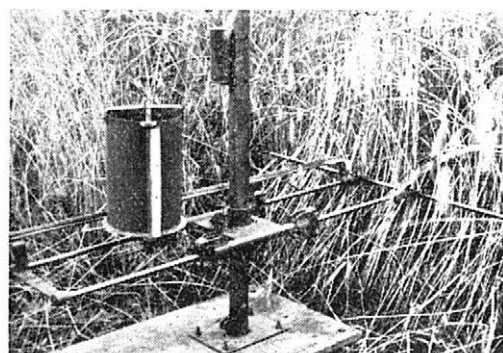
Použité metody při určování charakteristik obilní stěny a jednotlivých stébel při statistickém působení zátěže

Přístroj pro zjišťování průhybu při statickém působení zátěže na jednotkovou délku obilní stěny není v dostupné literatuře popsán. Bylo proto přistoupeno k vypracování měřicí metody a ke konstrukci jednoduchého přístroje na základě plynulého zatěžování měřícího elementu, který se pohybuje v předem nastavené horizontální rovině.

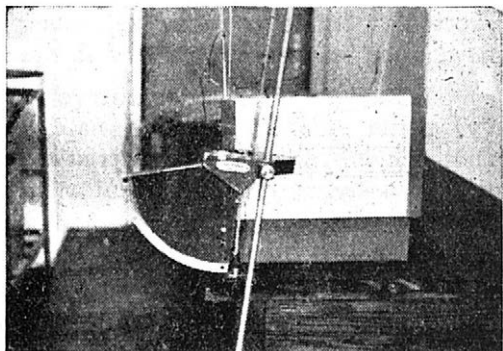
Schéma přístroje uvádí obrázek 1.

Přístroj se skládá z trubkového stojanu 4, pevně uchyceného v základové desce 6, opatřené hřeby pro pevnější zakotvení v půdě. Hlavní částí přístroje je pohyblivý rám s objímkou, volně posuvný po stojanu 4 a s možností upevnění v různých výškách, který nese vlastní pracovní ústrojí, skládající se ze dvou tyčí 8, vzadu propojených můstkem 11 a vpředu nesoucích vlastní hmatač 7. Tyče s hmatačem jsou posuvné v horizontální rovině a jsou vedeny na obou stranách rámu osmi kuličkovými ložisky 16. Pohyb hmatače v horizontální rovině je sledován běžcem na měřítku 5. Na obilní stěnu je hmatač 7

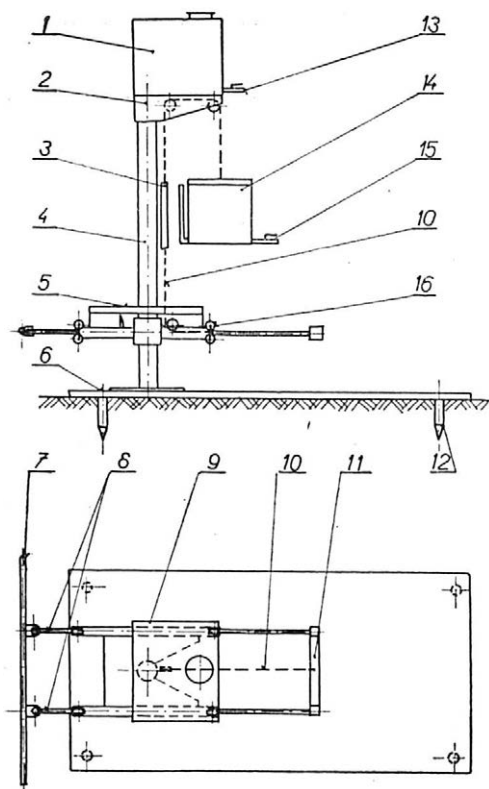
vtlačován. Tyče s hmatačem jsou posuvné v horizontální rovině a jsou vedeny na obou stranách rámu osmi kuličkovými ložisky 16. Pohyb hmatače v horizontální rovině je sledován běžcem na měřítku 5. Na obilní stěnu je hmatač 7



2. Stlačená stěna žita při maximální zátěži



3. Zkouška ohybu jednotlivého stébla přístrojem Polikeit



1. Schéma přístroje pro měření průhybu obilní stěny

1 – zásobní nádrž kapaliny, 2 – konzola, 3 – závaží, 4 – stojan, 5 – měřítko, 6 – základová deska, 7 – hmatač, 8 – tyče rámu hmatače, 9 – přestavitelný vodící rám, 10 – lanko, 11 – můstek rámu hmatače, 12 – bodce, 13 – přepouštěcí kohout, 14 – zatěžovací nádrž s ukazovatelem výšky hladiny, 15 – vypouštěcí kohout, 16 – vedení pomocí kuličkových ložisek

plynule přitlačován tíhou vody, přitékající do nádrže 14, přičemž je tato tíha převáděna lankem 10 systémem kladek na můstek 11. V nádrži 14 je výška vodní hladiny sledována v měrné trubici, cejchované v kp. Rovnovážná poloha systému nádrže 14 a vedení hmatače je zajištěna protizávažím 3. Voda je přiváděna ze zásobníku 1, umístěného na pevném rámu 2, kohoutem 13.

