

VĚDECKÝ ČASOPIS

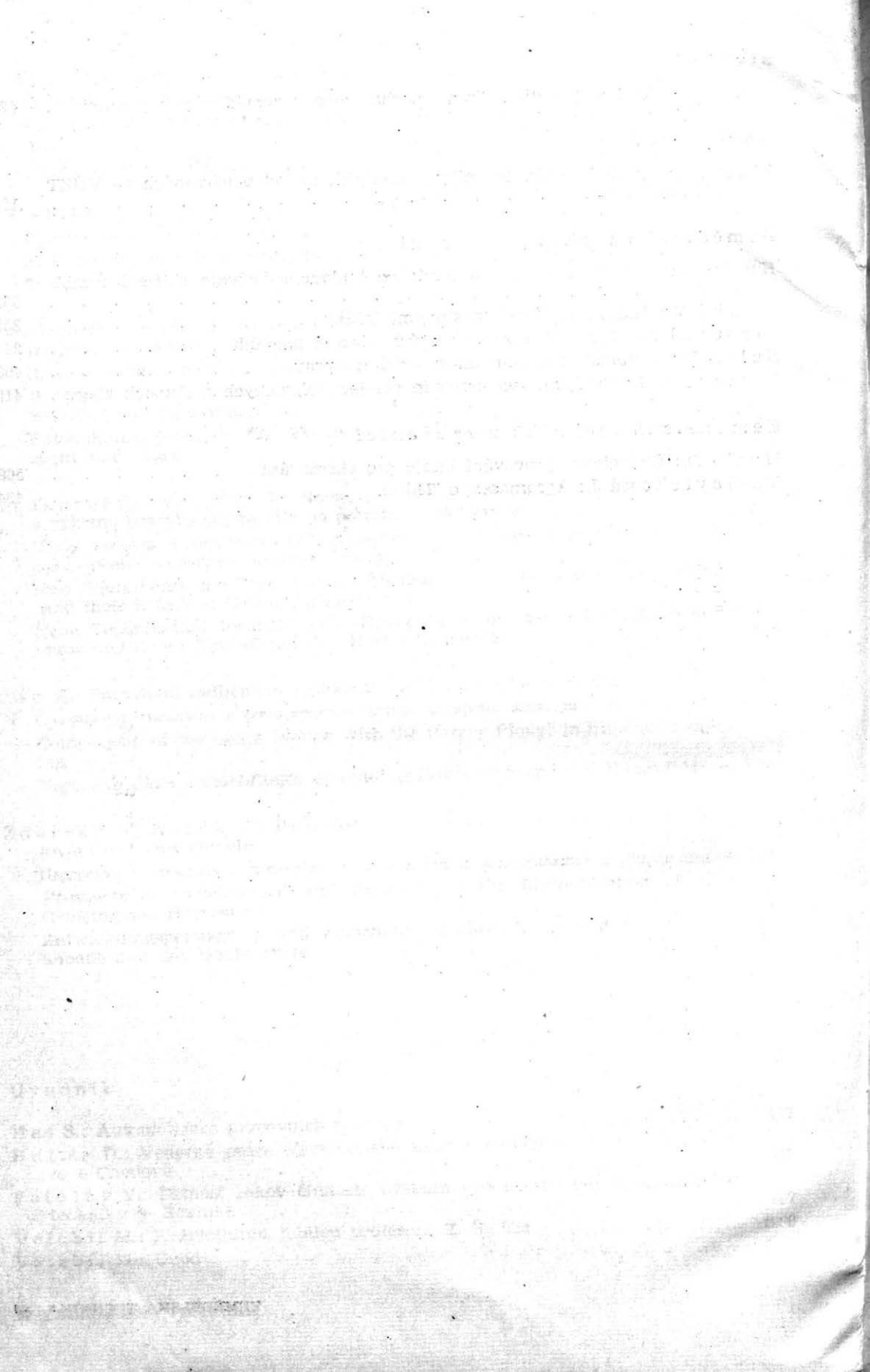


ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA

12

ROČNÍK 20 (XLVII)
PRAHA
PROSINEC 1974
CENA 10 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ



Pätnäät rokoy äinnosti Výskumného ústavu poľnohospodárskej techniky v Rovinke

Založenie Výskumného ústavu poľnohospodárskej techniky v Rovinke je spojené so vznikom Výskumnej stanice poľnohospodárskej techniky, ktorá bola utvorená od 1. 7. 1959 pri bývalej Československej akadémii vied. Stanica od svojho vzniku úzko spolupracovala na výskumných úlohách s Výskumným ústavom zemédeľskej techniky, Praha-Řepy, kde bola v rámci reorganizácie ČSAV od 1. 1. 1962 organizačne pričlenená ako pobočka. V rámci federatívneho usporiadania ČSSR bola pobočka osamostatnená a vytvorený z nej samostatný Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky od 1. 1. 1969.

Rozhodnutím MPVŽ SSR č. 1136/1972-SP/4 zo dňa 4. októbra 1972 bol Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky v Rovinke vyčlenený zo Slovenskej poľnohospodárskej akadémie pod priame riadenie výrobnohospodárskej jednotky Strojové a traktorové stanice a opravovne poľnohospodárskych strojov — Generálne riaditeľstvo v Rovinke, s platnosťou od 1. januára 1973.

Ustavu zostala celoštátna pôsobnosť pri riešení výskumných úloh štátneho plánu RVT, špeciálne pre oblasť Slovenska a pre práce v rámci začlenenía vo VHJ GR-STS a OPS v SSR.

Ustav je samostatnou štátnou hospodárskou organizáciou, podliehajúcou VHJ Strojové a traktorové stanice a opravovne poľnohospodárskych strojov — Generálne riaditeľstvo v Rovinke.

Úlohy štátneho plánu rozvoja vedy a techniky určuje ústavu a kontroluje podľa vlastnej metodiky a postupu ministerstvo poľnohospodárstva a výživy SSR.

Úlohy v oblasti technického rozvoja určuje ústavu a kontroluje nadriadený orgán VHJ GR-STS a OPS, pričom rozsah äinnosti zahŕňa úlohy pre potrebu VHJ — STS a OPS, rezortu MPVŽ-SSR a vedeckovýskumnú základňu na Slovensku.

Poslaním ústavu je riešenie výskumných problémov poľnohospodárskej techniky a jej uplatnenie v oblasti technológie a organizácie výrobných procesov v socialistických poľnohospodárskych podnikoch. Úlohy technického rozvoja vyplývajú z náplne a äinnosti VHJ Generálneho riaditeľstva STS a OPS a jej podriadených podnikov.

Ustavu prislúchajú tieto úlohy v oblasti výskumu a poradenskej äinnosti

- Výskum technológie poľnohospodárskej výroby vo vzťahu k mechanizácii, racionalizácii a organizácii poľnohospodárskych prác a ich technicko-ekonomických rozborov.
- Výskum vplyvu a vzájomného pôsobenia pracovných procesov mechanizmov, agrofyzikálnych vlastností hmôt, plodín a technologických procesov.

- Vypracovávanie sústavy strojov a podkladov pre prognózy, koordinácia agrotechnických, zootechnických, exploatačných a ekonomických požiadaviek na nové stroje, linky, technológie v poľnohospodárskej výrobe.
- Výskum starostlivosti v poľnohospodársku techniku a jej využitie, včítane výskumu organizácie, techniky opráv, renovácie a údržby.
- Vykonávanie poradenskej činnosti v oblasti rozširovania poznatkov výskumu do praxe. Posudzovanie metodík, projektov, správ, odborných prác, mechanizačných prostriedkov. Vypracovanie podkladov pre nadriadené inštitúcie v oblasti pôsobenia ústavu. Vedenie odbornej dokumentácie a poskytovanie informácií z domácej i zahraničnej literatúry. Organizovanie seminárov, inštrukcií, sympózií a iných foriem výmeny poznatkov.
- Spolupráca s vysokými školami, špecializovanými ústavmi v ČSSR a v rámci RVHP.
- Koordinácia a metodická spolupráca so spolupracujúcimi pracoviskami.
- Staranie sa o odbornú a vedeckú výchovu svojich pracovníkov.

V oblasti technického rozvoja

Úsek technického rozvoja bol zriadený pri VÚPT Rovinka rozhodnutím MPVŽ SSR zo dňa 4. 10. 1972 č. 11361/72-SP/4, tvorí jeho súčasť a za jeho činnosť zodpovedá riaditeľ VÚPT generálnemu riaditeľovi VHJ STS a OPS. Pre zvýšenie účinnosti prevodu výsledkov do praxe VÚPT metodicky riadi konštrukčno-technologické útvary na väčších podnikoch VHJ, ktoré sa zaoberajú špecifickou problematikou.

Základným poslaním VÚPT na úseku vývoja je najmä riešenie vývojových úloh pre rozvoj poľnohospodárskeho opravárenstva a renováciu uplatnením progresívnych pracovných metód na úseku konštrukcie, technológie, ekonomiky a organizácie práce. Ďalej vývoj a konštrukcia opravárenských zariadení pre VHJ a ostatné poľnohospodárske podniky, vývoj a konštrukcia nových poľnohospodárskych strojov a zariadení, ako i realizácia výskumných úloh. Ustav na úseku vývoja má gestorskú zodpovednosť za technický rozvoj výroby a služieb podľa plánovaného rozsahu schválených a zadaných úloh od GR STS a OPS, MPVŽ a špecializovaných ústavov.

Úsek technického rozvoja bude tvoriť spojovací článok medzi základným výskumom a potrebami prevádzky v jednotlivých podnikoch. Bude využívať výsledky základného výskumu, výsledky vývoja z opravárenských podnikov v ČSSR i v zemiach RVHP, pre vývoj vlastný na úseku opravárenstva poľnohospodárskej techniky a výroby v podnikoch. Všetka jeho činnosť bude zameraná na plnenie tejto úlohy.

Úsek technického rozvoja bude postupne budovaný až na konečný — cieľový stav, ktorý bude zabezpečovať úlohy:

- Vývoj novej technológie opráv, vypracovanie technologických a organizačných projektov pre špecializované opravovne III. stupňa.
- Vývoj technológie a vypracovávanie technologicko-organizačných projektov pre opravovne II. stupňa.
- Vývoj atypických technologických zariadení do technologických liniek pre špecializované OPS, opravovne I. a II. stupňa (konštrukcia, výrobná technológia, výroba a vyskúšanie).
- Vypracovanie technologických a organizačných projektov pre špecializované renovačné dielne.
- Vývoj renovačnej technológie súčiastok — technologické postupy renovácie súčiastok (overiť vo vlastnej vývojovej dielni).
- Vypracovanie technologických podkladov pre tvorbu cien.

- Výroba prototypov atypických technologických zariadení pre technologické linky v špecializovaných OPS a renovačných dielni.
- Výroba prototypov strojov a ich overenie pred zavedením do výroby.
- Vypracovanie komplexnej výrobnjej dokumentácie (konštrukčnej a technologickej) pre výrobu nových zdokonalených strojov, alebo prevzatú výrobu.
- Odborná spolupráca s ústavmi a podnikmi poľnohospodárskej techniky v ČSSR a v štátoch RVHP s cieľom vzájomnej výmeny a využitia dostupných racionálnych opravárenských metód.
- Na základe optimalizačného systému, vypracovaného v etape základného výskumu, vypracovanie konkrétnych optimalizačných výpočtov pre racionálnu koncentráciu a špecializáciu.
- Technická pomoc podnikom VHJ pri vypracovávaní čiastkových projektov technológie, renovácie, rekonštrukcie liniek a pod.
- Poradenská činnosť podnikom VHJ v technických a technologických otázkach.
- Technická pomoc podnikom VHJ pri prepracovávaní a dovyvinutí výrobných strojov.
- Porovnávanie jednotlivých technológií opráv a renovácie z hľadiska ekonomického efektu (rozsah investícií, pracnosť, produktivita, spotreba materiálu) a odporúčovanie najracionálnejšie z nich.
- Spolupráca s výrobnými podnikmi poľnohospodárskej techniky — pripomienky k technologicčnosti z hľadiska opráv.
- Navrhovanie VTS s podnikmi a ústavmi v odbore svojej činnosti.
- Navrhovanie výskumných a vývojových úloh do plánu technického rozvoja VHJ STS a OPS.
- Poskytovanie technických podkladov pre nadriadené orgány (GR, MPVŽ).
- Poradenská činnosť podnikom I. stupňa.

Organizačná štruktúra ústavu

Vedenie ústavu: riaditeľ, personálne a kádrové záležitosti, zahraničné vzťahy, odbor vedeckotechnických informácií.

Úsek vedeckovýskumný: Odbor zrnín (kukurica, sója, hrach, fazuľa, slnečnica), Odbor horských oblastí, Odbor starostlivosti o poľnohospodársku techniku, Odbor mechanizácie živočíšnej výroby, Odbor záhradnícky (vinohrady, ovocné sady, poľná zelenina), Odbor agrofyziky (agrofyzika, chemické laboratórium, meracia technika), Odbor prognostiky.

Úsek vývoja a konštrukcie (konštrukcia, technológia).

Úsek ekonomický (plán, financovanie, investičná výstavba, údržba).

Najväčšiu časť svojej kapacity ústav venuje riešeniu úloh štátneho plánu rozvoja vedy a techniky. Tieto úlohy zadáva ústavu ministerstvo techniky a investičného rozvoja prostredníctvom FMZVŽ, alebo prostredníctvom MPVŽ-SSR. Medzi Výskumným ústavom zemедělské techniky v Praze-Řepích a našim ústavom je delba práce koordinovaná FMZVŽ a jeho príslušným odborom. Naš ústav je už tradične zameraný na riešenie týchto problémov:

- Mechanizácia pestovania a zberu krmovín v horských a aridných oblastiach.
- Opravárstvo v poľnohospodárskych podnikoch.
- Mechanizácia pri pestovaní, zbere a pozberovom spracovaní kukurice.
- Mechanizácia chovu hydiny, dobytky a oviec.
- Mechanizácia pestovania a zberu poľnej zeleniny.
- Mechanizácia prác v ovocinárstve a vinohradoch.
- Mechanizácia prác pri pestovaní a zbere sóje a luštenín.
- Fyzikálne vlastnosti poľnohospodárskych materiálov.
- Sústava strojov pre odvetvie — kukurica, horské oblasti, hydina, ovce a ďalšie prognostické práce.

V tejto päťročnici (5. 5RP) ústav rieši spolu 25 štátnych a 11 rezortných výskumných etáp s konkrétnym cieľom a zadáním a ďalších 19 etáp vývojových a úloh technického rozvoja. V súčasnosti sa už pripravuje plán úloh na 6. 5RP. Všetky doteraz neukončené úlohy sú v takom stave rozpracovanosti, že je reálny predpoklad ich ukončenia v stanovených termínoch.

Ústav nemá k dispozícii vlastné pozemky a farmy, preto všetky výskumné práce, overovanie strojov a technológií vykonáva na vybraných poľnohospodárskych podnikoch, kde sú k tomu podmienky a zameranie výroby v súlade s úlohou.

Výsledky výskumných prác odovzdáva ústav vo forme výskumných správ zadávateľovi úlohy, teda FMZVž, MPVž-SSR, MZVž-ČSR, GR STS a OPS, projektovým organizáciám a ďalším podnikom na ďalšie využitie a rozširovanie výsledkov. Časť výsledkov sa podarí realizovať v praxi už počas riešenia úloh, teda ešte pred ich ukončením.

Počas riešenia úlohy ústav rozširuje kladné výsledky propagačnou činnosťou — usporiadaním dní novej techniky, seminármi, prednáškami, publikovaním v tlači a rôznymi inými spôsobmi.

Tento prenos vedeckovýskumných poznatkov do poľnohospodárskej praxe predstavuje ročne cca 15 % pracovnej kapacity ústavu a dá sa očakávať, že tento podiel sa bude neustále zvyšovať najmä teraz po vybudovaní úseku vývoja.

Pri riešení výskumných úloh ústav spolupracuje najmä s VÚZT Praha-Repy a so špecializovanými ústavmi ČSSR, ako VÚO Holovousy, VÚZ Olomouc, VUVVi Bratislava,, VÚK Trnava, VÚRV Piešťany, VÚŽV Nitra, VÚCHŠH Ivanka pri Dunaji, VÚLP Banská Bystrica, ŠS Sesileš, VÚOv Trenčín, ďalej s VŠP Nitra, VP Malešice.

Výskumné úlohy VÚPT Rovinka sú zaradené ako etapy alebo čiastkové úlohy koordinované špecializovanými ústavmi.

Pokiaľ ide o spoluprácu a delbu práce výskumu poľnohospodárskej techniky medzi štátmi RVHP, už niekoľko rokov je koordinovaná výskumná úloha mechanizácie pri pestovaní a zbere kukurice, kde koordinátorom je Maďarská ľudová republika. V poslednom období boli vypracované protokoly o spolupráci medzi štátmi RVHP k úlohe mechanizácie chovu oviec, kde koordinátorom je Bulharská ľudová republika a úloha — mechanizácia chovu hydiny, kde koordinátorom je ZSSR a tiež agrofyzika materiálov s Poľskou ľudovou republikou.

Ústav je zastúpený v novovytvorenom Koordinačnom stredisku v rámci RVHP pri VÚZT Praha-Repy, kde riaditeľ je zmocnenec za ČSSR vo vytvorenej Rade zmocnencov.

Za významný podiel pri riešení úloh na úseku poľnohospodárskej techniky obdržalo šesť pracovníkov ústavu rezortné vyznamenanie, dva štátne vyznamenanie a iné uznanie osem pracovníkov. Ústav obdržal taktiež viacej čestných uznaní za svoju prácu od okresných poľnohospodárskych správ a spolupracujúcich podnikov.

Doc. ing. Vojtech P o t o č n ý, CSc., riaditeľ Výskumného ústavu poľnohospodárskej techniky, Rovinka

VÝTOKOVÝ OTVOR ROZSTREKOVAČA KAŠOVITÝCH VÝKALOV

J. Čierny

Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky, Rovinka

ČIERNY J. *Výtokový otvor rozstrekoča kašovitéch výkalov.* Zem. technika 20 (12) : 711-716, 1974.

Kašovité výkaly z bezpodstielkového ustajnenia dobytky patria medzi nenenewtonovské kvapaliny. Technické parametre, najmä výtokový otvor rozstrekovacieho rotačného lopatkového zariadenia, sa nemôžu stanoviť podľa zákonov platiacich pre nenenewtonovské kvapaliny, napr. pre vodu. Merané množstvo výtoku a vzdialenosti dostreku fekálií s obsahom sušiny 10, 12, 14, 16 % sa vykonávalo na funkčnom modeli rozmetacieho zariadenia. Za základ sa stanovil výtokový otvor s plochou 75,5 cm², obvodová rýchlosť rotora rozstrekoča 16,8 m min⁻¹. Zmeralo sa množstvo výtoku v závislosti od obsahu sušiny vo fekáliách, množstvo výtoku a vzdialenosti dostreku v závislosti od obvodovej rýchlosti rotora. Z vyvedených empirických vzťahov sa môže určiť potrebná plocha vývodového otvoru rozstrekoča.

kašovité výkaly; rozstrekoč výkalov; fekálna cisterna; koeficient vzdialenosti dostreku; koeficient množstva výtoku

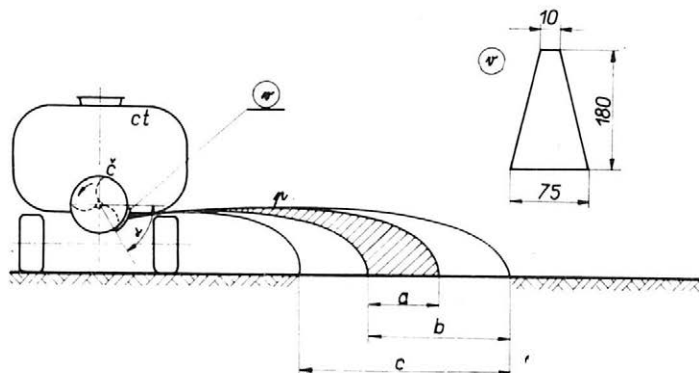
Výkaly dobytky z bezpodstielkového ustajnenia obsahujú zvyčajne 9–15 % sušiny a majú kašovitú konzistenciu. Obsahujú rôzne zvyšky stebelnatého krmiva. Svojimi fyzikálnymi vlastnosťami patria medzi nenenewtonovské kvapaliny. Preto technické parametre mechanizmov na manipuláciu s takýmito fekáliami sa nemôžu určovať podľa zákonov platiacich pre prúdenie vody. Na čerpanie a rozstrekovanie kašovitéch výkalov sa nemôžu používať zariadenia, určené na tekuté fekálie a na vodu.

Na rozstrekovanie sa začali používať cisterny s rotačným lopatkovým zariadením, rozstrečujúcim fekálie bočným výtokovým otvorom na pole. Cieľom je nájsť taký výtokový otvor, aby sa splnili agrotechnické požiadavky pre hnojenie (dávka na hektár a rovnomernosť rozmetania) a zároveň aby technické parametre rozstrekoča boli prijateľné pre jednoduchú konštrukciu a prispôbené energetickému zdroju — traktoru.

METÓDA

Vychádza sa z agrotechnických a prevádzkových požiadaviek na rozstrekovanie kašovitéch výkalov na pole. Uvažuje sa rozstrekoč umiestnený na cisterne, slúžiace ako zásobník fekálií. Cisternu ťahá traktor vybavený prevodovkou s redukovanými prevodovými stupňami, umožňujúcimi dosiahnuť pojazdovú rýchlosť od 1,2–2 km h⁻¹. Šírka postrekovania (šírka pohnojenej pásu) sa požaduje do 15 m.

Často sa žiada širší záber (30–50 m), avšak pri dávkach fekálií v množstve 200–600 $q \text{ ha}^{-1}$ sa cisterna vyprázdni na veľmi krátkej dráhe. Prevádzkovo lepšie vyhovuje užší záber a dlhšia pracovná dráha rozstrekovacej cisterny. Prúd fekálií pred dopadom na pôdu nesmie striekať do veľkej výšky, aby sa prúdením vzduchu nerozptyľoval nežiadúcim smerom. Mechanizmus musí spoľahlivo a rovnomerne rozstrekať fekálie s obsahom sušiny 10–16 %.

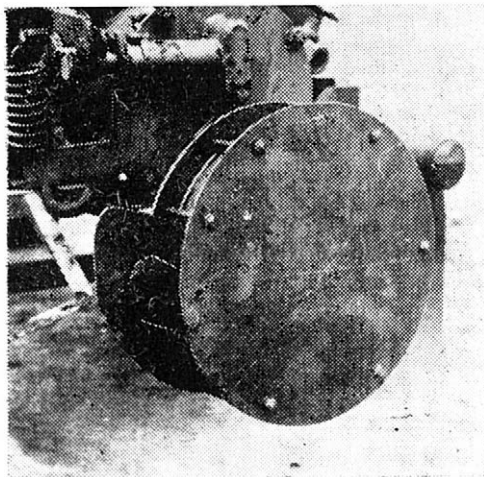


1. Rozptýlenie prúdu fekálií rôznymi výtokovými otvormi

Parametre rozstrekovacieho mechanizmu pre uvedené podmienky sa stanovili pomocou funkčného modelu zariadenia (obr. 1), pozostávajúceho z radiálneho lopatkového rozstrekoča (obr. 1-č), upevneného na fekálnej cisterne (obr. 1-ct). Pohon rozstrekoča je odvodený z vývodovej hriadele traktora. Priemer rotora rozstrekoča je $D = 600 \text{ mm}$. Prívod fekálií je riešený priamo z cisterny do stredu rozstrekoča. Výtokový otvor (obr. 1-v) je umiestnený z bočnej strany.

Vykonal sa tieto merania:

- Množstvo výtokovým otvorom vytečených fekálií v závislosti od obsahu sušiny a obvodovej rýchlosti rotora rozstrekoča.
- Vzdialenosť dostreku fekálií v závislosti od obsahu sušiny a obvodovej rýchlosti rotora rozstrekoča.
- Vplyv tvaru výtokového otvoru na rozptýlenie fekálií.



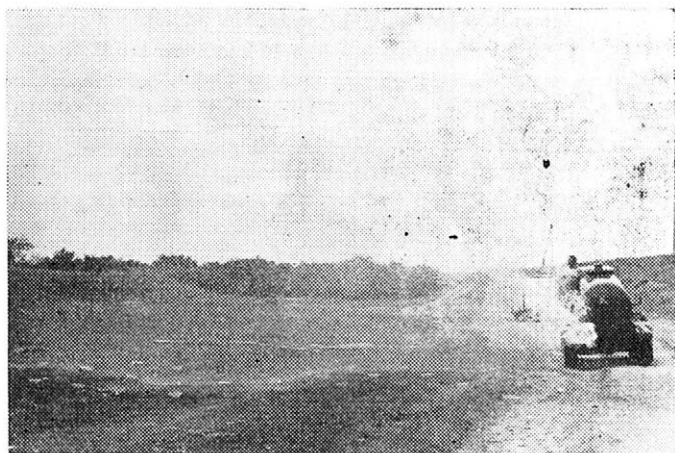
2. Funkčný model rozstrekoča

VÝSLEDKY

VOLBA VÝTOKOVÉHO OTVORU ROZSTREKOČA

Na funkčnom modeli sa najprv skúšal výtokový otvor kruhového, obdĺžnikového a lichobežníkového prierezu. Kruhový a obdĺžnikový otvor sa hneď po vizuálnych skúškach vylúčil. Kruhovým otvorom sa kvapalina rozstrekovala len v úzkom páse (obr. 1-a). Obdĺžnikovým otvorom o niečo v širšom páse (obr. 1-b). Otvorom v tvare lichobežníka sa fekálie rozptýlili v najširšom páse (obr. 1-c), ak spojnica spodného okraja výtokového otvoru so stredom rozstrekoča zvierala uhol $\alpha = 45^\circ$ s horizontálou. Výtokový otvor bol pri skúškach voľný,

3. Fekálna cisterna s rozstrekačom kašovitého fekálii



bez pomocných zariadení na rozptyľovanie prúdu. Pomocné zariadenia, rôzne zbortené plochy, deflektory (obr. 2) umiestnené za výtokovým otvorom, môžu zlepšiť rozptýlenie prúdu fekálii (obr. 3).

VÝTOK FEKÁLIÍ Z VÝTOKOVÉHO OTVORU

Výtokový otvor funkčného modelu mal tvar a rozmery podľa obr. 1-v. Plocha otvoru je $S_o = 75,5 \text{ cm}^2$. Tento výtokový otvor uvažujeme ako jednotkový, s čím sa počíta pri ďalších meraniach a výpočtoch. Vytečené množstvo fekálii Q_n výtokovým otvorom sa meralo v závislosti od obsahu sušiny vo fekáliách pri zvolenej jednotkovej obvodovej rýchlosti najväčšieho priemeru lopatiek rozstrekača $v_o = 18,2 \text{ m s}^{-1}$. Táto obvodová rýchlosť zodpovedá približne zvýšeným obrátkam vývodového hriadeľa traktora $n_o = 600 \text{ min}^{-1}$. Pri týchto podmienkach sa vystriekalo otvorom jednotkové množstvo $Q_o = 1568 \text{ l min}^{-1}$ fekálii s obsahom 10 % sušiny. V tab. I je uvedené množstvo výtoku fekálii s rôznym obsahom sušiny jednotkovým otvorom.

Koeficient φ vyjadruje pomer množstva vytečených fekálii Q_n s ľubovoľným obsahom sušiny ku množstvu vytečených fekálii Q_o s jednotkovým obsahom sušiny 10 % tým istým jednotkovým výtokovým otvorom. Koeficient φ vyjadruje vplyv obsahu sušiny na množstvo výtoku fekálii otvorom a možno ho vyjadriť takto:

$$\varphi = \frac{Q_n}{Q_o} \quad (1)$$

I. Výtok fekálii otvorom v závislosti od obsahu ich sušiny

n	Q_n [l min ⁻¹]	Obsah sušiny [%]	φ
0	1568	10	1,00
1	1505	12	0,96
2	1426	14	0,91
3	1332	16	0,85

II. Závislosť výtoku a dostreku fekálii od obvodovej rýchlosti lopatiek rozstrekača

v_n [m s ⁻¹]	18	15	13	10
n	0	1	2	3
α	1,00	0,88	0,81	0,74
L_n [m]	16,8	12,2	10,5	7,8
φ	1,00	0,74	0,53	0,52

Množstvo výtoku Q_n výtokovým otvorom a vzdialenosť dostreku L_n fekálií závisí aj od obvodovej rýchlosti v_n lopatiek rotora rozstrekača. Prúd fekálií dostrekne do vzdialenosti $L_o = 16,8$ m pri zvolenej jednotkovej (východiskovej) obvodovej rýchlosti lopatiek $v_o = 18$ m min⁻¹. Vzdialenosť dostreku pri iných obvodových rýchlostiach lopatiek rozstrekača sú uvedené v tab. II. Pri meraní sa zistilo, že vzdialenosť dostreku sa len málo mení v závislosti od obsahu sušiny vo fekáliách.

Koeficient κ vyjadruje pomer množstva vytečených fekálií Q_n s obsahom sušiny 10 % pri ľubovoľnej obvodovej rýchlosti lopatiek čerpadla ku vytečenému množstvu Q_o pri jednotkovej obvodovej rýchlosti lopatiek rozstrekača $v_o = 18$ m min⁻¹.

Koeficient φ vyjadruje vplyv obvodovej rýchlosti lopatiek rozstrekača na vzdialenosť dostreku fekálií.

Uvedené koeficienty sú určené podľa schémy vzťahu (1) a uvedené sú v tab. II pre obvodové rýchlosti rozmetača, používané v praxi.

STANOVENIE PLOCHY VÝTOKOVÉHO OTVORU

Predpokladajme, že plocha hľadaného výtokového otvoru je S_n a plocha jednotkového otvoru S_o , ktorým pretečie jednotkové množstvo fekálií Q_o . Vplyv obsahu sušiny na výtok fekálií vyjadríme koeficientom φ , a vplyv obvodovej rýchlosti v_n koeficientom κ . Potom ľubovoľným výtokovým otvorom vytečie za jednotku času Q_n fekálií:

$$Q_n = \frac{S_n}{S_o} \cdot Q_o \cdot \varphi \cdot \kappa \quad (2)$$

Vzdialenosť dostreku fekálií L_n je:

$$L_n = L_o \cdot \psi \quad (3)$$

Zo vzťahu (2) je potom hľadaná plocha výtokového otvoru:

$$S_n = \frac{Q_n \cdot S_o}{Q_o \cdot \varphi \cdot \kappa} \quad (4)$$

Rozstrekač sa pohybuje na poli rýchlosťou v a fekálie strieka do vzdialenosti L_n . Pri dávke fekálií q na jednotkovú plochu sa za čas t spotrebuje množstvo fekálií Q_n :

$$Q_n = L_n \cdot v \cdot t \cdot q \quad (5)$$

Porovnaním so vzťahom (2) pre plochu výtokového otvoru platí potom vzťah:

$$S_n = \frac{S_o \cdot L_o \cdot v \cdot \psi \cdot q}{Q_o \cdot \varphi \cdot \kappa} \quad (6)$$

Uvažujme príklad, keď sa požaduje pole pohnojiť dávkou $q = 300$ g ha⁻¹ kašovitými výkalmi pri pracovnej rýchlosti traktora ťahajúceho postrekovač $v = 2$ km h⁻¹. Priemer rotora rozstrekovacieho mechanizmu zvolíme $D = 600$ mm, otáčky hriadeľa $n_o = 600$ min⁻¹, čo znamená, že obvodová rýchlosť lopatiek na ich obvode je približne $v_n = 15$ m s⁻¹. Obsah sušiny vo fekáliách je 10 %. V tab. I pre tieto fekálie je $\varphi = 1$, v tab. II pre obvodovú rýchlosť rotora $v_n = 15$ m s⁻¹ je $\psi = 0,74$ a $\kappa = 0,88$; $S_o = 75,5$ m², $L_o = 16,8$ m, $Q_o = 1568$ l min⁻¹. Po dosadení do výrazu (6), prevedením na rovnaké rozmery jednotiek vypočítame, že pre uvedené podmienky je potrebná plocha výtokového otvoru rozstrekača $S_n = 84$ cm².

Došlo dne 1. 10. 1974

Zoznam označení

L_n — vzdialenosť dostreku fekálii	[cm]
L_o — jednotková vzdialenosť dostreku fekálii	[cm]
n_o — obrátky rotora rozstrekača	[min ⁻¹]
n — index označujúci parameter fyzikálnej veličiny	
Q_o — vytečené množstvo fekálii výtokovým otvorom	[cm ³ min ⁻¹]
Q_n — vytečené množstvo fekálii otvorom	[cm ³ min ⁻¹]
S_n — plocha výtokového otvoru rozstrekača	[cm ²]
S_o — jednotková plocha výtokového otvoru rozstrekača	[cm ²]
v — pracovná rýchlosť súpravy traktora s rozstrekačom	[cm min ⁻¹]
v_n — obvodová rýchlosť lopatiek rozstrekača	[cm min ⁻¹]
v_o — jednotková obvodová rýchlosť lopatiek rozstrekača	[cm min ⁻¹]
φ — koeficient vyjadrujúci vplyv obsahu sušiny na množstvo výtoku fekálii otvorom	
ψ — koeficient vyjadrujúci vplyv obvodovej rýchlosti lopatiek čerpadla na vzdialenosť dostreku fekálii	
κ — koeficient vyjadrujúci vplyv obvodovej rýchlosti lopatiek rozstrekača na množstvo vytečených fekálii	
α — uhol pootočenia výtokového otvoru rozstrekača	[a°]

ЧИЕРНЫ Й. (Научно-исследовательский институт сельскохозяйственной техники, Ровинка, Чехословакия). Впускное отверстие разбрызгивателя для кашеобразных экскрементов. *Zem. technika* 20 (12): 711-716, 1974.

Кашеобразные экскременты из бесподстилочных коровников относятся к неньютоновской жидкости. Технические параметры, главным образом, впускное отверстие разбрызгивателя ротационного лопастного механизма не могут определяться по законам, действительным для ньютоновской жидкости, например, для воды. Измеренное количество жидкости и расстояние попадания фекалий с содержанием сухого вещества 10, 12, 14, 16 % производилось на действующей модели разбрасывающего механизма. За основу было выбрано впускное отверстие с площадью 75,5 см², окружная скорость ротора разбрызгивателя составляет 16,8 м. мин⁻¹. Измерялось количество вытекшей жидкости в зависимости от содержания сухого вещества в фекалиях, количество вытекшей жидкости и расстояние попадания фекалий в зависимости от окружной скорости ротора. Из выведенных эмпирических соотношений может быть определена необходимая площадь впускного отверстия разбрызгивателя.

кашеобразные испражнения; разбрызгиватель испражнений; фекальная цистерна; коэффициент дальности струи; коэффициент количества истока

CIERNY J. (Research Institute of Agricultural Engineering, Rovinka, Czechoslovakia). *Outlet Hole of the Sprayer for Pasty Excrements*. *Zem. technika* 20 (12): 711-716, 1974.

Pasty excrements from litterless housing of cattle belong to non-Newtonian liquids. The technical parameters, especially the outlet hole of the vane-type rotary distributor, cannot be determined according to the laws applying to Newtonian liquids, for instance to water. The quantity of discharge and the distances to which the material was distributed were measured on a functional model of the distributing mechanism. The moisture content of the excrements was 10, 12, 14, and 16 %. Outlet hole with an area of 75.5 cm² and the circumferential velocity of 16.8 m min⁻¹ in the rotor of the distributor were determined as the basic values. The quantity of discharged material was measured in dependence on dry matter content in excrements; furthermore, the quantity of discharged material and the distance to which it was distributed were measured in dependence on the circumferential velocity of rotor. The required area of the outlet hole of the distributor can be determined according to the derived empirical relations.

pasty excrements; excrement distributor; fecal tanker truck; coefficient of the distance of distribution; coefficient of the quantity of discharge

CIERNY J. (Forschungsinstitut für Landtechnik, Rovinka, Tschechoslowakei). *Ausflußöffnung des Verteilers breiiger Kotstoffe*. Zem. technika 20 (12):711-716, 1974.