Technické údaje:

Maximální výška	1500 mm
Maximální šířka	1000 mm (podle hmatače)
Maximální délka	1500 mm
Maximální zátěž hmatače . . .	5 kp

Činnost přístroje (obr. 2).

Po kontrole volného chodu všech pohyblivých se součástí přístroje ustaví se základová deska 6 do vodorovné polohy. Bodce základové desky 12 jsou zabodnuty v půdě, aby nemohlo dojít k nežádoucím posuvům přístroje. Vzdálenost základové desky od obilní stěny je volena tak, aby se hmatač 7 dotýkal obilní stěny a zatěžovací nádoba byla v horní poloze. Na rám 2 se ustaví nádoba 1, naplněná vodou, zjistí se základní poloha měřítka pro nulový průhyb a otevře se ventil 13. Voda začne vytékat do nádoby 14 a plynule zvyšovat sílu, působící na hmatač. Při každém zvýšení zatížení o 0,5 kp, sledovaném na kalibrované trubici, se na měřítku přístroje zjistí odpovídající průhyb obilní stěny a zapíše do tabulek. Po dosažení maximálního zatížení se kapalina vypustí ventilem 15 do nádoby 1, hmatač se vrátí do výchozí polohy a přístroj je připraven k dalšímu měření. Výška působení hmatače na obilní stěnu se představuje posouváním celého vodícího zařízení hmatače i s měřítkem po trubce 4 a nastavení se zajišťuje kolíkem.

Pro měření průhybu jednotlivých stébel vyrábí firma Polikeit, NDR, přístroj s maximální možností zátěže 75 p, kterým lze zjišťovat průhyb v závislosti na výšce působení zátěže.

Použitý přístroj Polikeit se skládá z vlastního pružinového měřicího elementu se zatěžovací kladičkou a stupnicí, na které se přímo zjistí síla v p. Pružinový měřicí element je možno posouvat po vyklápěcí nosné tyči podle toho, v jaké výšce chceme měřit. Vyklápěcí tyč je uchycena na rámu z válcovaného ocelového profilu.

Technické údaje:

Maximální měřitelné zatížení	75 p
Maximální výška měření	130 cm
Maximální sklon nosné tyče	70°

Práce s přístrojem

Abychom dosáhli porovnatelná měření s dříve uvedeným a popsáním přístrojem naší konstrukce, jehož zatěžovací orgán se pohybuje vodorovně, byla osa otáčení vyklápěcí nosné tyče volena co nejdále od působistě zatěžovací kladičky přístroje Polikeit. Měření bylo proto uspořádáno tak, že rám přístroje byl položen na podlaze a stébla uchycena na desce, položené na laboratorním stole. Abychom pevnostně neporušili stavbu stébla, byla jednotlivě zalita parafinem do krátkých trubiček, uchycených pevně na dřevěné desce (obr. 3).

Metodika měření

Zkoušky byly prováděny na stojatých porostech obilovin v Středočeském a Západočeském kraji v roce 1961 a 1962. Obiloviny byly v žluté až plné zralosti. Ve většině případů byly zkoušené obilní stěny neupravené; měřilo se přímo na stěně po projetí žací mlátičky nebo řádkovače, v některých případech byla stěna připravena uměle (např. na okraji pole) vystřiháním zahradnickými nůžkami. Průhyb byl měřen ve výškách 15, 30 a 45 cm s postupným plynulým zatěžováním od 0 do 4,5 kp. Průhyb byl zjišťován po 0,5 kp.

Na místě zkoušky byl vždy stanoven počet jedinců na metru délky o hloubce 1 cm, a to bez ohledu na postavení řádků, a doplněn pětkrát opakovaným stanovením počtu jedinců na 1 m² v okolí místa zkoušky. Z těchto náhodně volených míst byly také odebrány vzorky pro další laboratorní měření a stanovení charakteristiky materiálu.

U odebraných vzorků byla přístrojem Polikeit měřena v laboratoři statická únosnost jednotlivých stébel pro porovnání rozdílů v chování jednotlivých stébel a obilní stěny a k prověření možností aplikovat výsledky jednoduchého měření jednotlivých stébel na celou obilní stěnu.

Měření byla opět prováděna ve výškách 15, 30 a 45 cm.

Experimentální část

Na odebraných vzorcích byla měřena délka a tloušťka jednotlivých stébel. Vzorky byly odebrány v místech zkoušek v počtech 50 až 150 jedinců. Naměřené hodnoty jsou uvedeny v tabulce I.