Breiartige Kotstoffe aus der streulosen Rinderaufstallung gehören zu den nicht-newtonschen Flüssigkeiten. Die technischen Parameter, vor allem die Ausflußöffnung des Schaufelrotationszerstäubers können nicht nach den, für die newtonschen Flüssigkeiten, z. B. für Wasser, geltenden Gesetzen bestimmt werden. Die gemessene Ausflußmenge und Spritzweite der Fäkalien mit einem Trockensubstanzgehalt von 10, 12, 14 und 16 % erfolgte auf einem Funktionsmodell der Streueinrichtung. Als Grundlage wurde die Ausflußöffnung von einer Fläche von 75,5 cm² festgelegt, Rotorumfangsgeschwindigkeit des Zerstäubers 16,8 m.min⁻¹. Es wurde die Ausflußmenge in Abhängigkeit von dem Trockensubstanzgehalt in den Fäkalien, die Ausflußmenge und die Spritzweite in Abhängigkeit von der Rotorumfangsgeschwindigkeit gemessen. Den abgeleiteten empirischen Verhältnissen gemäß kann die erforderliche Fläche der Zerstäuberausflußöffnung bestimmt werden.

breiartige Kotstoffe; Kotstoffzerstäuber; Fäkalienzisterne; Koeffizient der Spritzweite; Koeffizient der Ausflußmenge

Adresa autora:

Ing. Ján Čierny, CSc., Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky, Rovinka, 900 42 Nové Košariská

VHODNOSŤ DÝZ POLIJET PRE PODLISTOVÚ APLIKÁCIU GRAMOXONU V KUKURICI

F. Fortuník, J. Nôta

Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky, Rovinka

FORTUNÍK F., NÔTA J. *Vhodnosť dýz Polijet pre podlistovú aplikáciu Gramoxonu v kukurici*. Zem. technika 20 (12) : 717-729, 1974.

Chemické ničenie burín je nevyhnutnou súčasťou komplexnej mechanizácie kukurice. Gramoxone, ako totálny herbicíd, napomáha ničiť i vytrvalé buriny, najmä v riadkoch, kde mechanický zásah je ťažký. K tomu sú potrebné vhodné dýzy na tzv. usmernený postrek pod listy kukurice. Preto sa skúšali dýzy Polijet modré a červené, ktoré spomedzi ostatných dýz sa ukázali ako najvhodnejšie. Cieľom bolo, aby roztok Gramoxonu s vodou bol rovnomerne rozstrekovaný a nezmlžoval sa, ale rosil. Ukázalo sa, že pri tlakoch 0,4—1,0 kp cm⁻² dáva veľmi pravidelné rozptýlenie roztoku a vytvárajú sa vejárovité hrubé kvapôčky, čo znižuje mieru unášania. Ďalej sa merali priemery otvorov dýz a ich vplyv na rovnomernosť dávkovania pri tlakoch v rozsahu 0,4—1,2 kp cm⁻². Otvory dýz nemajú presný kruhový otvor, ale prechádzajú do eliptického tvaru. Odchýlky rovnomernosti dávkovania v rozmedzí skúšaných tlakov sa pohybovali v dovolených odchýlkach $\pm 5\%$. Z hľadiska dávkovania množstva roztoku na jednotku plochy sa ukázali výhodnejšie dýzy červenej farby. Dávky sa pohybovali — v závislosti pracovných rýchlostí a tlakov — v rozmedzí 300—600 l ha⁻¹. Optimálne pracovné tlaky, kedy nenastáva ešte zmlžovanie, sa pohybujú do 1 kp cm⁻². Pri tlakoch nad 1,2 kp cm⁻² vytvárajú sa jemné kvapôčky, čo vytvára nebezpečie ich unášania na listy kukurice, a tým poškodenie porastu vplyvom fytoxicity.

dýzy; Gramoxone; chemická ochrana; triazínové herbicídy; kukurica; plečky

Chemické ničenie burín sa stalo nevyhnutnou súčasťou komplexnej mechanizácie pri pestovaní kukurice. Zvlášť veľký význam nadobudlo používanie koreňových, selektívnych herbicídov na báze triazínu. Za viac ako 10-ročné používanie pri ošetrovaní kukurice vytriedili sa z bežných burín niektoré trávnaté buriny odolné voči triazínovým herbicídom (Simazín, Atrazín, Zeazín), osobitne pri monokultúrnom pestovaní kukurice. Na pomoc prišli totálne herbicídy, ako je Gramoxone a jeho technika aplikácie za pomoci vhodných dýz.

Používanie triazínových herbicídov pri pestovaní kukurice spôsobilo revolučný skok dopredu v mechanizácii. Vytrvalé buriny sa ničili v medziriadkoch mechanickou kultiváciou, plečkováním. Z našich literárnych prameňov Dobrovodský (1970) udáva, že kombinácia chemického ošetrovania s mechanickým v priebehu vegetácie sa v súčasnosti ukazuje ako optimálny faktor, kto-

rý je nevyhnutný pre maximálnu likvidáciu odolných burinných spoločenstiev v agrofytoocenózach kukurice. Ďalej uvádza, že klasická príprava pôdy v kombinácii s herbicídmi a doplnkovým ošetrovaním vytvára podmienky pre maximálne zníženie populačnej hustoty burín. Autori P i r š e l a J a n o t k a (1970) uvádzajú, že použitie chemických prípravkov v boji proti burinám je neoddeliteľnou súčasťou monokultúrneho pestovania kukurice. V aridných oblastiach popri triazínových herbicídoch použiť dotykový prípravok Gramoxone s usmerneným postrekom v lokalitách silného výskytu ježatky (*Echinochloa crus galli*) a barov (*Setaria* ssp.). Firma ICI Plant Protection v Anglicku vyvinula rad pomôcok a zariadení na vhodnú aplikáciu Gramoxonu v poľných kultúrach, menovite i pre kukuricu. Vyvinula celý rad dýz, ako sú V i b r a j e t, P o l i j e t a T e e j e t a postrekovače G r a m o s p r a y. Vyvinula a odskúšala totálny herbicíd Gramoxone na usmernený postrek.

Z a s k e (1971) uvádza, že pri chemickej ochrane rastlín má význam veľkosť kvapiek, ktoré vytvárajú dýzy. Dýzy nevytvárajú kvapôčky určitej veľkosti, ale určité rozpätie veľkostí. Rozdelenie veľkosti kvapiek je závislé od druhu dýzy, prevádzkového tlaku a od fyzikálnych vlastností postrekovacej látky ako aj vzduchu. Z experimentálnych pokusov ďalej uvádza, že menšie dýzy majú síce väčší podiel jemných kvapiek, ale môžu pri najnižšom prevádzkovom tlaku tvoriť väčšie kvapky.

Jemnejšie kvapky majú relatívne väčší odpor vzduchu, takže ľahko strácajú počiatočnú rýchlosť a majú tendenciu padať kolmo smerom dolu. Na druhej strane však, zvlášť pri vyšších prevádzkových tlakoch (nad 2 kp cm^{-2}), umožňujú predčasné vyparenie počas letu, takže dochádza k ďalšiemu zmenšeniu kvapôčiek, až ku zmlžovaniu, čo pri niektorých aplikáciách nie je žiadúce.

Podľa C h l á d k a a D v o ř á k a (1961) z hľadiska dobrej kvality práce je veľmi dôležitá dokonalá filtrácia postrekovej kvapaliny a rovnomerný prísun tekutiny ku všetkým dýzam pod stálym tlakom. Najväčšiu pozornosť treba venovať dýzam.

Metodika

U postrekovačov sa veľká pozornosť venuje najmä poslednému článku zariadenia — dýzam. Ak spĺňajú základné požiadavky ostatné časti zariadenia, potom o kvalite zásahu rozhodujú dýzy. Laboratórne práce boli preto zamerané na presné zistenie a stanovenie všetkých ukazovateľov, ktoré majú vplyv na prácu dýz. Merania sa vykonali v laboratórnych podmienkach pri vylúčení prírodných vplyvov. Použili sa zariadenia umožňujúce získať údaje o všetkých dýzach, ktorými bol vybavený funkčný model tzv. „chemickej plečky“.

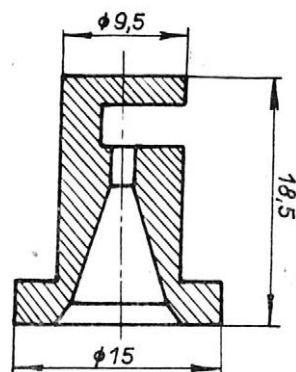
CHARAKTERISTIKA DÝZ POLIJET

Pre podlistovú aplikáciu Gramoxonu sa vybrali do skúšok dýzy P o l i j e t. Sú to tuhé dýzy z plastickej hmoty, odolné voči opotrebeniu s pomerne veľkým ústím, schopné rozptyľovať postrek v širokom páse pri nízkych pracovných tlakoch. Pri tlakoch $0,4\text{--}1,0 \text{ kp cm}^{-2}$ dáva veľmi pravidelné rozptýlenie postreku. Vytvárajú sa vejárovite hrubé kvapôčky, čo znižuje mieru unášania. Odporúčané dávky vody sú nižšie, t. j. do 300 l ha^{-1} . Veľké ústie dýz znižuje možnosť upchávania.

Technické údaje dýz Polijet uvádza tab. I, schéma dýzy Polijet je na obr. 1.

I. Technické údaje dýz Polijet

Farba	Otvor ústia dýzy [mm]	Šírka pásu v pracovných podmienkach [m]
Červená	1,90	1,0–2,5
Modrá	1,50	0,6–1,0



1. Schéma dýzy Polijet

PRIEMER OTVOROV DÝZ

Meranie priemeru otvorov u všetkých dýz sa vykonalo prístrojom „Profil Projektor 2“ pri 100-násobnom zväčšení. Otvory sa merali v rovine osi x a y vždy trikrát. Z nameraných hodnôt d_1 a d_2 sa potom stanoví d_{ekv} podľa vzorca

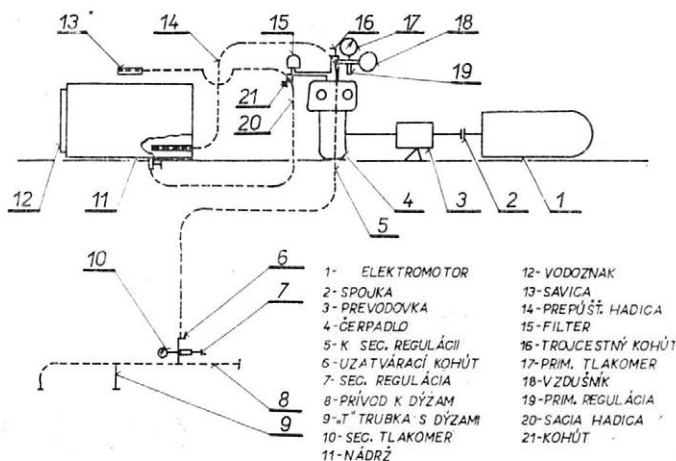
$$d_{ekv} = \frac{2 \cdot d_1 \cdot d_2}{d_1 + d_2} \quad (\text{mm})$$

a z d_{ekv} plochy otvorov dýz F_d (mm^2)

$$F_d = \frac{\pi \cdot d_{ekv}^2}{4} \quad (\text{mm}^2)$$

ROVNOMERNOSŤ DÁVKOVANIA

Na meranie prietokového množstva sa použilo laboratórne zariadenie (obr. 2). Merali sme rovnomernosť prietoku všetkých dýz súčasne. Sledoval sa aj vplyv zmeny tlaku na prietokové množstvo, pričom boli volené tlaky 0,3 až 1,2 kp cm^{-2} , s odstupňovaním po 0,1 kp cm^{-2} . Meralo sa vodou pri piatich



2. Laboratórne zariadenie na meranie prietokového množstva

opakovaníach. Čas merania $1 \text{ min} \pm 1 \text{ s}$. Z nameraných hodnôt sa vypočíta rozptyl pomocou variačného koeficientu V_k .

$$V_k = \frac{\delta}{\bar{x}} \cdot 100 \quad (\%)$$

pričom

$$\delta = \sqrt{\frac{(\sum x - n\bar{x})^2}{n}} \quad (\text{cm}^3)$$

kde: n — počet meraní

δ — smerodajná odchýlka (cm^3)

Pri meraní prietokového množstva sa vypočítajú aj dávky na 1 hektár podľa vzorca:

$$Q = q \frac{600}{v \cdot s} \quad (\text{l ha}^{-1})$$

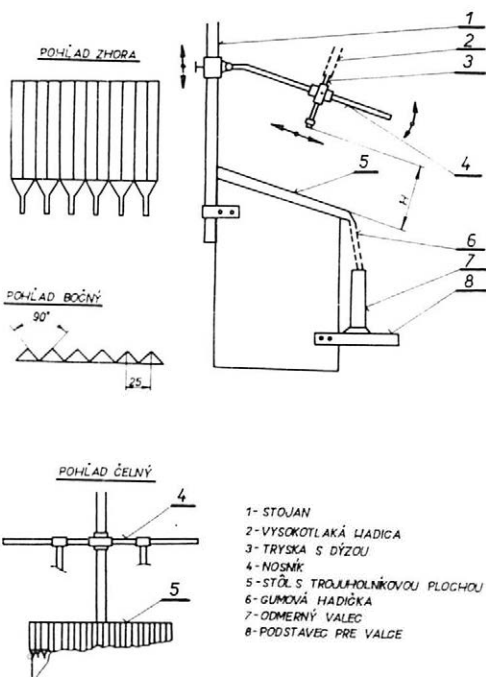
kde: q — prietokové množstvo všetkých dýz (l min^{-1})

v — pojazdová rýchlosť agregátu (km h^{-1})

s — pracovný záber agregátu (m)

ROVNOMERNOSŤ DÁVKOVANIA PRIEČNA

Meranie sa vykonalo na pomocnom zariadení (obr. 3). Rozsah tlakov sa overil tak ako pri predchádzajúcom meraní. Čas merania $1 \text{ min} \pm 1 \text{ s}$. Počet opakovaní 5. Pričná rovnomernosť sa merala na prekryvacej ploche dvojice dýz, kde v priesečníku dvoch kúžeľov sa teoreticky nachádza rastlina kukurice. Rovnomernosť sa merala vo vzdialenosti 30 cm od riadku na obidve strany, t. j. v šírke 60 cm.



3. Zariadenie na meranie priečnej rovnomernosti dávkovania

II. Vyhodnotenie merania priemerov a plôch dýz Polijet

Označenie		D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	D ₉	D ₁₀	D ₁₁	D ₁₂
Polijet – červené	d ₁	1,9200	1,9200	1,8870	1,8870	1,8900	1,8970	1,9030	1,9080	1,9030	1,9030	1,8930	1,8920
	d ₂	1,9100	1,8880	1,9110	1,8680	1,9020	1,9030	1,8850	1,8970	1,8920	1,8980	1,8930	1,8970
	d _{ekv}	1,9150	1,9013	1,8989	1,8774	1,8960	1,8990	1,8940	1,9025	1,8975	1,9008	1,8930	1,8945
	F _d	2,8787	2,8377	2,8306	2,7668	2,8219	2,8336	2,8160	2,8413	2,8264	2,8362	2,8130	2,8175
Polijet – modré	d ₁	1,4800	1,4500	1,4800	1,4750	1,5190	1,5030	1,5030	1,4920	1,5100	1,5000	1,5230	1,5100
	d ₂	1 5000	1 4450	1 4550	1 5000	1,5120	1,4980	1,5250	1,4850	1,5020	1,4870	1,5150	1,5030
	d _{ekv}	1,4899	1,4475	1,4673	1,4874	1,5155	1,5005	1,5139	1,4885	1,5060	1,4935	1,5190	1,5065
	F _d	1,7425	1,6448	1,6901	1,7367	1,8029	1,7674	1,7991	1,7393	1,7804	1,7510	1,8113	1,7816

D = dýza

d₁ = priemer v osi x [mm]

F_d = plocha otvorov [mm²]

1–12 číslo dýzy

d₂ = priemer v osi y [mm]

UHOL KÚZELA

Uhol kúžela kvapaliny α vystrekovanej z dýzy sa meral na zariadení upravenom pre tento účel. Výška uloženia dýz nad meracou plochou 20 cm. Tlaky volené tak, ako v predchádzajúcich meraniach. Veľkosť uhlu α sa vypočítala z nameranej hodnoty L , čo znamená šírku záberu jednej dýzy. Uhol α sa potom vypočíta zo vzťahu

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{L}{H} \quad (-)$$

kde: L — šírka záberu dýzy (cm)

H — výška nastavenia dýzy (cm)

III. Vyhodnotenie merania prietokového množstva

Polijet — červené														
Tlak kp cm ⁻²	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	D ₉	D ₁₀	D ₁₁	D ₁₂	Ø M cm ³	Rozptyl V _k %
	cm ³													
0,3	1114	1103	1118	1076	1078	1106	1078	1122	1068	1090	1100	1084	1094,8	1,59
0,4	1252	1236	1250	1196	1196	1244	1220	1280	1216	1236	1220	1222	1230,7	1,78
0,5	1420	1400	1422	1364	1356	1410	1380	1434	1362	1386	1356	1360	1387,5	1,88
0,6	1548	1528	1542	1490	1484	1526	1508	1576	1490	1516	1476	1472	1513,0	2,05
0,7	1662	1640	1658	1594	1602	1650	1630	1696	1616	1642	1576	1576	1628,5	2,16
0,8	1762	1760	1778	1710	1714	1770	1738	1816	1724	1758	1664	1664	1738,2	2,08
0,9	1882	1880	1888	1836	1820	1896	1844	1920	1824	1854	1838	1842	1860,3	1,32
1,0	1976	1964	2008	1936	1964	2014	1972	2056	1940	1972	1966	1976	1978,7	1,25
1,2	2192	2172	2208	2140	2146	2288	2166	2248	2136	2185	2150	2234	2183,8	1,69

D = dýza

1–12 = číslo dýzy

IV. Vyhodnotenie merania prietokového množstva

Polijet — modré														
Tlak kp cm ⁻²	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	D ₉	D ₁₀	D ₁₁	D ₁₂	Ø M cm ³	Rozptyl V _k %
	cm ³													
0,3	770	724	714	742	732	732	758	754	754	744	744	728	741,3	2,73
0,4	844	836	788	850	846	838	852	852	850	838	832	816	836,8	2,12
0,5	936	944	930	954	944	940	958	964	962	954	936	924	945,5	1,31
0,6	1038	1034	998	1048	1046	1030	1056	1060	1050	1044	1030	1018	1037,7	1,60
0,7	1120	1112	1050	1132	1126	1112	1138	1146	1142	1132	1116	1098	1118,7	1,59
0,8	1200	1186	1118	1212	1208	1194	1210	1210	1212	1204	1192	1180	1193,8	2,10
0,9	1264	1252	1176	1274	1276	1260	1294	1297	1296	1290	1280	1186	1262,1	2,39
1,0	1340	1330	1246	1348	1354	1338	1368	1367	1360	1368	1352	1318	1340,3	2,66
1,2	1468	1458	1366	1476	1484	1458	1496	1490	1500	1494	1470	1450	1467,5	2,35

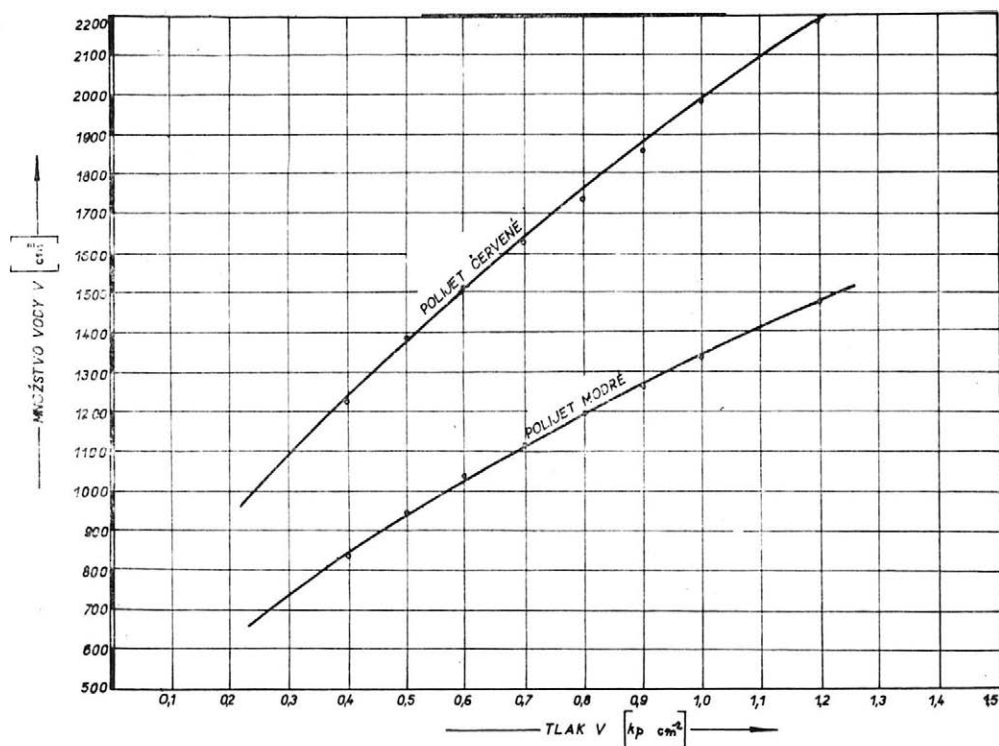
VLASTNÁ PRÁCA

Ako ukázali predbežné skúšky, podlistová aplikácia totálneho herbicidu Gramoxone si vyžaduje špeciálne dýzy, ktoré vytvárajú veľké kvapôčky, t. j. rosia a nezmlžujú roztok. K tomuto účelu sa vybrali dýzy typu Polijet; v laboratórnych podmienkach sa skúšali z hľadiska kvality práce.

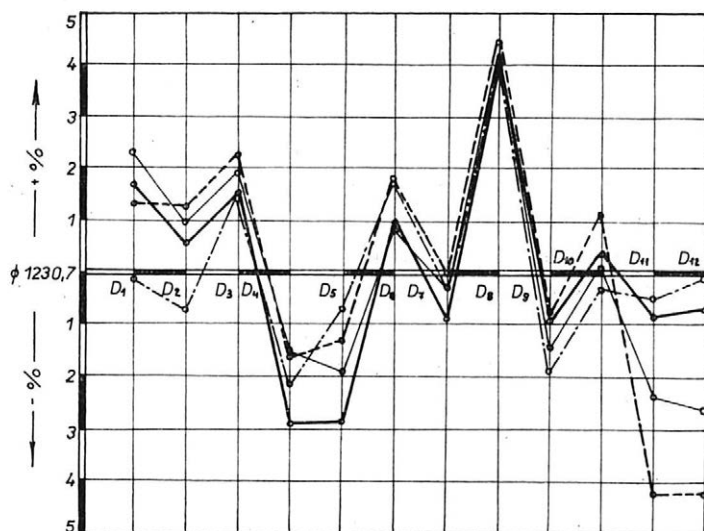
V. Závislosť dávky v l ha⁻¹ od pojazdovej rýchlosti a pracovného tlaku postrekovača

Polijet — červené								
Tlak	q	pri pracovnej rýchlosti km h ⁻¹						
		4	5	6	7	8	9	10
kp cm ⁻²	l min ⁻¹	Q [l ha ⁻¹]						
0,3	13,137	469,17	375,34	312,78	273,28	229,30	206,31	187,65
0,4	14,768	527,36	421,93	351,62	301,41	263,76	234,37	210,89
0,5	16,650	594,57	475,69	396,44	339,83	297,37	264,24	237,76
0,6	18,156	648,35	518,72	432,29	370,56	324,27	288,14	259,27
0,7	19,542	697,84	558,31	465,29	398,85	349,02	310,30	279,06
0,8	20,858	744,84	595,91	496,63	425,71	372,52	331,02	297,85
0,9	22,324	797,19	637,80	531,53	455,63	398,71	354,28	318,78
1,0	23,744	847,89	678,37	565,34	484,62	424,07	376,82	339,06
1,2	26,205	935,78	748,68	623,94	534,84	468,02	415,87	374,20

q = prietokové množstvo



4. Vplyv zmeny tlaku kvapaliny na množstvo dávkovania dýzami typu Polijet



LEGENDA:

- 0,4 kPa·cm²; ϕ 1230,7
- 0,6 kPa·cm²; ϕ 1513,0
- - - 0,8 kPa·cm²; ϕ 1738,2
- · - · 1,0 kPa·cm²; ϕ 1987,7

5. Odchýlky u dýz čerenej farby

VI. Závislosť dávky $l \text{ ha}^{-1}$ od pojazdovej rýchlosti a pracovného tlaku postrekovača

Polijet – modré						
Tlak	q	pri pracovnej rýchlosti km h^{-1}				
		4	5	6	7	8
kp cm^{-2}	$l \text{ min}^{-1}$	$Q [l \text{ ha}^{-1}]$				
0,3	8,896	317,68	254,17	211,81	181,57	158,88
0,4	10,042	358,60	286,90	239,96	204,96	179,35
0,5	11,346	405,17	324,16	270,15	231,57	202,64
0,6	12,452	444,66	355,75	296,48	254,15	222,39
0,7	13,424	479,37	383,52	319,63	273,98	239,75
0,8	14,326	511,58	409,29	341,10	292,39	255,86
0,9	15,145	540,83	432,69	360,69	360,60	309,11
1,0	16,084	574,36	459,52	382,96	328,27	287,26
1,2	17,061	609,25	487,43	406,22	348,21	304,71

g = prietokové množstvo

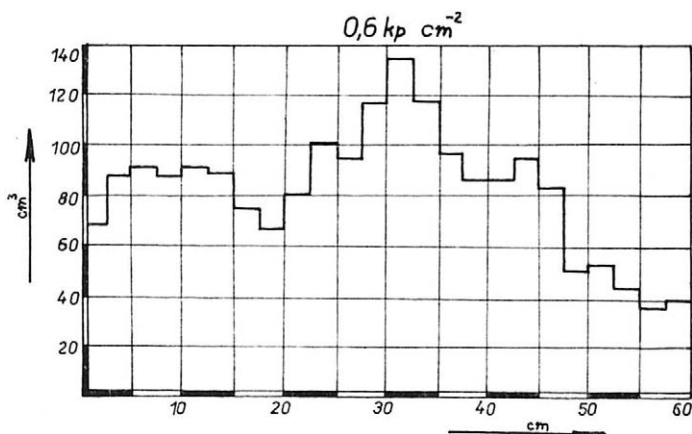
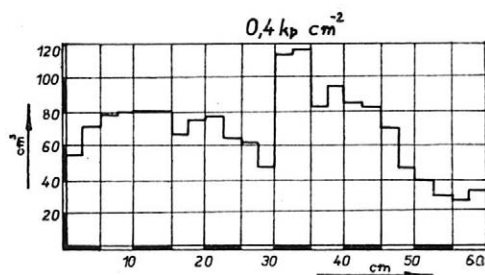
VII. Vyhodnotenie merania uhlu kužeľa

Polijet — červené														
Tlak kp cm ⁻²	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	D ₉	D ₁₀	D ₁₁	D ₁₂	Ø M (°)	V _k (%)
	[°]													
0,3	105,0	113,8	118,8	106,2	120,6	98,9	111,9	102,2	106,6	108,8	99,6	114,3	108,8	0,674
0,4	106,9	119,8	119,9	113,2	131,2	106,0	118,9	107,6	115,8	114,4	106,5	121,8	115,2	0,644
0,5	109,1	125,9	126,9	118,9	135,2	110,9	125,4	112,1	123,6	119,4	113,1	126,2	120,5	0,621
0,6	120,9	129,3	130,0	122,7	139,6	114,9	128,3	116,9	125,6	122,6	116,6	128,9	124,7	0,530
0,7	126,0	131,0	131,3	127,2	142,4	119,4	130,3	119,6	130,4	126,0	118,2	131,9	126,9	0,514
0,8	130,0	132,9	135,1	130,3	143,3	123,5	132,4	122,0	132,4	127,4	120,6	133,8	130,3	0,463
0,9	133,1	134,8	135,6	133,8	144,8	124,9	135,1	124,0	134,2	128,9	122,7	136,4	132,3	0,456
1,0	135,3	135,1	137,6	134,6	146,7	127,7	136,6	126,2	135,8	130,2	125,0	137,6	133,6	0,431
1,2	136,5	137,6	139,0	138,0	149,3	129,6	140,2	129,2	136,4	131,1	129,2	138,3	136,2	0,388

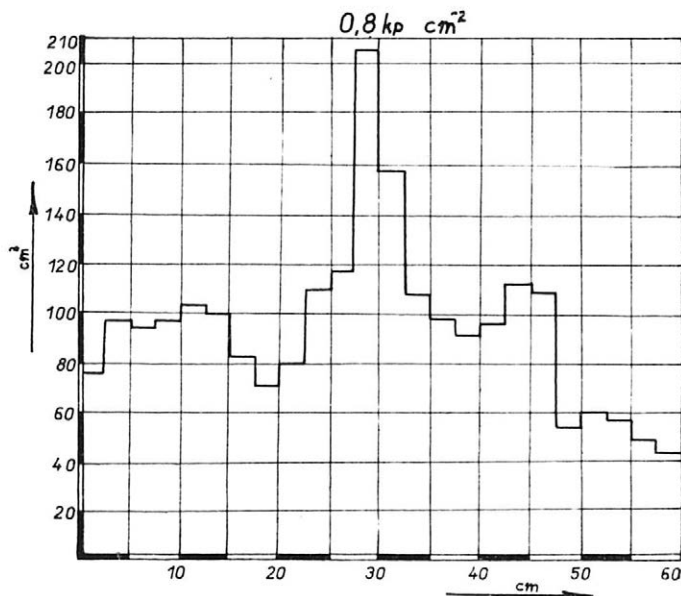
PRIEMER OTVOROV DÝZ

Namerané i vypočítané hodnoty sú súhrnne uvedené v tab. II. Z výsledkov nameraných hodnôt vyplýva, že otvory dýz nemajú presný kruhový prierez, ale prechádzajú do prierezu eliptického. Maximálny rozdiel plôch u dýz červenej farby je $0,1119 \text{ mm}^2$ a u dýz modrej farby $0,1665 \text{ mm}^2$.

6. Priechna rovnomernosť dávkovania dýz
Polijet červené — $0,4 \text{ kp cm}^2$



7. Priechna rovnomernosť dávkovania dýz Polijet červené — $0,6 \text{ kp cm}^2$



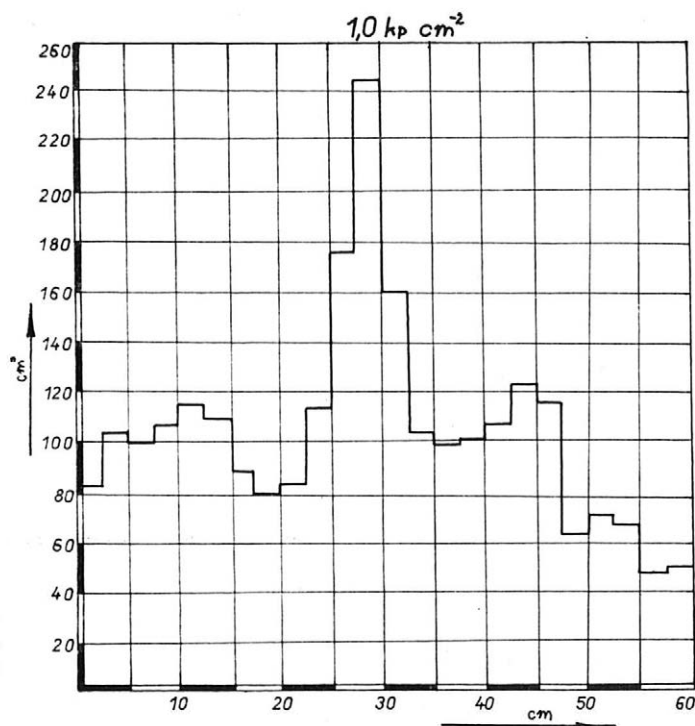
8. Priechna rovnomernosť dávkovania dýz Polijet červené — $0,8 \text{ kp cm}^2$

ROVNOMERNOSŤ DÁVKOVANIA

Namerané hodnoty sú spracované v tab. III a IV. Závislosti prietokových množstiev na tlaku sú spracované graficky na obr. 4. Z nameraných hodnôt, ako i z grafov vidieť, že zvyšovaním tlaku dávkované množstvá stúpajú takmer

Polijet — modré														
Tlak kp cm ⁻²	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	D ₉	D ₁₀	D ₁₁	D ₁₂	Ø M (°)	V _k (%)
	[°]													
0,3	73,3	100,9	74,3	77,5	64,6	64,6	107,3	95,4	93,6	104,6	102,4	95,6	87,57	1,74
0,4	93,0	101,5	81,0	89,5	73,0	69,6	119,5	105,3	102,0	112,2	111,2	105,6	97,00	1,63
0,5	100,5	110,0	87,0	99,5	78,0	74,5	126,1	118,6	113,0	123,5	122,2	116,3	105,84	1,60
0,6	104,0	124,3	95,0	105,0	85,6	80,0	131,3	128,3	118,5	133,3	132,2	122,3	113,34	1,59
0,7	107,3	134,9	129,6	111,6	90,9	83,2	135,6	133,0	124,2	136,2	135,3	129,2	120,81	1,46
0,8	109,5	138,0	99,3	115,9	93,5	84,5	141,9	136,6	126,7	137,3	136,5	131,9	120,98	1,58
0,9	135,5	143,8	103,0	119,3	96,0	87,9	143,9	137,9	130,6	140,5	139,9	135,0	126,11	1,52
1,0	112,3	146,0	105,5	122,0	96,5	89,6	144,4	139,9	130,5	141,0	140,3	136,3	125,63	1,49
1,2	114,3	147,3	108,3	127,6	96,6	90,3	145,0	140,9	140,6	145,2	144,6	139,2	128,22	1,54

priamo úmerne. Dovoľená odchýlka pri meraní rovnomernosti prietoku je $\pm 5\%$. Tejto požiadavke dýzy vyhovujú v rozmedzí prevádzkových tlakov, t. j. 0,4 až 1,0 kp cm⁻², tak i v rozmedzí mimoprevádzkových tlakov, pokiaľ sme tieto merali. Odchýlky u dýz červenej farby sú spracované graficky na obr. 5.



9. Pričná rovnomernosť dávkovania dýz Polijet červené — 1,0 kp cm²

Z prietokového množstva sa vypočítali aj dávky na 1 hektár pre pracovné rýchlosti 4–10 km hod⁻¹. Výsledky sú spracované do tab. V a VI. Požiadavkou bolo, aby sa dávky na 1 hektár pohybovali v rozmedzí 300–600 l ha⁻¹. Ako vidieť z tab. V. dýzy Polijet červenej farby možno použiť v prevádzke v celom rozsahu prevádzkových tlakov a pracovných rýchlostí.

ROVNOMERNOSŤ DÁVKOVANIA PRIEČNA

Výsledky merania priečnej rovnomernosti dávkovania dýz Polijet — červené sú spracované graficky na obr. 6–9. Výška uloženia dýz nad povrchom meracieho stola bola 21 cm, čo zodpovedá praktickým požiadavkám prevádzkového nastavenia. Množstvo kvapaliny sa rovnomerne zvyšovalo v závislosti od stúpajúceho tlaku. Najvyššie dávky boli v oblasti, kde se teoreticky nachádza rastlina kukurice.

UHOL KUŽELA

Ako vyplýva z výsledkov, uhol dýzy má v závislosti od tlaku rastúcu tendenciu. Zvyšovaním tlaku z 0,3 kp cm⁻² na 1,2 kp cm⁻² sa jeho hodnota u dýzy Polijet — červená zvýši zo 108,8° na 136,2°. U dýzy Polijet — modrá sa zvýši z 87,57° na 128,22°. Namerané hodnoty sú v tab. VII. a VIII.