I. Rozměrové charakteristiky jednotlivých stébel

Plodina	Tloušťka ve výšce cm								Výška	
	3		10		25		40		střední $\bar{x}$ hodnota (cm)	σ (cm)
	$\bar{x}$ (mm)	σ (mm)	$\bar{x}$ (mm)	σ (mm)	$\bar{x}$ (mm)	σ (mm)	$\bar{x}$ (mm)	σ (mm)		
Pšenice	3,29	0,61	3,47	0,64	3,53	0,69	3,52	0,82	99,0	12,4
Ječmen	2,85	0,50	3,04	0,55	3,03	0,66	2,97	0,59	73,1	10,2
Žito	3,57	0,62	3,50	0,69	3,57	0,94	3,57	0,94	127,7	14,9
Oves	3,15	0,51	3,22	0,63	3,14	0,68	2,73	0,62	68,2	8,1

Dále byly stanoveny průměrné počty jedinců na 1 m a na 1 m², které jsou uvedeny v tabulce II.

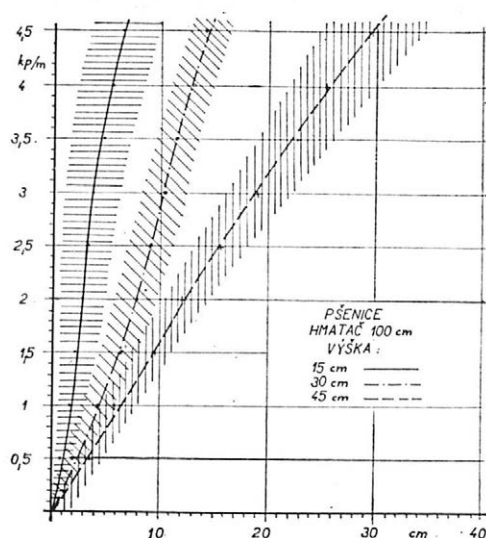
Podle metodiky byl při statickém zatěžování hmatačem o délce 1 m měřen průhyb obilní stěny, a to při plynulém zatěžování silou 0–4,5 kp v průměrném čase 160 s. Hmatač byl tvořen rovnou trubkou o vnějším průměru 12 mm.

II. Průměrné počty jedinců na 1 m a na 1 m² při měřeních statického průhybu obilní stěny

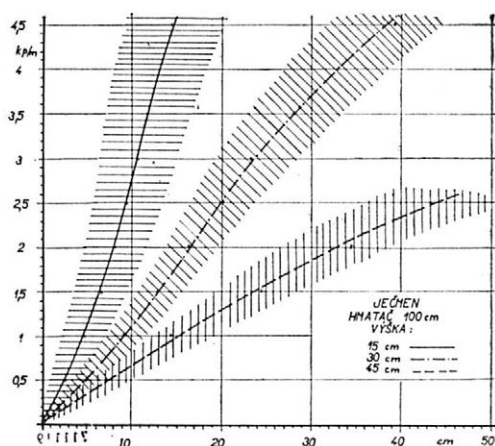
Plodina	Ø na 1 m do hloubky 1 cm	Na 1 m ²
Ječmen	52	680–740
Pšenice	41	430–510
Žito	36	360–430
Oves	28	330–400

Z naměřených hodnot byly pro jednotlivá zatížení a výšky působení zá-
těže vypočteny střední hodnoty a směrodatné odchylky, uvedené v tabulce III.

Křivky průhybu obilní stěny, zjištěné přístrojem naší konstrukce (schéma
na obr. 1), jsou pro pšenici znázorněny na obrázku 4, pro ječmen na obrázku 5,
pro žito na obrázku 6 a pro oves na obrázku 7.



4. Graf průhybu obilní stěny pšenice
v závislosti na zatížení a výšce působení
hmatače při statické zátěži



5. Graf průhybu obilní stěny ječmene
v závislosti na zatížení a výšce působení
hmatače při statické zátěži

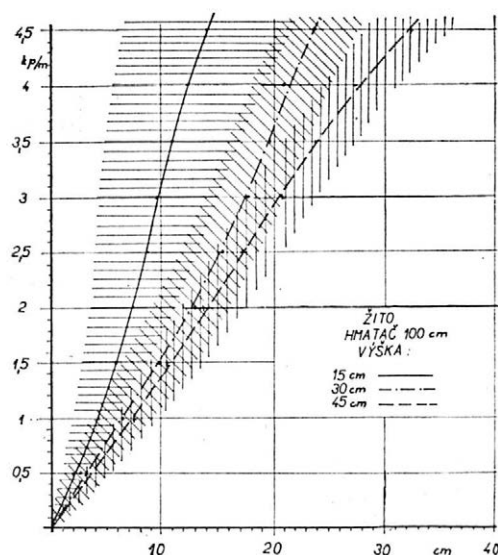
Na první pohled je patrna větší únosnost stěny pšenice a žita, zvláště
ve vyšších polohách hmatací, proti stěnám ječmene a ovsu. Z charakteristik uve-
dených dříve zřejmě vyplývá, že rozhodujícím faktorem u stěny je tloušťka
stébel a výška. Na diagramech je dále, zvláště ve střední části, patrný vliv dal-
ších stébel, která se nacházejí za první stěnou. Tento vliv se výrazněji pro-
jevuje v oblastech nad 2 kp zátěže mírným náklonem křivky směrem k ose y.
V horních částech křivek je opět patrný mírný odklon křivek od osy y, způso-
bený hlavně tím, že část stébel se již dostala nad hranici pružné deformace.