ZÁVER

Skúšky s dýzami Polijet, určené k podlistovej aplikácii totálneho herbicidu Gramoxone v porastoch kukurice počas vegetácie na ničenie trávnatých burín, ukázali vhodnosť dávkovania i rozstreku. Dovolená odchýlka pri meraní rovnomernosti prietoku činila $\pm 5\%$ v rozsahu požadovaných prevádzkových tlakov 0,4–1,0 kp cm⁻². Z hľadiska dávkovaného množstva lepšie vyhovujú dýzy Polijet červené, ktoré možno použiť v celom rozsahu prevádzkových tlakov. Pri pracovných tlakoch nad 1,2 kp cm⁻² vzniká zmlžovanie roztoku. Optimálne pracovné tlaky pri postreku sa pohybujú do 1,0 kp cm⁻². Zabráni sa tak vytváraniu jemných kvapôčok, ktoré sú ľahko unášané na listy kukurice, čím by vznikala možnosť silnej fytotoxicity rastlín kukurice.

Literatúra

- DOBROVODSKÝ J., 1970, Výskum herbicidov, ich účinnosti a využitia. Záverečná správa, VÚK, Trnava.
- FORTUNIK F., NÓTA J., 1972, Výskum mechanizácie chemického ošetrovania kukurice počas vegetácie. Záverečná správa S-009. VÚPT Rovinka.
- GYÖRFY B., 1968, Vplyv herbicidov na kultiváciu plodín. Feldwirtschaft 3.
- CHLÁDEK Z., DVOŘÁK V., 1961, Zkoušky mechanizačních prostředků v ochraně rostlin. SZN Praha.
- PIRŠEL A., JANOTKA A., 1970, Výskum ekonomickej efektívnosti špecializácie poľnohospodárskeho podniku — účelového hospodárstva Medziháj. Záverečná správa, VÚK, Trnava.
- ZASKE J., 1971, Bestimmung und Bewertung von Tröpfchen-Größen Spektrum bei Pflanzenschutzdüsen. II. Nachrichtenblatt Deutsch. Pflanzenschutz 23.

Došlo dne 1. 10. 1974

ФОРТУНИК Ф., НОТА Й. (Научно-исследовательский институт сельскохозяйственной техники, Ровинка, Чехословакия). Пригодность форсунок Полиет для внелистового применения Грамоксона в кукурузных посевах. *Zem. technika* 20 (12) : 717-729, 1974.

Химическая борьба с сорняками является необходимой составной частью комплексной механизации возделывания кукурузы. Грамоксон, как тотальный гербицид, помогает уничтожать и злостные сорняки, главным образом, в рядках, где вмешательство механическое затруднено. Для этого необходимы подходящие форсунки для т. н. направленного опрыскивания опрыскивания под листьями кукурузы. С этой целью испытывались форсунки Полиет синие и красные, которые оказались самыми пригодными из всех остальных форсунок. Целью этого было равномерно разбрызгивать Грамоксон с водой, чтобы он не делал туман, а тонко распылял. Оказалось, что при давлении $0,4-1,0 \text{ кп.см}^{-2}$ раствор равномерно распыляется и образуются веерообразные капельки, которые понижают степень уноса. Далее, измерялись диаметры отверстий форсунок и их влияние на равномерность дозирования при давлении в диапазоне $0,4-1,2 \text{ кп.см}^{-2}$. Отверстия форсунок не имеют точную круглую форму, а переходят в эллиптическую. Отклонения равномерности дозирования в пределах испытываемых давлений колебались с допустимыми отклонениями $\pm 5 \%$. С точки зрения количества раствора на единицу площади оказались более выгодными форсунки красного цвета. Дозы колебались в зависимости от рабочей скорости и давления в пределах $300-600 \text{ л.га}^{-1}$. Оптимальное рабочее давление, когда еще нет туманообразования, колеблется около 1 кп.см^{-2} . При давлении свыше $1,2 \text{ кп.см}^{-2}$ образуются мелкие капельки, и возникает опасность их уноса на листья кукурузы, а следовательно, повреждения растений под влиянием фитотоксичности.

форсунки; Грамоксон; химическая защита; триазинные гербициды; кукуруза; культиваторы-полольники

FORTUNÍK F., NÓTA J. (Research Institute of Agricultural Engineering, Rovinka, Czechoslovakia). *The Suitability of the Polijet Nozzles for Subfoliar Application of Gramoxone in Maize Stands*. *Zem. technika* 20 (12) : 717-729, 1974.

Chemical weed control is an unavoidable part of complex mechanization in maize-growing. Gramoxone as a total herbicide facilitates also the control of perennial weeds, particularly in rows where mechanical control is difficult. Suitable nozzles are needed for the so-called directed spraying under maize leaves. Blue and red Polijet nozzles, tested for this purpose, were found the best among all the nozzles tested. The purpose of the effort was to distribute the Gramoxone solution uniformly, producing a dew, not a mist. It was found that under pressures from 0.4 to 1.0 kp. cm^{-2} the nozzles dispersed the solution uniformly and produced large fan-shaped drops reducing the drifting rate. Furthermore, the authors measured the diameters of nozzle openings and their effect on the uniformity of application under pressure ranging from 0.4 to 1.2 kp. cm^{-2} . The openings of nozzles have not an exactly circular shape; they are somewhat elliptical. The deviations of the uniformity of dosage under the pressures tested ranged between the permitted limits of $\pm 5 \%$. The red-coloured nozzles were found more advantageous for the dosage of solution per unit of area. The doses ranged from 300 to $600 \text{ lt. per ha}^{-1}$, depending on the speed of operation and on pressures. The optimum pressures which do not produce mist are up to 1 kp. cm^{-2} . Pressures over 1.2 kp. cm^{-2} result in the formation of fine drops likely to be drifted to maize leaves and, consequently, to damage the stand due to phytotoxicity.

nozzles; Gramoxone; chemical protection; triazine herbicides; maize; weeders

FORTUNÍK F., NÓTA J. (Forschungsinstitut für Landtechnik, Rovinka, Tschechoslowakei). *Zweckmäßigkeit der Polijet Düsen für Gramoxone-Anwendung unter das Blatt in Mais*. *Zem. technika* 20 (12) : 717-729, 1974.

Die chemische Unkrautbekämpfung ist ein unentbehrlicher Teil der komplexen Maiserntemechanisierung. Gramoxone, als totales Herbizid, ist bei der Bekämpfung auch des mehrjährigen Unkrauts, insbesondere in Reihen, wo der mechanische Eingriff schwierig ist, behilflich. Dazu sind notwendig geeignete Düsen für die sogenannte geregelte Spritzung unter Maisblätter. Zu diesem Zweck wurden blaue und rote Polijet-Düsen geprüft, die sich unter den anderen Düsen als am besten geeignet erwiesen. Es wurde darauf gezielt, daß die Lösung von Gramoxone und Wasser gleichmäßig verteilt wird und nicht vernebelt, sondern sprüht. Es kam zum Vor-

schein, daß bei Drucken von $0,4-1,0 \text{ kp.cm}^{-2}$ die Lösung sehr gleichmäßig verteilt wird und sich grobe fächerförmige Tropfen bilden, wodurch das Maß des Verwehens vermindert wird. Weiter wurden die Düsenöffnungsdurchmesser und ihr Einfluß auf die Gleichmäßigkeit der Dosierung bei Drucken im Bereich von $0,4-1,2 \text{ kp.cm}^{-2}$ gemessen. Die Düsenöffnung ist nicht genau kreisförmig, sondern übergeht in die elliptische Form. Die Dosierungsgleichmäßigkeit im Bereich der gemessenen Drucke bewegte sich in den erlaubten Abweichungen von $\pm 5 \%$. Vom Gesichtspunkt der Dosierung der Lösungsmengen je Flächeneinheit erwiesen sich die rotgefärbten Düsen als zweckmäßiger. Die Gaben bewegten sich, in Abhängigkeit von den Arbeitsgeschwindigkeiten und Drücken im Bereich von $300-600 \text{ l.ha}^{-1}$. Die optimalen Arbeitsdrucke, wenn noch keine Vernebelung erfolgt, bewegen sich bis zu 1 kp.cm^{-2} . Bei Drucken über $1,2 \text{ kp.cm}^{-2}$ bilden sich feine Tröpfchen, wodurch die Gefahr deren Verwehens auf Maisblätter und dadurch der Bestandesbeschädigung infolge der Phytotoxizität entsteht.

Düsen; Gramoxone; chemischer Schutz; Triazineherbizide; Mais; Hackmaschinen

Adresa autorov:

Ing. František Fortuník, CSc., ing. Juraj Nôta, Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky, Rovinka, 900 42 Nové Košariská

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

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

ESTLER, M. — STREHLER, A. D 31.783/368
Körnermais-Ernteverfahren. Bonn, AID 1973. obr. tab. AID Nr 368.
(Sklízecí mlátičky — kukuřice na zrno / Sklízecí řezačky — kukuřice)

D 36.732/178
Werktuigkeuze en werkorganisatie bij de aardappeloogst. (Souhrn angl.)
Wageningen, ILR 1973. 70 s. 20 obr. 23 tab. Publikatie 178. (Brambory — sklizeň — mechanizace — výzkum — Holandsko)

MELNIK, N. C 13.011/54 angl.
Mechanization of potato harvesting, cleaning and grading. New York, United Nations 1973. 21 s. 6 obr. AGRI/GE. 2/4. (Brambory — sklizeň — mechanizace / Brambory — posklizňová úprava — mechanizace — zpráva EHK)

C 18.637/19
Potato harvesting with complete harvesters. Edinburgh, Her Majesty's stationery office 1974. 7 s. 7 obr. Mechanization leaflet 19. (Brambory — sklizeň — mechanizace)

D 36.732/158
Het rooien van winterwortelen. Harvesting of winter-carrots. Wageningen, Inst. voor landbouwtechniek en rationalisatie 1971. 44 s. 20 obr. 17 tab. Publikatie 158. (Zelinařské stroje — mrkev — sklizeň — výzkum — Holandsko)

BERRY, S. Z. — GOULD, W. A. D 28.422/195
Ohio 2070, and Ohio 2470. early, high quality, mechanically harvestable, wholepack processing tomatoes. Wooster (Ohio), Agric. research and dev. center 1973. 9 s. 3 obr. 4 tab. Research circular 195. (Rajská jablíčka — sklizeň — mechanizace — odrůdy — vhodnost)

CANTLIFFE, D. C 22.120/158
Mechanical harvesting of cucumbers. Toronto (Ontario), Min. of agric. and food 1973. 3 s. 3 obr. Factsheet 158. (Okurky — sklizeň — mechanizace)

ZUMBACH, W. — STADLER, E. C 19.978/54
Vergleichsprüfung über Gebläsebaumspritzen. Tänikon, Eidg. Forschungsanstalt f. Betriebswirtschaft u. Landtechnik 1973. Nestr. obr. tab. Blätter für Landtechnik 54. (Postřikovače — ovocnictví — zkoušení — Švýcarsko — zpráva)

V. Potočný

Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky, Rovinka

POTOČNÝ V. *Zber obilovín v horských a podhorských oblastiach*. Zem. technika 20 (12) : 731-737, 1974.

Stanovenie hranice svahovej dostupnosti obilného kombajna je závislé od stredného uhla sklonu pozemku. Odporúčajú sa dve metódy, ktorých matematické vyjadrenie je:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sum_{i=1}^n L_i \cdot \Delta z}{\Delta P} \quad \operatorname{tg} \beta = \frac{V}{Z}$$

Pri zbere obilovín na svahoch sa v podstatnej miere znižuje výkonnosť obilného kombajnu z nasledujúcich dôvodov: a) preklzy, ktoré znižujú výkonnosť až o 30 % na 18° svahu, b) nižšie hektárové výnosy obilovín, ktoré klesajú až o 65 % na 18° svahu, ktoré v konečnom dôsledku znižujú priechodnosť obilného kombajnu z 3,4 kg s⁻¹ na 5° svahu na 0,58 kg s⁻¹ na svahu 18°.

metódy určenia stredného uhla sklonu pozemku; obilný kombajn na svahu — priechodnosť; preklzy; straty pri práci obilného kombajnu na svahu; hektarové výnosy obilnín podľa svahu pozemku; biologické straty pšeníc

Vychádzajúc z tzv. obilného problému vo svete vôbec a z toho vyplývajúceho rastúceho dopytu po poľnohospodárskych produktoch a z pomerne nízkej výmery plôch, pripadajúcej na jedného obyvateľa v ČSSR, na ktorej možno tieto produkty vyrobiť, javí sa pre nás objektívnou nutnosťou rozvíjať naďalej výrobu obilovín i v podmienkach horských a podhorských oblastí.

Pritom by sme mali mať na zreteli, že by tu nešlo o produkciu trhovú, pretože nakúpené suroviny z týchto oblastí v skutočnosti neprispievali na zvyšovanie centrálnych fondov, ale využívať obiloviny ako medziprodukt vo forme krmiva na doplnenie bielkovín a tiež naturálne samozásobenie.

Z toho vyplýva, že pestovanie obilovín má naďalej svoje opodstatnenie v osevných postupoch na ornej pôde v horských oblastiach z hľadiska dosahovanej produkcie surovín, ale aj slamy, nielen ako stelivového materiálu, ale tým, že obsahuje značný podiel zelenej hmoty a využíva sa ako krmovina.

Z hľadiska možnosti uplatnenia mechanizačných prostriedkov sú obiloviny po krmovinách na ornej pôde taktiež druhou plodinou, pri pestovaní a zbere ktorých sa dá najlepšie uplatniť komplexná mechanizácia.

I. Prehľad zastúpenia plôch obilnín na svahoch nad 12°

Kraj	Obilniny nad 12° v ha
Stredočeský	13 121
Juhočeský	28 571
Západočeský	21 150
Severočeský	29 622
Východočeský	24 873
Juhomoravský	46 615
Severomoravský	37 211
ČSR	201 173
Západoslovenský	16 158
Stredoslovenský	66 631
Východoslovenský	79 516
SSR	162 303
ČSSR	363 476

Samozrejme, že ak porovnáme horské a podhorské oblasti s tzv. produkčnými — rovinnými oblasťami, musíme zohľadniť niektoré údaje, ktoré ovplyvňujú použitie mechanizačných prostriedkov v týchto oblastiach a voľbu technológie.

Medzi najdôležitejšie faktory, ktoré určujú použiteľnosť mechanizačného prostriedku, patrí svahovitost pozemkov, kde sa pestujú obiloviny.

V ČSSR bola prevedená delimitácia pôdneho fondu podľa svahovitosti pozemkov, z výsledkov ktorej vyplýva, že i keď prevažná časť obilovín sa dá zberať univerzálnymi obilnými kombajnami, predsa ich značná rozloha sa nachádza na pozemkoch so svahovitostou nad 12° a je nevhodná pre zber súčasnými používanými typmi obilných kombajnov. Prehľad zastúpenia plôch obilnín na svahoch nad 12° udáva tab. I. Údaje o svahovitosti pozemkov však neuvádzajú hornú hranicu svahovitosti pestovania obilnín

na svahoch, iba sa konštatuje, že by nemala presiahnuť 16° z hľadiska erózie pôdy. Poľnohospodárska prax však používa k tejto hornej hranici 16° rozdielne stanovisko, ba dokonca sa nepodarilo ujednotiť názor ani v rámci riešenia tejto úlohy zúčastnenými krajinami RVHP.

Jednou z príčin je i nejednotná metodika, používaná účastníkmi riešenia tejto problematiky na určenie stredného uhla sklonu pozemku. Žiada sa tu preto aplikovať metódy overené a používané pri zostavovaní máp stredného uhla sklonu, uvedené v geografickom časopise SAV č. 3/1973, kde sú odporúčané dve metódy:

Prvá metóda, ktorú v určitej modifikácii použil už L. Neumann, spočíva v meraní dĺžky príslušných vrstevníc na danej ploche mapy. Matematické vyjadrenie tejto metódy je

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sum_1^n L \cdot \Delta z}{\Delta p}$$

kde: $\operatorname{tg} \alpha$ — stredný uhol sklonu

$\sum L$ — dĺžka vrstevníc v ploche Δp

Δz — výškový rozdiel medzi jednotlivými meranými vrstevnicami

Δp — meraný plošný element

Druhá metóda, uverejnená J. Rádlom a O. Stehlíkom, vychádza zo vzájomného vzťahu strán a uhlov pravouhlého trojuholníka, ktorý je daný vzorcom

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{V}{Z}$$

V danom prípade je $\operatorname{tg} \beta$ funkciou uhla priemerného sklonu, Z je dĺžka vodorovného priemetu spádnice a , V je súčtom výškových rozdielov ležiacich na zvolenej spádnici medzi susednými chrbáticami a údolnicami.

Autori odporúčajú použiť pre určenie hodnoty uhla priemerného sklonu pozemku najmä druhú metódu, u ktorej uvádzajú ako prednosť, že je pomerne jednoduchá, hospodárna na čas a získané výsledky sú dostatočne spoľahlivé najmä pre väčšie územie.

Pri použití tejto jednotnej metódy by bolo možné na základe overených podkladov definitívne spresniť agrotechnické požiadavky na svahovú dostupnosť obilných kombajnov v rámci členských štátov RVHP a zabezpečiť ich sériovú výrobu. Horná hranica svahovej dostupnosti obilného kombajnu má vplyv na ekonomiku prevádzky z hľadiska cenových relácií, a preto žiada urýchlené ujednotenie (cena obilného kombajna pre svahy je najmenej dvojnásobná oproti cene univerzálneho obilného kombajna pre nížiny).

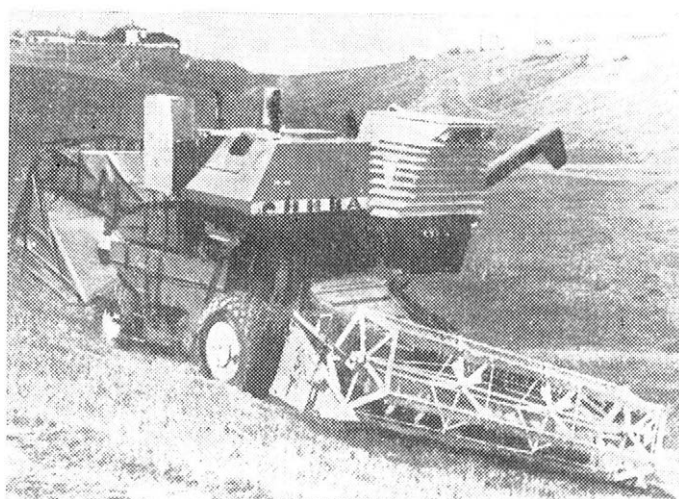
METÓDY

S riešením mechanizovaného zberu uvedených plôch na svahoch v podmienkach horských oblastí sa u nás uvažuje vo vypracovanej sústave strojov, kde pre zberové technológie obilnín sa predpokladá uplatniť nasledovné strojové linky:

— Linka pre zber obilným kombajnom o priechodnosti $4-6 \text{ kg s}^{-1}$ pre svahy do 8° — ako dočasná.

Mechanizačné prostriedky: čelne nesený alebo závesný riadkovač ZRX-366, samochodný obilný kombajn SK-4 (SK-4 F), E-512, samozberacie návesy NTVS-2, 5, NTVS-4, HORAL, SUN-24, lis vysokotlakový K-441, K-442, veľkoobjemový príves, náves NP-25.

— Linka pre zber obilným kombajnom o priechodnosti $5-6 \text{ kg s}^{-1}$ pre svahy do 16° a s krátkodobým prekonaním do 20° .



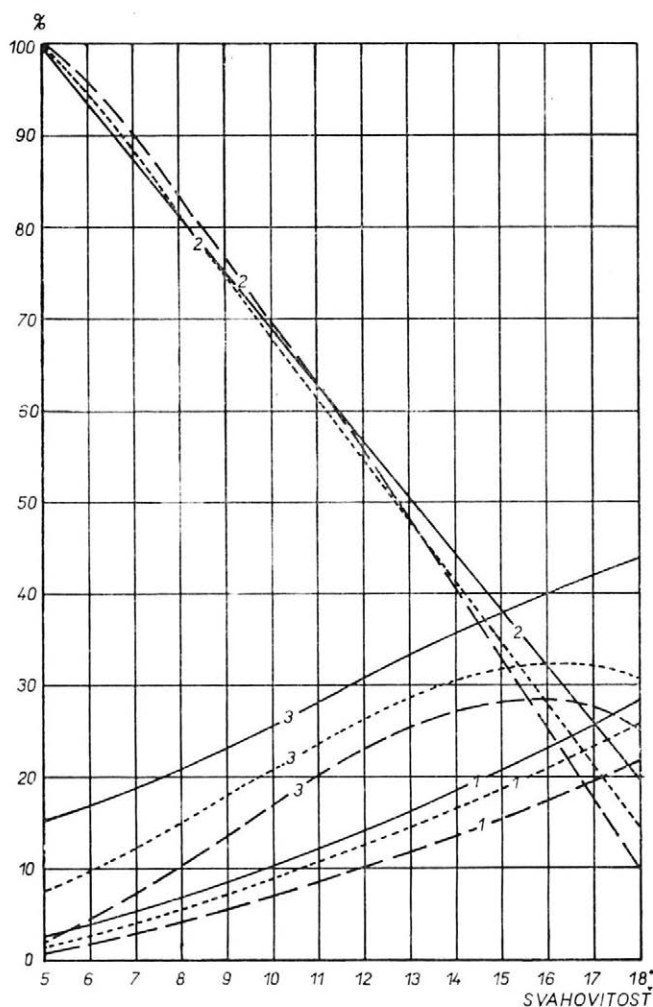
1. Obilný kombajn zo ZSSR — typ NIVA SKK-5 — pri práci na svahoch

Mechanizačné prostriedky: samochodný obilný kombajn [svahová modifikácia NIVA SKK-5 (ZSSR), alebo LAVERDA-(RSR)], nízkoplošinový náves NP-25, samozberací náves NTVS-2, 5 Horal agregátovaný s traktorom Z 56-47, Z 45-45, samochodný samozberací voz (MULI-25, Alpinist TT-28).

— Linka pre zber obilným kombajnom o priechodnosti $8-10 \text{ kg s}^{-1}$ pre svahy do 12° .

Mechanizačné prostriedky: samochodný obilný kombajn (E-516 NDR), KOLOS-ZSSR, nízkoplošinový náves NP-25, samozberací náves NTVS 2, 5, Horal agregátovaný s traktorom Z-5647, Z 4545, vysokotlakový lis K-441, K-442.

Z prehľadu používaných strojových liniek vyplýva, že v podmienkach horských oblastí bude môcť pracovať na svahu do 12° pripravovaný obilný kombajn z NDR E-516.



- 1 - PREKLZY PRI ZÁBERE PLNOM ——— 3/4 - - - - - 1/2 ——— 2. Preklzy, priechodnosť
2 - PRIECHODNOSŤ PRI ZÁBERE PLN. ——— 3/4 - - - - - 1/2 ——— a straty obilného kom-
3 - STRATY PRI ZÁBERE PLNOM ——— 3/4 - - - - - 1/2 ——— bajnu na svahoch

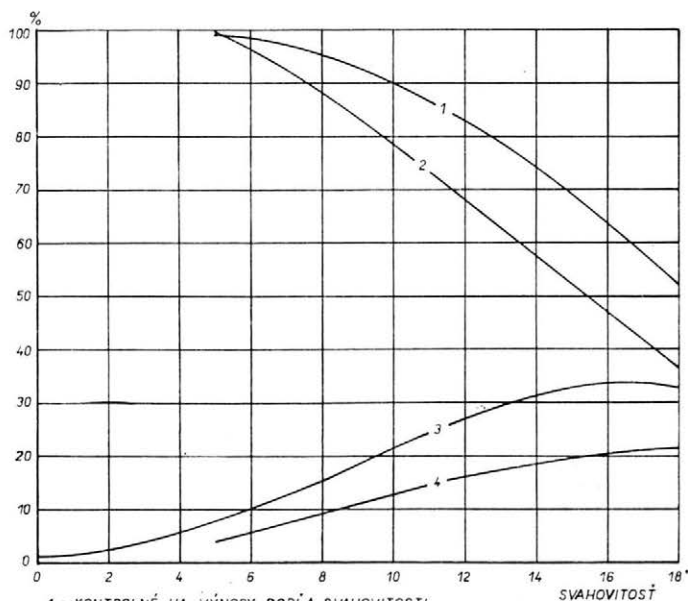
Na menších pozemkoch s vyššou svahovitosťou sa vyžaduje špeciálny obilný kombajn, ktorý bol k nám už dodaný do štátnych skúšok zo ZSSR typu SKK-5 NIVA, kde bude potrebné po jeho odskúšaní zabezpečiť dodávky do poľnohospodárstva (obr. 1).

VÝSLEDKY

Súčasne používané typy obilných kombajnov SK-4, SK-4 F, E-512 sú pre prácu na svahovitých pozemkoch nad $6-8^{\circ}$ nevhodné. I keď sa používajú s rôznymi úpravami, pracujú na vyšších svahoch okrem zníženej stability s podstatne nižšou výkonnosťou, vyššími nákladmi a najmä s vysokými stratami. Vykonané merania ukázali, že pri práci ako po spádnici, tak aj proti nej pri dosiahnutí sklonu pozemku nad 11° prestávajú pracovať separačné orgány v obilnom kombajne. Ak nepríde k vyrovnaniu separačných orgánov pri plnom zábere žacej lišty na dráhe cca 25–30 m, dochádza k totálnym stratám.

Závislosť priebehu strát, zníženie výkonnosti obilného kombajna v dôsledku preklzov a zníženie priechodnosti pri práci na svahoch je znázornená na obr. 2.

Z hľadiska bezpečnosti práce nie je možné pri práci na svahoch meniť prevodový stupeň, a preto by mala byť priechodnosť teoreticky priamo závislá od percenta preklzov a tvorí konštantnú hodnotu. Z obr. 2 však vidieť diametrálne rozdiely. Tieto vyplývajú, ako to ukazuje nasledujúci obr. 3, tiež z rozdielnych hektárových výnosov, ktoré sa so zvýšením svahovitosti pozemku znižujú viac ako o 50 %. Zrejme je to otázka vlhky, hnojiva a kvality výsevu na vyšších svahoch. Z rozboru sa dá teda usudzovať, že na zníženie výkonnosti obilného kombajnu okrem preklzov tiež podstatnou mierou vplývajú nižšie hektárové výnosy obilnín úmerne so zvyšovaním svahovitosti.



3. Hektárové výnosy podľa svahu pozemkov, biologické straty

1 - KONTRÓLNÉ HA VÝNOSY PODĽA SVAHOVITOSŤI
2 - SKUTOČNÉ HA VÝNOSY PODĽA SVAHOVITOSŤI
3 - CELKOVÉ STRATY PRI POROVNANÍ S KONTRÓLOU
4 - STRATY OK PO ODPOČTE BIOLOGICKÝCH STRÁT

Ďalším závažným činiteľom, ako to vyplýva z obr. 3, sú straty spôsobené pri práci obilného kombajnu na svahu. Do vyriešenia dodávok špeciálnych obilných kombajnov ich výšku môžeme ťažko ovplyvniť, avšak môžeme ich v podstatnej miere znížiť včasným zberom. Biologické straty najmä v podmienkach horských oblastí sú vyššie, ako sú straty z dôvodu práce obilného kombajnu na svahovitých pozemkoch pri zbere obilnín. Merania ukázali, že faktor včasnosti zberu má podstatný význam na znížení zberových strát. Pri sledovaní odrôd pšenice 'Kaukazská', 'Mironovská', 'Aurora', 'Jubilejná' biologické straty vypádavaním rásťli nasledujúcim spôsobom v ‰ priemere:

5. deň	10. deň	15. deň	20. deň	25. deň
1—2 ‰	6—8 ‰	14—18 ‰	42—45 ‰	52—58 ‰

Z uvedeného vyplýva, že zabezpečenie včasného zberu obilnín dostatočným počtom obilných kombajnov je prvým predpokladom podstatného zníženia zberových strát v podmienkach horských a podhorských oblastí.

Literatúra

- POTOCNÝ V., 1973, Niektoré základné parametre strojov pre prácu na svahoch. Habilitačná práca, VŠP Nitra.
- KVITKOVIČ., 1973, Metódy určenia priemerného uhla sklonu pozemku. Geografický časopis SAV, 3.
- KOLEKTÍV, 1963, Delimitácia pôdneho fondu ČSSR. Delimitačná skupina.

Došlo dne 1. 10. 1974

ПОТОЧНЫ В. (Научно-исследовательский институт сельскохозяйственной техники, Ровинка Чехословакия). Уборка зерна в горных и подгорных областях. Зем. техника 20 (12) : 731-737, 1974.

Определение границ доступности склонов для зерноуборочного комбайна зависит от среднего угла наклона участка. Рекомендуются два метода, математическое выражение которых следующее:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sum_{i=1}^n L \cdot \Delta z}{\Delta P} \quad \operatorname{tg} \beta = \frac{V}{Z}$$

При уборке зерна на склонах в значительной степени понижается производительность зерноуборочного комбайна по следующим причинам: а) буксование, понижающее производительность на 30 ‰ на склоне крутизной в 18°, б) низкие погектарные урожаи зерна, которые понижаются до 65 ‰ на склонах крутизной 18°, которые в результате понижают пропускную способность зерноуборочного комбайна с 3,4 кг.с⁻¹ на склоне крутизной в 5° до 0,58 кг.с⁻¹ на склоне крутизной в 18°.

методы определения среднего угла наклона участка; зерноуборочный комбайн на склоне — пропускная способность; буксование; потери во время работы зерноуборочного комбайна на склоне; погектарные урожаи зерна в зависимости от крутизны склона с участком; биологические потери пшеницы

POTOČNÝ V. (Research Institute of Agricultural Engineering, Rovinka, Czechoslovakia). *Cereals Harvest in Montane and Submontane Regions*. Zem. technika 20 (12) : 731-737, 1974.

Determination of the limit of slope accessibility of cereals harvester depends on the middle angle of inclination of the field. Two methods are recommended the mathematical demonstration of which is the following:

$$g \alpha = \frac{\sum_{i=1}^n L \cdot \Delta z}{\Delta P} \quad \quad \quad \operatorname{tg} \beta = \frac{V}{Z}$$

In cereals harvest on slopes the output of the cereals harvester is considerably decreased, for the following reasons: a) slips, decreasing the output by up to 30 % on an 18° slope, b) lower per hectare yields of cereals sinking by up to 65 % on an 18° slope which in the final effect decrease the throughput of the cereals harvester from 3.4 kg.s⁻¹ on a 5° slope to 0.58 kg.s⁻¹ on an 18° slope

methods of determination of the middle angle of field inclination; cereals harvester on a slope — throughput; slips; losses during operation of cereals harvester on a slope; per hectare yields of cereals according to inclination of field; biological losses of wheats

POTOČNÝ V. (Forschungsinstitut für Landtechnik, Rovinka, Tschechoslowakei). *Getreideernte in Gebirgs- und Vorgebirgsgebieten*. Zem. technika 20 (12) : 731-737, 1974.

Die Bestimmung der Grenze der Hangzugänglichkeit der Getreidekombine ist von dem mittleren Winkel der Hangneigung abhängig. Es werden zwei Methoden empfohlen, die mathematisch wie folgt dargestellt werden:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sum_{i=1}^n L \cdot \Delta z}{\Delta P} \quad \quad \quad \operatorname{tg} \beta = \frac{V}{Z}$$

Bei der Getreideernte auf Abhängen wird im wesentlichen Maße die Leistung der Getreidekombine herabgesetzt, u. zw. aus folgenden Gründen: a) Abrutschen, die die Leistung bis um 30 % auf einem Hang von 18° herabsetzen, b) niedrigere Hektarerträge der Getreidearten, die auf einem Hang von 18° bis um 65 % abnehmen und die in dem Endeffekt die Durchgangsleistung der Getreidekombine von 3,4 kg.s⁻¹ auf einem Hang von 5° auf 0,58 kg.s⁻¹ auf einem Hang von 18° herabsetzen.

Methoden für Bestimmung des mittleren Winkels der Grundstückneigung; Getreidekombine auf dem Hang-Durchgangsleistung; Abrutschen; Verluste bei der Hangarbeit der Getreidekombine; Getreidehektarerträge je nach der Neigung des Grundstücks; biologische Weizenverluste

Adresa autora:

Doc. ing. Vojtech Potočný, CSc., Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky, Rovinka, 900 42 Nové Košariská

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

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

DŽENEJEV, S. Ju. — KURCMAN, E. M. — BERENŠTEJN, I. B. E 36.641

Chranenije i transportirovka plodov i vinograda. Simferopol', Tavrija 1973. 94 s. obr. tab. (Ovoce — doprava — mechanizace — příručka / Vinné hrozny — doprava — mechanizace — příručka)

KONONENKO, A. F. E 32.262/767

Sostojanije i tendencii razvitija mehanizacii v životnovodstve. Moskva, VNIITEISCH 1974. 112 s. 22 obr. Obzor literatury 767. (Mechanizace zemědělství — živočišná výroba — vývoj — studijní zpráva — SSSR)

KOCON', A. — LIS, T. — SLEDZIEWSKI, Z. D 62.986

Mechanizacja produkcji zwierzecej i modernizacja budynków inwentarskich w gospodarstwach indywidualnych. Warszawa, PWRiL 1973. 194 s. obr. tab. (Chov hospodářských zvířat — mechanizace — příručka)

LOBANOVŠKYJ, G. A. E 36.569

Technologija vyrobnyctva kombikormiv. Kyjiv, Urožaj 1973. 132 s. obr. tab. (Krmivářské stroje — krmivové směsi — výroba — příručka)

ZIHLMANN, F. — FREI, R. C 19.978/65

Beobachtungen an automatischen Futterverteilanlagen. Tänikon, Eidg. Forschungsanstalt f. Betriebswirtschaft und Landtechnik 1974. 11 s. 15 obr. 2 tab. Blätter f. Landtechnik 65. (Krmiva objemná — skladování — mechanizace — ekonomické otázky — výzkum — Švýcarsko)

D 37.626/1149

Skjold malmix formalings- og foederblanderanlaeg. Anmeldt og fremstillet af Saeby jernstøberi maskinfabrik A/S, Saeby. Horsens, Statens redskabsprover 1973. 8 s. 2 obr. Meddelelse Nr 1149. (Šrotovníky kladkové — zkoušení — Dánsko — zprávy)

ZIMMER, R. K. C 22.120/97

Portable grinder-mixers. Toronto, Ontario Min. of agric. and food 1973. 3 s. 4 obr. Factsheet 97. (Šrotovníky a mísící agregáty — pojezdny)

D 37.626/1150

Foderblanding. Horsens, Statens redskabsprover 1973. 20 s. 15 obr. Meddelelse Nr 1150. (Mísíče krmiv)

ADMIN, E. I. E 36.757

Dojinnja koriv pry riznomu utrymanni. Kyjiv, Urožaj 1974. 164 s. 26 obr. 54 tab. (Dojení strojní — metody — dojnice — ustájení — vztahy — příručka)

I. Lobotka

Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky, Rovinka

LOBOTKA I. *Mechanizovaná manipulácia s lucernou na pokose*. Zem. technika 20 (12) : 739-747, 1974.

Z literatúry ako i z výsledkov sledovania je známe, že straty narastajú s dĺžkou času sušenia, či už sú to straty na sušine, proteine i karoténe, ako aj straty mechanickým otrusovaním. Docielenie rovnomerného vysychania stonkov ako aj lístkov je jeden z prvých predpokladov pre zvýšenie intenzity vysychania, skrátenie času sušenia krmoviny na poli, a tým teda aj zníženie zberových strát. Homogenizácia vysychania lucerny (stonkov aj lístkov) a zvýšenie intenzity sa dosiahne mechanickým narušením stonkov (miaganie, lámanie). Pri výrobe sena, príprave pokosov s vysoko výkonnými žacími riadkovačmi (s mechanickým porušením stonkov) sa nezaobídeme bez ďalšej pracovnej operácie, ako je prevzdušňovanie — prekladanie. Laboratórne modely prekladačov riadkov (najmä nesený) splnili požiadavky na urýchlenie vysychania, zachovanie maximálne možných živín, znižujú straty otrusovaním a svojím výkonom môžu nadväzovať na vysoko výkonné závesné ako aj samochodné žacie stroje. Pri použití prekladačov riadkov s pružinovým zberacím mechanizmom je predpoklad, že pri takto ošetrovanom riadku nebude v riadku cudzí predmet (zvlášť dôležité pre rezačkový zber).

lucerna: samohybný žací riadkovač; závesný miagač; prekladač riadkov; živiny

V posledných rokoch sa docielil značný pokrok vo výrobe strojov pre prípravu krmovín. Tieto stroje porušujú povrch stonkov rastlín (porušujú povrchovú kutikulu), zväčšujú plochu pre unikanie vlhkosti, čím sa urýchľuje prirodzené sušenie. Dopestované stráviteľné bielkoviny sa však strácajú pri zbere, uskladnení a pri ďalšej manipulácii s krmovinou. Najmä straty otrusovaním jemných častí a nedokonalým zberom sú vysoké a predstavujú 15—25 %.