III. Průhyby obilní stěny o délce 1 m pro jednotlivé zátěže (cm)

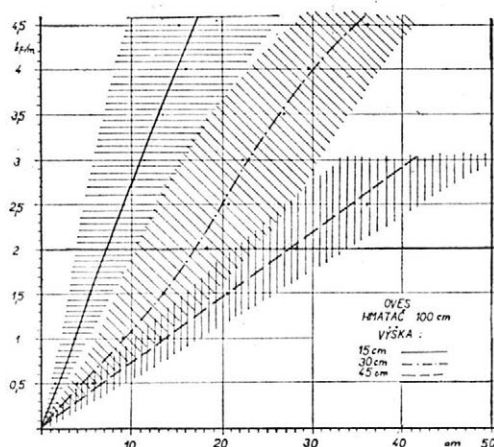
Výška působení zátěže (cm)		Zátěž (kp)								
		0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
Pšenice										
45	Ø	3,3	5,8	9,5	12,1	15,5	19,1	22,9	25,4	29,5
	σ	1,9	2,7	1,8	1,7	2,7	2,7	3,8	4,6	5,1
30	Ø	1,9	4,3	6,2	7,9	9,2	10,4	11,6	12,9	14,0
	σ	1,8	1,8	1,6	2,8	2,4	1,1	1,1	1,1	1,5
15	Ø	0,7	1,6	2,2	2,7	3,3	3,8	4,9	5,6	6,4
	σ	0,2	1,4	2,0	2,2	2,6	2,4	2,9	3,0	3,3
Ječmen										
45	Ø	7,3	14,3	24,5	34,5	43,3	—	—	—	—
	σ	2,1	2,8	5,3	6,8	9,0	—	—	—	—
30	Ø	5,2	9,3	13,0	16,3	20,0	23,1	29,0	38,9	39,2
	σ	1,8	2,7	2,4	2,9	3,6	4,8	4,9	6,6	5,0
15	Ø	2,5	4,6	6,5	8,1	9,5	10,7	11,9	13,2	14,4
	σ	1,6	2,6	3,0	3,4	3,8	3,9	4,8	5,2	6,4
Žito										
45	Ø	2,7	6,5	10,3	13,5	17,3	20,8	23,7	27,3	32,3
	σ	1,1	3,4	3,0	5,1	2,8	1,7	3,8	5,1	5,9
30	Ø	2,8	7,5	10,3	13,1	15,5	17,8	19,7	20,8	23,5
	σ	2,3	3,0	3,1	3,6	3,6	3,8	3,6	2,8	3,6
15	Ø	2,4	4,5	6,1	7,5	8,8	9,7	10,9	12,3	14,1
	σ	1,5	2,8	3,1	3,7	4,8	4,9	5,6	6,4	8,7
Oves										
45	Ø	5,4	13,0	20,4	28,3	36,2	38,0	—	—	—
	σ	2,3	4,8	4,9	5,9	8,6	8,3	—	—	—
30	Ø	4,0	9,0	13,6	18,4	20,8	22,3	27,0	29,4	36,7
	σ	1,7	3,2	6,0	7,6	7,8	7,6	8,9	7,1	5,8
15	Ø	1,3	3,7	5,3	7,2	9,2	11,6	13,5	16,8	15,2
	σ	0,7	1,5	2,2	3,2	3,9	5,3	5,8	7,9	4,4

Dále byl podle metodiky měřen průhyb jednotlivých stébel tak, aby výsledky bylo možno porovnat v určitých mezích s měřeními na obilní stěně.

Při měření průhybů jednotlivých stébel v oblasti pružné deformace byla zjištěna závislost jednoznačně přímková. Pro zjednodušení zpracování bylo proto přistoupeno k přepočtu naměřených přímek průhybu na jim odpovídající tangenty a dále bylo pracováno přímo s úhly přímek, které svírají s osou x. Ze stanovených úhlů přímek průhybu jednotlivých stébel byly pro jednotlivé výšky působení zátěže stanoveny střední hodnoty a směrodatné odchylky (tab. IV).