Vzhľadom na zníženie zberových strát, najmä otrusovaním pri použití žacích miagačov bude nutné vynechať z pracovného postupu dvojité obracanie a tieto pracovné operácie nahradiť inou pracovnou operáciou. U datelovín kosených žacím miagačom pri výrobe senáže, bude za priaznivého počasia predsušovanie v riadkoch, vytvorených žacím miagačom až do zberu. V prípade nepriaznivého počasia bude potrebné riadok prevzdušniť tak, aby nedochádzalo k otrusovaniu a taktiež, aby do prevzdušňovaného riadku nebol zahrabaný cudzí predmet.

MATERIÁL A METÓDA

Použitie dvoch laboratórnych modelov prekladačov riadkov (závesný a nesený) pri rôznych variantoch použitia predprípravy pokosu:

- žacou lištou traktorovou ŽTZ-183,
- samohybným žacím riadkovačom E-301,
- závesným miagačom krmovín ŽMPX-274

pri sledovaní vplyvu úpravy pokosu prekladačom riadkov na jeho vysychanie, zmeny živín a straty otrusovaním.

STRUČNÝ OPIS LABORATÓRNYCH MODELOV PREKLADAČOV RIADKOV

Závesný model prekladača riadkov

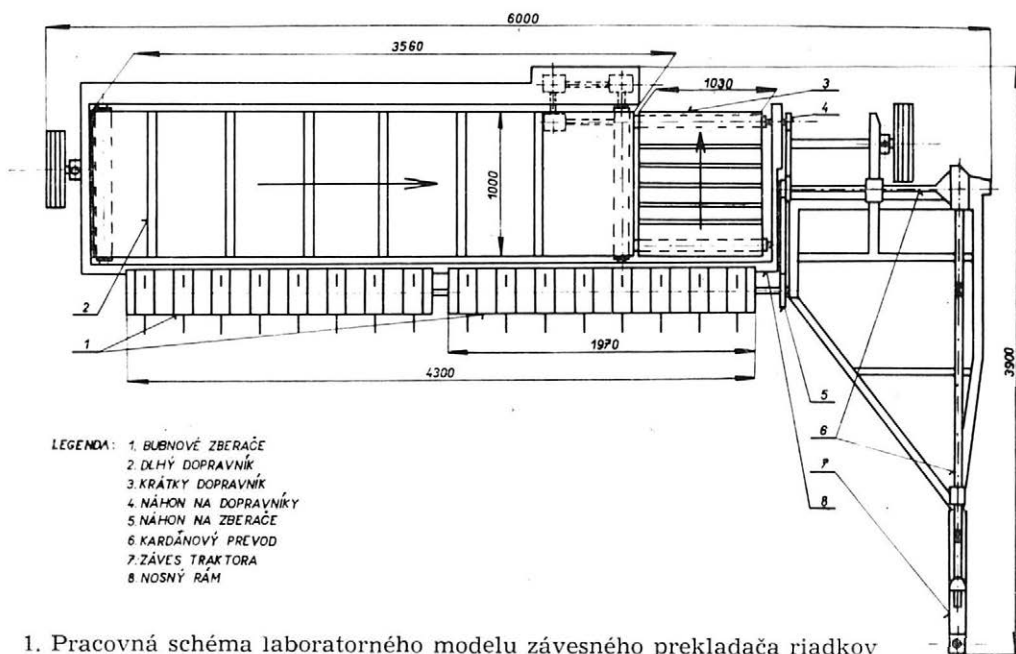
bol zhotovený adaptáciou závesného riadkovača obilnín ŽB-4, 6. Po demontáži žacieho mechanizmu a prihŕňača bola vykonaná nasledovná úprava:

- na nosník žacích prstov sa namontovali dva bubnové pružinové zberače o celkovej šírke záberu 4300 mm;
- vyriešenie prevodu — náhonu na bubnové pružinové zberače tak, aby obvodová rýchlosť bubnových pružinových zberačov bola 1,2–1,5 pojazdovej rýchlosti (obr. 1).

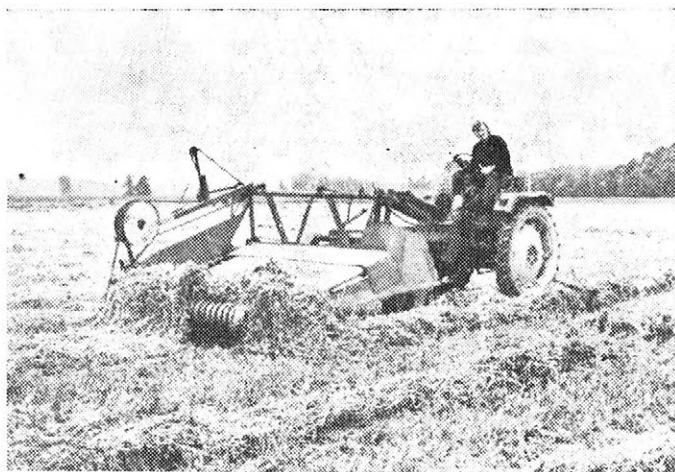
Nesený model prekladača riadkov

bol zhotovený adaptáciou čelne neseného riadkovača obilnín na traktore RS-09. Po demontáži žacieho mechanizmu a prihŕňača sa vykonala nasledovná úprava:

- na nosník žacích prstov sa namontoval jeden bubnový pružinový zberač o celkovej šírke záberu 2000 mm;
- vyriešenie prevodu — náhonu na bubnový pružinový zberač (obr. 2).



1. Pracovná schéma laboratorného modelu závesného prekladača riadkov



Charakteristika porastu

Závesný laboratórny model bol overovaný na pokose lucerny pri prvej a druhej kosbe v r. 1972, nesený laboratórny model pri prvej kosbe na pokose lucerny v r. 1973 (tab. I, II, III).

I. Metrovky odobrané 24. 5. 1972

Metrovka	Hmotnosť (kg)			Priemer- ná dĺžka (cm)	Priemer- na hrúbka (mm)	Vlhkosť lucerny (%)	Vlhkosť buriny (%)
	ceľ hmoty	lucerny	buriny				
1	2,55	2,07	0,48	60,60	2,27	79,83	84,13
2	2,65	1,75	0,90	56,79	2,72	79,90	89,60
3	2,48	1,94	0,54	59,30	2,48	79,13	86,30
4	1,84	1,17	0,67	47,49	1,84	77,77	76,47
5	1,79	1,19	0,60	42,99	1,84	80,02	84,37

II. Metrovky odobrané 8. 6. 1972

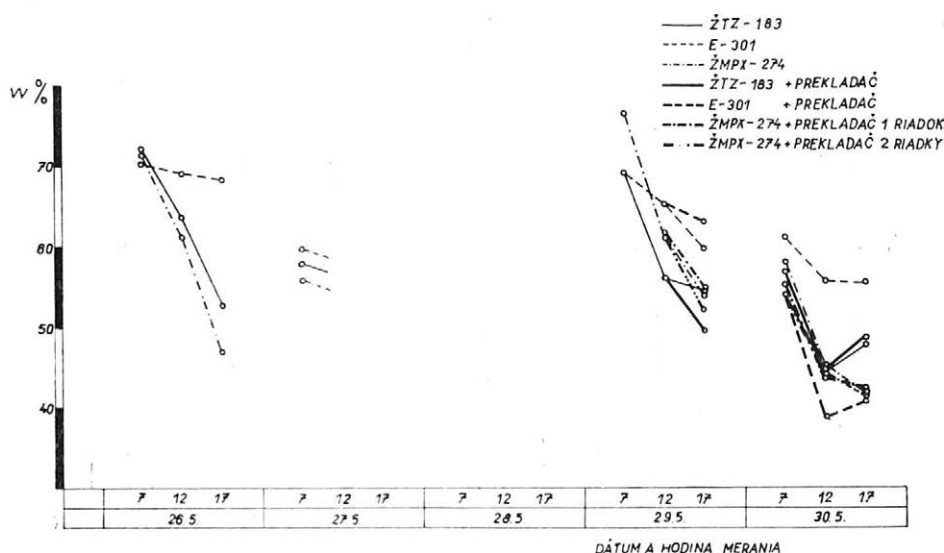
Metrovka	Hmotnosť (kg)			Priemer- ná dĺžka (cm)	Priemer- na hrúbka (mm)	Vlhkosť lucerny (%)	Vlhkosť buriny (%)
	ceľ hmoty	lucerny	buriny				
1	1,75	1,36	0,39	50,20	2,15	68,21	69,30
2	1,29	0,83	0,46	36,90	1,98	67,20	68,54
3	1,43	1,02	0,41	42,90	2,16	68,24	69,31
4	1,18	0,74	0,44	33,05	1,79	65,31	65,42
5	2,22	1,64	0,58	51,65	2,05	70,10	72,30

Metrovka	Hmotnosť (kg)			Priemer- na dĺžka (cm)	Priemer- na hrúbka (mm)	Vlhkosť lucerny (%)	Vlhkosť buriny (%)
	celej hmoty	lucerny	buriny				
1	2,066	1,856	0,210	50,07	2,59	81,06	88,70
2	2,267	2,107	0,160	51,50	2,62	79,33	88,33
3	2,296	2,013	0,283	54,14	2,75	81,00	88,20
4	2,173	2,084	0,089	52,60	2,69	80,73	87,83
5	2,043	1,798	0,245	49,27	2,41	78,16	87,86

VÝSLEDKY

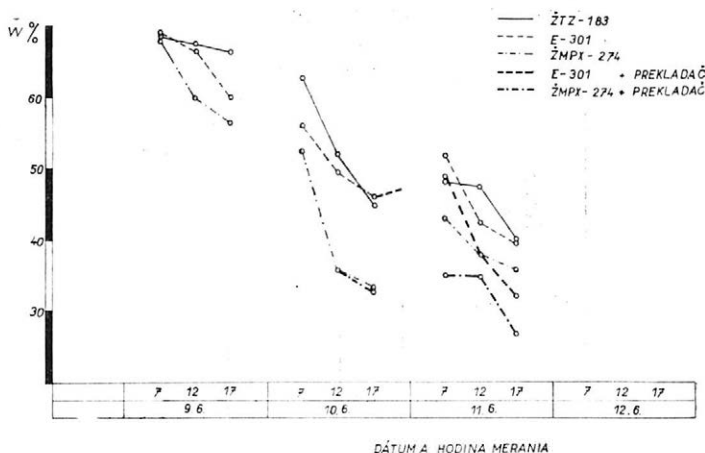
Výsledky sledovaného priebehu vysychania sú v podmienkach sušenia u jednotlivých variantov na obr. 3, 4, 5. V priebehu prvej kosby lucerny v r. 1972 bolo z hľadiska klimatických podmienok veľmi nepriaznivé počasie, kde po založení pokusu druhý deň padlo spolu 30,3 mm zrážok, čo značne ovplyvnilo ďalšie vysychanie pokosov pri jednotlivých variantoch. Najvyšší pokles vlhkosti za hodinu, vrátane nočného času dosahuje žací miagač ŽMPX-274 a prekladač jedného alebo dvoch riadkov 0,27—0,28 %, potom žacia lišta ŽTZ-183 ako aj samohybný riadkovač E-301 s prekladaním 0,22—0,23 %. Najhorší úbytok vlhkosti bol u samohybného riadkovača E-301 bez prekladania.

V období druhej kosby najvyšší pokles vlhkosti za hodinu vrátane nočného času je u žacieho miagača ŽMPX-274 a závesného prekladača riadkov 0,72 %, potom u samohybného riadkovača E-301 a závesného prekladača riadkov 0,64. Značný rozdiel úbytku vlhkosti je pri použití miagača ŽMPX-274 ako aj samohybného riadkovača E-301 (0,51 %, 0,56 %) pri použití prekladača 0,64 %,



3. Grafické znázornenie úbytku vlhkosti pri I. kosbe lucerny (26.—30. 5. 1972)

4. Grafické znázornenie úbytku vlhkosti pri II. kosbe lucerny (9.—11. 6. 1972)

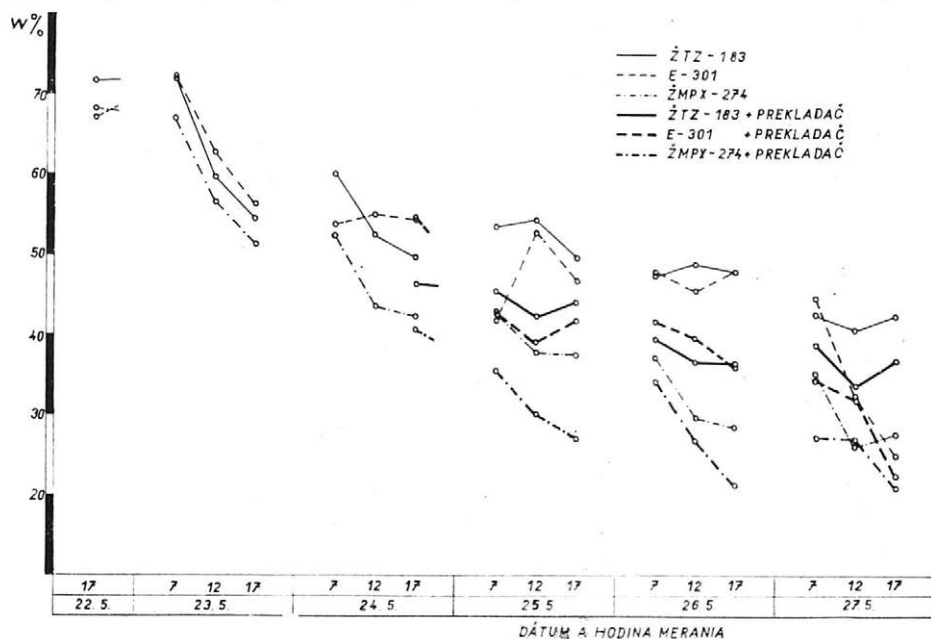


0,72 %. Najhorší úbytok vlhkosti bol u žacej lišty ŽTZ-183 a samohybného riadkovača E-301 bez prekladania.

V období prvej kosby v r. 1973 najvyšší pokles vlhkosti za hodinu vrátane nočného času je u žacieho miagača ŽMPX-274 a neseného prekladača riadkov 0,39, potom u samohybného riadkovača E-301 a neseného prekladača riadkov 0,38. Najmenší úbytok vlhkosti bol u žacej lišty ŽTZ-183 ako aj samohybného riadkovača E-301 bez použitia prekladača.

ZMENY ŽIVÍN

Rozbory na zmeny živín sa robili v r. 1972 u prvej kosby u jednotlivých variantov ako aj u prvej kosby v r. 1973. Z rozborov živín dá sa usúdiť, že vplyvom pracovných operácií u jednotlivých variantov nedochádza k podstat-



5. Grafické znázornenie úbytku vlhkosti pri I. kosbe lucerny (22.—27. 5. 1973)

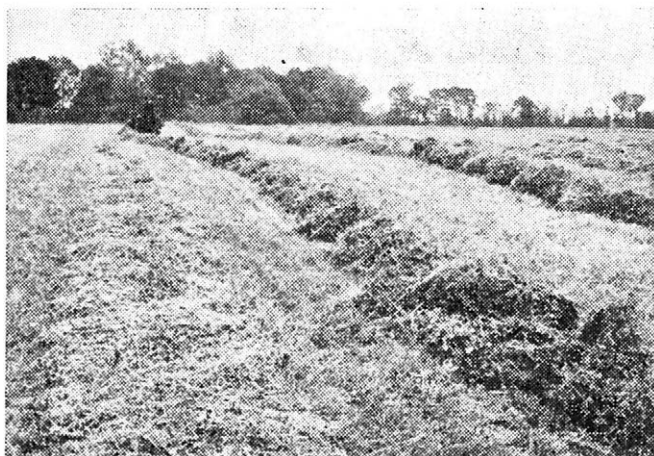
IV. Straty váhových množstiev pri II. kosbe lucerny v r. 1972 a jednotlivých variantoch

Variant	Dátum	Skutočná hmotnosť g	Vlhkosť %	Prepočítaná hmotnosť na 100 % sušiny g	Straty prepočítané na 100 % sušinu							
					prekladačom		nedokonaným zberom		prepadosom			
					g	%	g	%	g	%	g	%
Žacia lišta ŽTZ-183	11. 6. 72	3200	40,1	1916	—	—	204	10,60	40	2,1	244	12,70
Samochodný riadkovač E-301	11. 6. 72	8000	39,5	4840	—	—	133	2,75	97	2,0	230	4,75
Miagač ŽMPX-274	11. 6. 72	4660	35,7	2996	—	—	87	2,91	75	2,5	162	5,41
E-301	10. 6. 72	8900	46,0	4806	14	0,30						
a prekladač	11. 6. 72	7140	32,0	4855	—	—	20	0,50	88	2,3	108	3,10
ŽMPX-274	10. 6. 72	4640	35,9	2970	10	0,34						
a prekladač	11. 6. 72	3170	26,5	2330	—	—	14	0,57	56	2,4	70	3,31

ným zmenám na živinách. Ak považujeme obsah N-látok za rozhodujúci ukazovateľ kvality získaného sena, je podľa výsledkov najlepšie získané seno po žacom miagači ŽMPX-274 a nesenom prekladači (20,68 %).

STRATY OTRUSOVANÍM

Zisťovanie strát otrusovaním je komplikované a bolo treba previesť niektoré doplnujúce úpravy na žacích strojoch, ako aj na závesnom prekladači riadkov. Straty otrusovaním boli zisťované len u druhej kosby lucerny v r. 1972 (tab. IV).