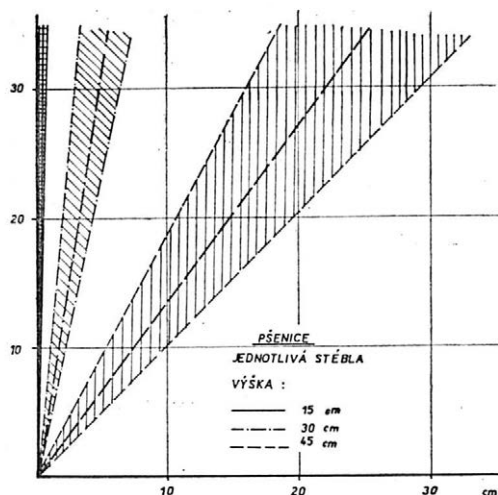
6. Graf průhybu obilní stěny žita v závislosti na zatížení a výšce působení hmatače při statické zátěži



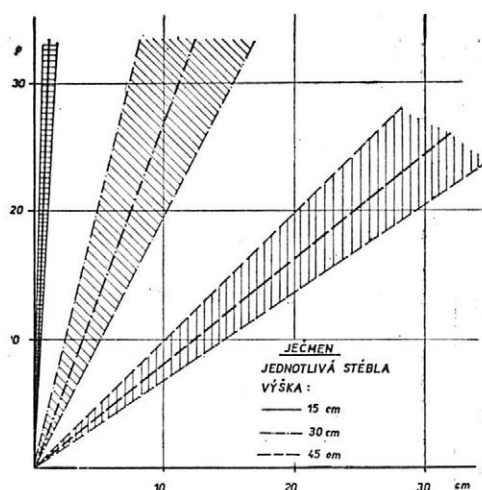
7. Graf průhybu obilní stěny ovsa v závislosti na zatížení a výšce působení hmatače při statické zátěži

IV. Střední hodnoty a směrodatné odchylky u směrnic přímek průhybu jednotlivých stébel

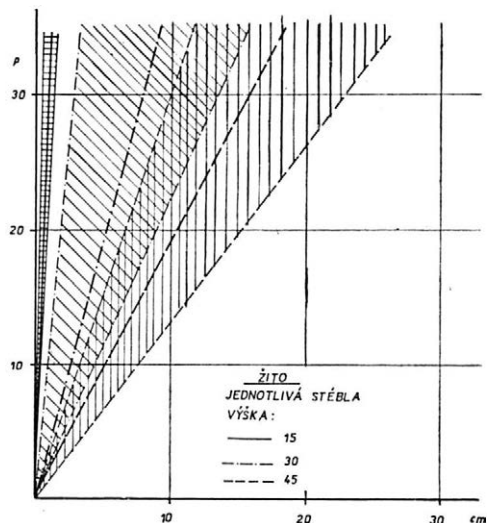
Druh plodiny	Výška zátěže (cm)	Střední hodnota (°)	Směrodatná odchylka σ	Druh plodiny	Výška zátěže (cm)	Střední hodnota (°)	Směrodatná odchylka σ
Ječmen	45	39,4	5,4	Žito	45	62,4	9,8
	30	70,9	7,4		30	75,8	10,5
	15	88,6	0,7		15	88,9	0,6
Pšenice	45	53,8	9,4	Oves	45	54,5	16,6
	30	81,2	2,9		30	75,3	8,1
	15	89,2	0,2		15	87,9	0,9



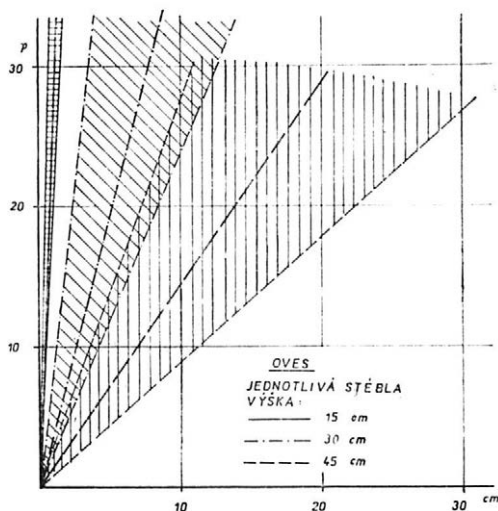
8. Graf ohybu jednotlivých stébel pšenice v závislosti na zatížení a výšce působení čidla



9. Graf ohybu jednotlivých stébel ječmene v závislosti na zatížení a výšce působení čidla



10. Graf ohybu jednotlivých stébel žita v závislosti na zatížení a výšce působení čidla



11. Graf ohybu jednotlivých stébel ovsa v závislosti na zatížení a výšce působení čidla

Grafické znázornění ukazují obrázky 8—11. Vcelku je zřejmé, že chování jednotlivých stébel při ohybu je podobné chování celé stěny. I zde se projevila menší únosnost stébel ječmene a větší únosnost pšenice a žita. Jde tedy nejen o výšku a tloušťku stébel, jak bylo již dříve řečeno, ale také přímo o vlastní stavbu jednotlivých stébel. U ovsa není situace tak jasná, ale velký rozptyl naměřených hodnot naznačuje zřejmě větší variabilitu v pevnosti jednotlivých stébel, než je tomu u ostatních měřených obilovin.

Z provedených měření a z praktických pozorování v terénu přímo vyplývá, že optimální výšku hmatače bude nutno volit asi 20 až 30 cm nad polem. Menší výška není vyhovující, neboť práce hmatače by byla často ovliv-

V. Hodnoty pro test významnosti rozdílů průměrů a shody variability pro průhyb jednotlivých stébel a průhyb obilní stěny (výška působení zátěže 30 cm, délka stěny 1 m)

Plodina		Zátěž (kp)	Střední hodnota $\bar{x}_{1,2}$	Směrodatná odchylka $S_{1,2}$	Počet měření $n_{1,2}$	Veličina F	Veličina F_p	Veličina t	Veličina t_α pro $n_1 + n_2 - 2$	Významnost rozdílů průměrů
		Významnost shody variability								
Jčmen	jednotlivá stébla	1	7,2	2,8	60	1,07	2,03 (10%)	0,80	1,67 (10%)	nevýznamný na 10 %
	obilní stěna	1	9,3	2,7	11					nevýznamné pro $p = 2 \times 10 \%$
	jednotlivá stébla	2	14,4	5,6	60	3,72	3,78 (1%)	0,20	1,67 (10%)	nevýznamný na 10 %
	obilní stěna	2	16,3	2,9	11					nevýznamné pro $p = 2 \times 1 \%$
Pšenice	jednotlivá stébla	1	4,0	1,6	57	1,12	3,14 (10%)	0,24	1,67 (10%)	nevýznamný na 10 %
	obilní stěna	1	4,3	1,8	5					nevýznamné na $2 \times 10 \%$
	jednotlivá stébla	2	8,0	3,2	57	1,30	3,14 (10%)	0,21	1,67 (10%)	nevýznamný na 10 %
	obilní stěna	2	7,9	2,8	5					nevýznamné na $2 \times 10 \%$
Oves	jednotlivá stébla	1	9,3	5,2	37	2,63	3,78 (1%)	0,03	1,67 (10%)	nevýznamný na 10 %
	obilní stěna	1	9,0	3,2	11					nevýznamné na $2 \times 1 \%$
	jednotlivá stébla	2	18,6	10,4	57	1,87	2,03 (10%)	0,01	1,67 (10%)	nevýznamný na 10 %
	obilní stěna	2	18,4	7,6	11					nevýznamné na $2 \times 10 \%$
Žito	jednotlivá stébla	1	7,2	4,8	60	2,56	5,15 (10%)	0,22	1,67 (10%)	nevýznamný na 10 %
	obilní stěna	1	7,5	5,0	3					nevýznamné na $2 \times 10 \%$
	jednotlivá stébla	2	14,4	9,6	60	6,95	8,57 (5%)	0,02	1,67 (10%)	nevýznamný na 10 %
	obilní stěna	2	13,1	3,62	3					nevýznamné na $2 \times 5 \%$

ňována vyšším strništěm. Výšku nad 30 cm není zase možno uvažovat proto, že únosnost stěny, zvláště ječmene a ovsa, s výškou rychle klesá.

Pro výšku hmatače 30 cm nad polem jsou dále porovnány rozdíly průměrů a variability, a to u souborů, naměřených na jednotlivých stéblech a na obilní stěně. Hodnoty pro jednotlivá stébla jsou přepočteny podle průměrných počtů jedinců na 1 m (tab. II), aby byly soubory porovnatelné. Test byl proveden pro zátěže 1 kp a 2 kp porovnáním vypočtených Snedekorových F veličin a Studentových t veličin s tabelárními veličinami pro příslušné počty stupňů volnosti a příslušné pravděpodobnosti. Hodnoty jsou uvedeny v tabulce V.

Závěr

Pokusy byla zjištěna statická únosnost obilní stěny v délce 1 m při různé zátěži a různé výšce působení zátěže. Takto zjištěné závislosti byly srovnány s hodnotami zjištěnými při měření průhybu jednotlivých stébel.

Z pokusů vyplývá, že na únosnost obilních stébel mají vliv nejen jejich vnější rozměry (tj. tloušťka a výška stébel), ale i vlastní stavba stébla, které je u pšenice a žita houževnatější než u ječmene a ovsa.

Podle provedených měření a sledování výšky strniště je třeba volit rovinu pohybu hmatače asi 20 až 30 cm nad zemí. Průhyby obilních stěn pro tuto výšku jsou vyneseny v diagramech 4 až 7 pro zátěže 0–4,5 kp/m. Dále bylo pro tuto výšku provedeno srovnání průhybu pro zátěž 1 a 2 kp/m jak u obilní stěny, tak u jednotlivých stébel. Z tabulky V vyplývá, že rozdíly průměrů ve všech případech zátěže jsou nevýznamné, shoda variability však není ve všech případech prokazatelná.

Přesto však je možno říci, že do zátěže 2 kp/m a do výše působení 30 cm je odpor, který průměrně klade obilní stěna, součtem odporů jednotlivých stébel, tvořících stěnu 1 cm hlubokou. Vlivy stébel, nacházejících se za touto stěnou a prohýbaných již vrchní částí stébel přední stěny, se nijak významně v tomto případě neprojevují.

Je tedy možno soudit, že pro stanovení odporu obilní stěny ve výšce 30 cm nad zemí platí do zátěže asi 2 kp/m toto: změřením odporu řady stébel přístrojem Polikeit a vynásobením průměrné hodnoty počtem jedinců v délkové jednotce stěny (1 m) obdržíme statický odpor obilní stěny (v kp/m).

Došlo dne 12. 9. 1964

Použitá označení

- $\bar{x}$ — označení střední hodnoty
- $\hat{x}$ — označení střední hodnoty
- σ — směrodatná odchylka
- n — počet členů souboru
- F — náhodná veličina F
- t — náhodná veličina s rozdělením t
- F_p — tabulková hodnota F_p pro příslušný počet pravděpodobnosti
- t_α — kritická hodnota t_α pro Studentovo rozdělení t

Literatura

1. Fiala J.: Výzkum fyzikálních vlastností zemědělských materiálů. Z 568, VÚZT 1964. — 2. Pechoč V.: Vyhodnocování měření a početní metody v chemickém inženýrství. SNTL 1961. — 3. Pick E., Kosek J., Pázral E.: Výzkum požadavků na automatizaci stabilních a mobilních procesů v zemědělské výrobě. Z 555, VÚZT 1963.

Характеристики стены хлебостоя с точки зрения автоматического ведения уборочных машин

С помощью опытов была установлена статистическая упругость стены хлебостоя на протяжении 1 м при разной загрузке и разной высоте воздействия загрузки. Таким образом установленные зависимости сравнивались с величинами, полученными при измерении прогиба отдельных стеблей.

Из опытов вытекает, что на упругость хлебных стеблей влияют не только их внешние размеры (т. е. толщина и высота стебля), но и само строение стебля, которое у пшеницы и ржи более жесткое, чем у ячменя и овса.

Согласно проведенным измерениям и изучению высоты стерни следует устанавливать уровень движения копирующего устройства примерно 20–30 см над полем. Прогибы стен хлебостоя при этой высоте приведены в диаграммах №№ 4–7 для нагрузки 0–4,5 кг/м. Далее для этой высоты было проведено сравнение прогиба для загрузки 1 и 2 кг/м как у стены хлебостоя, так и у отдельных стеблей. Из таблицы V вытекает, что различия средних показателей при всех случаях загрузки незначительны, соответствие вариантности, однако, не во всех случаях достоверно.

Однако, несмотря на это, можно сказать, что до загрузки 2 кг/м и до высоты действия 30 см над уровнем земли сопротивление, которое дает стена хлебостоя, в среднем является суммой сопротивлений отдельных стеблей, образующих стену толщиной 1 см. Влияния стеблей, находящихся за этой стеной и прогибаемых уже верхней частью стеблей передней стены, особенно значительно в данном случае не проявляются.

Следовательно, можно полагать, что для определения сопротивления стены хлебостоя на высоте 30 см над землей действительно до загрузки приблизительно 2 кг/м следующее: измерением сопротивления ряда стеблей при помощи прибора Поликейт и умножением средней величины на число стеблей в единице длины стены (1 погонный метр) мы получим статическое сопротивление стены хлебостоя (в кг/м).

Characteristic of a Wall of Standing Crop from the Viewpoint of Automatic Guidance of Harvesting Machines

Experiments were undertaken to determine the static carrying capacity of a wall of standing crop of 1 m in length at various loads and various height of action of these loads. The relationships determined in this way were compared with the value ascertained in measurements of the deflection of individual stalks.

The experiments showed that the carrying capacity of these stalks is not only influenced by their outer dimensions (i. e. thickness and height), but also by the structure proper of the stalk, which is more tenacious in wheat and rye than in barley and oats.

According to the measurements performed and to the height of the stubble-field, the plane of motion of the sensing element must be selected at about 20–30 cm above the field. The deflections of walls of standing crop for this height are plotted in the diagrams 4 to 7 for loads of 0–4.5 kp/m. Moreover, the deflections at this height were compared for loads of 1 and 2 kp/m acting on both the wall of standing crop and individual stalks. From Table V it is obvious that the differences of the average values are insignificant in all cases of different loads, however, the agreement of the variability is not demonstrable in all cases.

Nevertheless, it can be stated that for loads up to 2 kp/m and heights of action up to 30 cm, the resistance offered by the wall of standing crop is on an

average equal to the sum of the resistances of the individual stalks forming a wall of 1 cm in depth. In this case, no significant influence was exerted by the stalks standing behind this wall and deflected already by the top parts of the stalks of the front wall.

Consequently, it may be concluded that for determining the resistance of a wall of standing crop at a height of 30 cm above ground the following rule is valid for heights up to about 2 kp/m: Measurement of the resistance of a row of stalks by the Polikeit instrument and multiplication of the mean value by the number of individual stalks per unit length of the wall (1 m) leads to the static resistance of the wall of standing crop (in kp/m).

Charakteristiken der Getreidewand vom Gesichtspunkt der selbsttätigen Führung der Erntemaschinen

Durch Versuche stellte man die statische Tragfähigkeit der Getreidewand in einer Länge von 1 m fest, und zwar bei verschiedener Belastung und bei verschiedener Wirkungshöhe der Belastung. Die auf diese Weise ermittelten Abhängigkeiten wurden mit den bei der Messung der Durchbiegung einzelner Halme festgestellten Werten verglichen.

Aus den Versuchen geht hervor, daß die Tragfähigkeit der Getreidehalme nicht nur durch die äußeren Dimensionen derselben (d. h. Halmdicke und -höhe), sondern auch durch den Halmbau beeinflusst wird; dieser ist bei Weizen und Roggen zähiger als bei Gerste und Hafer.

Laut der durchgeführten Messungen und Verfolgung der Stoppelhöhe ist es notwendig, die Bewegungsebene des Tasters in einer Höhe von 20 bis 30 cm über dem Felde einzustellen. Die Durchbiegungen der Getreidewände bei dieser Höhe sind in den Diagrammen 4 bis 7 für Belastungen von 0—4,5 kp/m aufgezeichnet. Für die angeführte Höhe hat man die Durchbiegung für eine Belastung von 1 und 2 kp/m sowohl bei der Getreidewand wie auch bei den einzelnen Halmen verglichen. Aus der Tafel V geht hervor, daß die Unterschiede der Durchmesser in sämtlichen Fällen der Belastung nicht signifikant sind; die Übereinstimmung der Variabilität ist jedoch in allen Fällen nicht nachweisbar.

Nichtsdestoweniger kann gesagt werden, daß bis zu einer Belastung von 2 kp/m und bis zu einer Höhe der Wirkung von 30 cm der von der Getreidewand geleistete Widerstand der Summe der Widerstände einzelner, eine 1 cm breite Wand bildender Halme gleicht. Der Einfluß der Halme, die sich hinter dieser Wand befinden und vom oberen Teil der Halme der vorderen Wand gebogen werden, kommt in diesem Falle keineswegs signifikant zum Vorschein.

Man kann demnach schließen, daß für die Bestimmung des Widerstandes der Getreidewand in einer Höhe von 30 cm über der Erde für eine Belastung bis cca 2 kp/m folgendes gültig ist: durch die Messung des Widerstandes einer Reihe von Halmen mit dem Gerät Polikeit und durch Multiplizieren des Mittelwertes durch die Anzahl der Individuen innerhalb der Längeneinheit der Wand (1 m) erhält man den statischen Widerstand der Getreidewand (in kp/m).

Vědecký časopis ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA uveřejňuje studie, rozbor a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru zemědělské techniky. Vydává Ústav vědeckotechnických informací ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství. Vychází jako měsíčník. Celoroční předplatné 120 Kčs. Redakce: Praha 2, Mánesova 75, telefon 27 45 51-8. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS — ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ul. 14, Praha 1. Lze též objednat u každé pošty nebo doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, odd. vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Vytiskl Mír, novinářské závody, n. p., závod 2, provozovna 22, Legerova 22, Praha 2. A-25*41593

ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY Č. 11/1964

A. Andert: *Koncepce traktorů a samohodných podvozků a jejich univerzálnost v pojetí zemědělské velkovýroby.*

Práce uvádí rozbor faktorů ovlivňujících koncepci a parametry univerzálních, popř. speciálních traktorů zejména v pojetí samohodných podvozků, a to v podmínkách socialistické zemědělské velkovýroby. V práci je také vypracován návrh, jak ve velkém zemědělském závodě řešit krytí energetické špičky.

V závěru autor shrnuje budoucí úkoly čs. zemědělství a strojírenského průmyslu v oboru mechanizace.

J. Žďárský: *Biologické a fyzikálně mechanické vlastnosti cukrovky z hlediska mechanizace sklizně.*

Práce se zabývá problematikou biologických a fyzikálně mechanických vlastností cukrovky, které ovlivňují konstrukci řepných sklízeců, především základních uzlů, tj. hmatače, nože a odebíracích dopravníků.

Z hlediska mechanizace byla zhodnocena variabilita těchto parametrů cukrovky: váha, výška a rozložení chrástu, jeho váha, šířka, délka a rozvětvení, dále souměrnost kořene, jednocení, dvojáky a výška nadzemní části kořene.

J. Fiala: *Charakteristiky obilní stěny z hlediska samočinného vedení sklízňových strojů.*

V práci jsou, na základě provedených pokusů, uvedeny základní údaje o průhybu obilní stěny a jednotlivých stébel při statistickém působení zátěže.

Uvedené výsledky jsou podkladem pro další sledování zatížení dynamického a pro další řešení celého komplikovaného problému.