6. Pohľad na preložené riadky neseným prekladačom

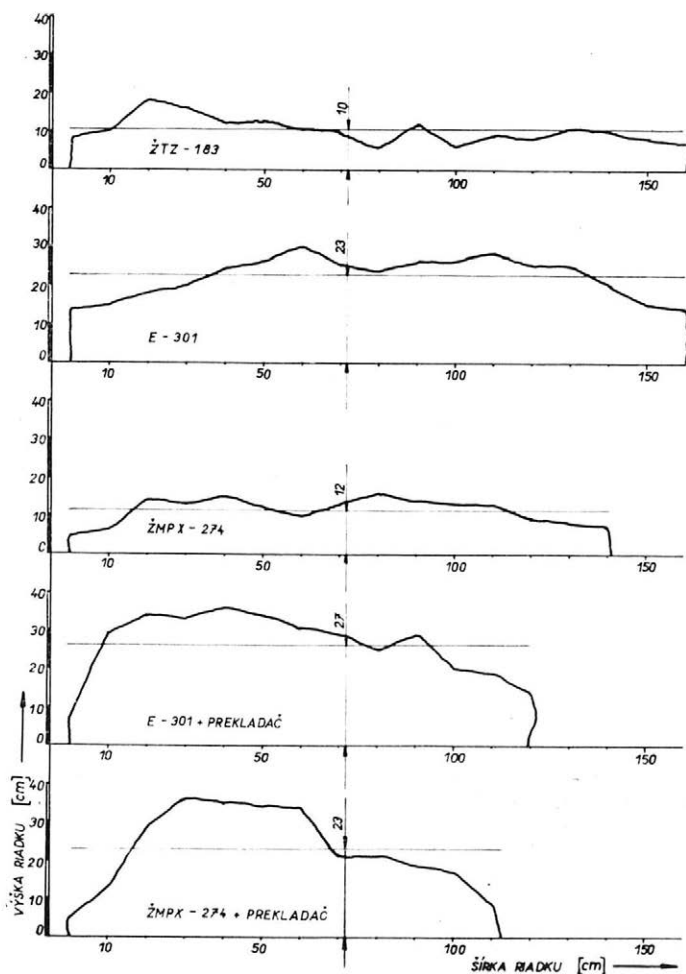
Najvyššie straty sa namerali u žaciej lišty ŽTZ-183 bez prekladania (12,7 %). Boli to prevažne straty otrusovaním jemných častí stonkov ako aj lístkov v dôsledku rozdielnej vlhkosti (presušenie týchto častí).

Najnižšie straty boli dosiahnuté pri kombinácii miagania a prekladania, kde pokos rovnomerne vysychal. Pri použití samochodného riadkovača E-301 a prekladača boli namerané straty 3,1 % a pri použití miagača ŽMPX-274 a prekladača 3,31 %.

NIEKTORÉ PREVÁDZKOVÉ UKAZOVATELE LABORATÓRNYCH MODELOV PREKLADAČOV

Laboratórne modely prekladačov riadkov pracovali pri pracovnej rýchlosti 3–5 km h⁻¹ a dosahovali výkonnosť za produktívny čas 1,7–3,5 ha h⁻¹ podľa použitia žacieho miagača. Výška riadkov po preložení bola v priemere 23 až 27 cm, pričom stupeň načechrania riadkov bol 147 %.

Prekladanie riadkov sa musí uskutočniť pri použití žacieho miagača (ŽMPX-274, E-301) už pri poklese vlhkosti na 50–60 %.



7. Prierezy pokosov

Združovanie dvoch riadkov po žacom miagači ŽMPX-274 a ich prekladanie sa ukázalo ako ťažkopádne, nedocielila sa nadväznosť dvoch riadkov, dochádzalo k poškodzovaniu riadku. Uspokojivé výsledky boli dosiahnuté čelne neseným prekladačom na nosiči náradia RS-09 pre prekladanie jedného riadku. Prekladač zberaný materiál prevzdušňuje, čerchá a prekladá na suché neporušené strnisko. Materiál je homogénne premiešaný, dochádza k rovnomernému dosušovaniu lístkov ako aj stonkov. Preložené rady majú vysoký profil, takže dochádza k rýchlemu úbytku vlhkosti (obr. 6, 7).

Literatúra

- BEYER H., 1970, Navrhnutie optimálneho stupňa zavädnutia a úpravy lucerny pre rôzne technológie zberu a konzervácie. Záverečná správa A-0-29-17/1. VŠZ Brno.
- BEYER H., VEROSTA B., 1965, Vplyv rozstrepateňového rezu po cepovom zbere na obrastanie a úrody lucerny. Zem. technika 3 : 147-160.
- MIKULÍK J., 1963, Komplexná mechanizácia zberu krmovín. SZN Praha.
- LOBOTKA I., 1973, Výskum mechanizovanej manipulácie s jemnostebelnatými krmovinami v aridných oblastiach na pokose. Čiastková záverečná správa. VÚPT Rovinka.

Došlo dne 1. 10. 1974

ЛОБОТКА И. (Научно-исследовательский институт техники, Ровинка, Чехословакия). *Механизированная манипуляция с люцерной в валках*. Zem. technika 20 (12) : 739-747, 1974.

Из литературы, а также из результатов исследования известно, что потери возрастают с удлинением периода сушки. Сюда относятся как потери сухого вещества, протеина и каротина, так и потери в результате механического крошения. Достижение равномерного высушивания стеблей, а также листиков, это одна из первых предпосылок повышения интенсивности высушивания, сокращения периода сушки кормов в поле, а следовательно, и понижения потерь при уборке. Гомогенизация высушивания люцерны (стеблей и листьев) и повышение интенсивности достигается путем механического нарушения стеблей (плющение, ломка). При производстве сена, подготовке опытов с высокопроизводительными косилками-валкоукладчиками (с механическим нарушением стеблей) нельзя обойтись без другой рабочей операции, вентиляции, т. е. перекладки. Лабораторные модели валкоперекладчиков (особенно навесных) удовлетворили требования к ускорению высушивания, сохранению максимального количества возможных питательных веществ, потери в результате крошения были понижены, а по своей производительности эти машины соответствуют высокопроизводительным прицепным и самоходным косилкам. При применении валкоперекладчиков с пружинным подбирающим механизмом предполагается отсутствие в рядах инородных предметов (особенно это важно для уборки при помощи косилки — измельчителя).

люцерна; самоходная косилка-валкоукладчик; прицепная плющилка; валкоперекладчик; питательные вещества

LOBOTKA I. (Research Institute of Agricultural Engineering, Rovinka, Czechoslovakia). *Mechanized Lucerne Swath Handling*. Zem. technika 20 (12) : 739-747, 1974.

It is well-known from literature and from the results of research that losses increase with the length of drying time; this is true of all kinds of losses — losses in dry matter, protein, carotene, and losses due to mechanical shattering. Uniform drying of stalks and leaves is one of the basic prerequisites for an increased intensity of drying, for a reduction of the time of forage drying in field, and, consequently, for a decrease of harvesting losses. The homogenization of lucerne drying (stalks and leaves) and an increase of intensity are obtained when stalks are disintegrated (crushed or broken). In hay production and in the preparation of trials with high-performance swathers (providing mechanical disintegration of stalks), another operation such as aeration — turning cannot be avoided. Laboratory models of swath

turners (especially mounted turner) met the requirements for speeded-up drying, for the retention a maximum of nutrients, and for a reduction of losses due to shattering; with their performance they can be used in continuity with high-performance trailed and self-propelled mowing machines. It is assumed when swath turners with a spring collecting mechanism are used that no foreign object remains in the swath treated in this way; this is of particular importance for chopper-harvesting.

lucerne; self-propelled swather; trailed crusher; swath turner; nutrients

LOBOTKA I. (Forschungsinstitut für Landtechnik, Rovinka, Tschechoslowakei). *Mechanisierte Manipulation mit Luzerne auf dem Mähswaden*. Zem. technika 20 (12): 739 747, 1974.

Aus der Literatur sowohl aus den Ergebnissen der Untersuchung ist bekannt, daß die Verluste mit der Länge der Trockungsdauer anwachsen, ob es Verluste an Trockenmasse, Protein und Karotin, als auch Verluste durch mechanische Abbröckelung sind. Die Erzielung einer gleichmäßigen Eintrocknung der Stengel sowohl der Blätter ist eine der ersten Voraussetzungen für die Steigerung der Eintrocknungsintensität, Verkürzung der Futterpflanzen-Trockungsdauer auf dem Felde und dadurch auch für die Verminderung der Ernteverluste. Die Homogenisierung der Luzerneintrocknung (der Stengel sowohl der Blätter) und die Intensitätssteigerung wird durch eine mechanische Zerstörung der Stengel (Zerdrücken, Brechen) erreicht. Bei der Heuwerbung, der Vorbereitung der Versuche mit hoch leistungsfähigen Schwadmähern (mit einer mechanischen Stengelzerstörung) können wir auf eine weitere Operation wie Durchlüftung — Wendung, nicht verzichten. Die Labormodelle der Schwadwender (insbesondere der Anbauwender) haben die Anforderungen auf die Beschleunigung der Eintrocknung, Erhaltung des möglichen Maximums der Nährstoffe erfüllt, vermindern die Verluste durch Abbröckelung und können mit ihrer Leistung an die hoch leistungsfähigen Anbau- sowie selbstfahrenden Mähmaschinen anknüpfen. Für den Einsatz der Schwadwender mit einem Federsammelmechanismus besteht die Bedingung, daß sich in einem auf diese Weise behandelten Schwaden keine fremde Gegenstände befinden (von besonderer Wichtigkeit für Häckslernernte).

Luzerne; selbstfahrenden Schwadmäher; Anbauzerdrücker; Schwadwender; Nährstoffe

Adresa autora:

Ing. Ignác L o b o t k a, CSc., Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky, Rovinka, 900 42 Nové Košariská

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

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

SILIN, V. S. E 32.262/649
Mechanizacija uborki, prigotovlenija i vnesenija organičeskich udobre-nij. Moskva, VNIITEISCH 1973. 95 s. 19 obr. 3 tab. Obzornaja infor-macija 649. (Chlévská mrva — odkliz — mechanizace / Chlévská mrva — hnojení — mechanizace — studijní zpráva — SSSR)

D 51.898/826
Remet-lannanpoistolaite. Valmistusvuosi 1972. Koetuttaja ja vlamistaja: Timi Remer, Renko. Helsinki, Vakola 1973. 4 s. Koetusselostus 826. (Od-klizeče chlévské mrvy — zkoušení — Finsko — zprávy)

ANDREJEV, S. — KOSTOV, Z. E 35.801
Techničeskaja diagnostika na traktorite. Sofija, Zemizdat 1972. 166 s. obr. tab. (Traktory — technická diagnostika — příručka)

TERPSTRA, J. — KIERS, G. D 36.732/159
Technische gegevens wieltrekkers. — Technical data of wheeled trac-tors. Wageningen, Inst. voor landbouwtechniek en rationalisatie 1972. 143 s. tab. Publikatie 159, 1972. (Traktory kolové — technické údaje — světové přehledy)

REICHMANN, E. D 62.640/1
Hangstabilität landwirtschaftlicher Fahrzeuge. Teil 1. Kippgrenzen von Drei- und Vierradfahrzeugen bei Fahrt auf ebenem Hang. Wieselburg, Bundesversuchs- und Prüfungsanstalt f. landwirt. Maschinen und Ge-räte 1972. 177 s. 99 obr. Forschungsberichte 1. (Traktory a motorová vo-zidla — stabilita — půdy svahové — výzkum — NSR)

MARING, J. C 13.011/53 angl.
Technical aspects in the prevention of noise from agricultural tractors. Report transmitted by the Government of the Netherlands. New York, Economic commission for Europe 1973. 8 s. 3 tab. i gr. AGRI/ GE. 2/3. (Traktory — hluk — ochrana — zprávy — EHK)

GOTSCH, C. H. D 57.860/98
Tractor mechanisation and rural development in Pakistan. Madison, Wisconsin Land tenure center 1973. 133-166 s. 9 tab. LTC Reprint No 98. (Traktory — zemědělství — Pakistán — použití)

VÝSKUM VYSYCHANIA LUCERNY SIATEJ NA POKOSE

J. Tomovčík, M. Fedorová, E. Pechová

Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky, Rovinka

TOMOVČÍK J., FEDOROVÁ M., PECHOVÁ E. *Výskum vysychania lucerny siatej na pokose*. Zem. technika 20 (12) : 749-761, 1974.

Sledovali sme priebeh vysychania lucerny na pokose za rôznych klimatických podmienok. Pri tom sa sledoval priebeh vysychania jednotlivých častí rastlín. Rastliny boli rozdelené po dĺžke na tri časti. Zisťovalo sa vysychanie spodnej, strednej a hornej tretiny rastlín. Rovnako sa sledoval vplyv mechanického obrátenia rastlín na intenzitu vysychania a závislosti veľkosti odrolu od vlhkosti hmoty. Výsledky získané pri dvoch kosbách v r. 1971 sa využívali pri ďalšom výskume, keď boli študované otázky predprípravy krmovín pri technologických postupoch zberu, a to cestou mechanickou, teplotnou, chemickou a elektrickou.

lucerna; vysychanie; pokos; podnebie; časti rastlín

Po preštudovaní a zhodnotení literatúry k problematike vysychania a predprípravy krmovín pri technologických postupoch zberu, ako je uvedené v práci (Tomovčík 1974, 1975) bolo možné pristúpiť k vymedzeniu obsahu a cieľov vlastného výskumu.

Metodika určovala celý priebeh riešenia úlohy časove a funkčne rozčleniť tak, aby postupnosť kompletizovala konečné výsledky a aby výsledky predchádzajúceho druhu meraní poslúžili pre spresnenie a prehĺbenie nasledujúcich etáp výskumu.

Preto bolo potrebné vykonať výskum vysychania celých rastlín a jednotlivých zón lucerny na pokose za existujúcich klimatických podmienok a preštudovať vplyv mechanického obrátenia pokosu na priebeh vysychania.

Metodika určovala: Pokosiť štyri parcelky na pokos tým istým strojom a na každej parcelke vykonať tieto merania:

zistiť dĺžku rastlín (1000 meraní);

rozdeliť lucernu podľa dĺžky na tri časti (vrch, stred, spodok) a sledovať priebeh vysychania jednotlivých častí rastlín;

merať súčasne vlhkosť celých rastlín;

zistiť hmotnostné zastúpenie burín v lucerne;

sledovať klimatické podmienky počas výskumu a určiť vplyv týchto na priebeh vysychania jednotlivých častí, celých rastlín a burín (prípadne odrolu).

Merania vykonať hneď pri kosení a potom pravidelne trikrát denne o 7.00 h, 12.00 h, a 17.00 h.

Výsledky majú ukázať, aký je priebeh vysychania jednotlivých častí lucerny za daných klimatických podmienok.

Merania vykonať pri prvej a druhej kosbe lucerny.

VYHODNOTENIE VÝSLEDKOV

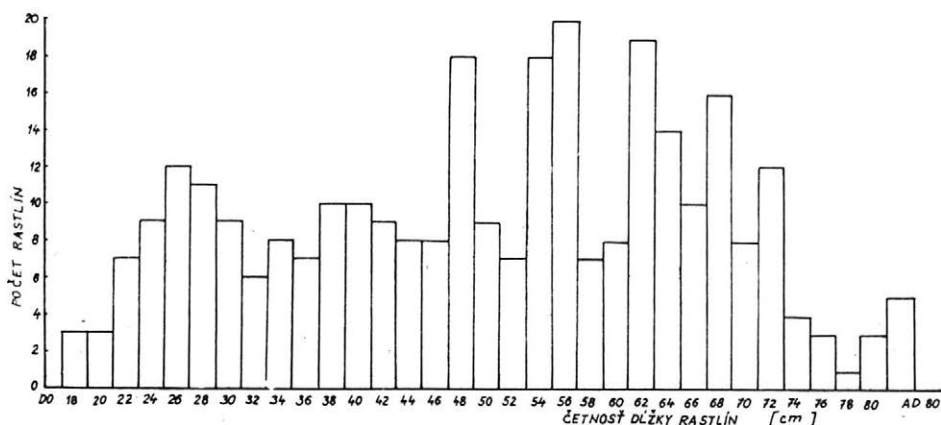
PRVÁ KOSBA

Výskum sa vykonával na parcele patriacej JRD Rovinka, nachádzajúcej sa tesne pri VÚPT Rovinka. V poraste sa vybrali a vymerali štyri parcelky, označené — A, B, C, D. Parcelky boli obkosené ochrannými pásmi 2 m širokými. Rozmery parceliek boli 2 × 10 m.

Lucerna sa skosila dňa 1. VI. 71 okolo 10.00 h žačou lištou Reform. O 12.00 h boli odobrané prvé vzorky na zisťovanie vlhkosti hmoty.

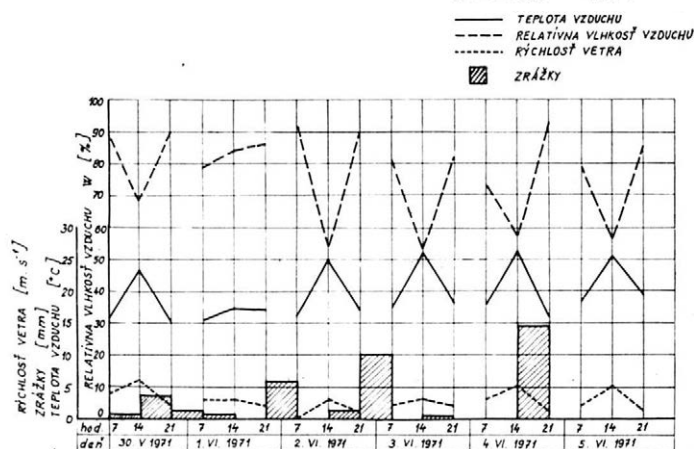
Porast lucerny bol z hľadiska úrody skôr podpriemerný. Percentuálne zastúpenie burín vo vlhkom stave bolo 28,7 %, v prepočte na sušinu 25,1 %. I na pomerne malých výmerách rozdiely zaburinenia na jednotlivých parcelkách boli vysoké a v sušine sa pohybovali v rozmedzí 17,2—37,3 %. Aj z toho môžeme vyvodiť, že porast bol veľmi nevyrovnaný. Priemerná dĺžka rastlín

I. KOSBA - 1971



1. Zastúpenie rastlín v poraste podľa dĺžky

I. KOSBA - 1971



2. Klimatické podmienky počas experimentu

bola 49,75 cm. Priemery dĺžky na jednotlivých parcelkách boli pomerne vyrovnané 48,78–50,20 cm. Zastúpenie jednotlivých dĺžok rastlín v poraste vidíme na obr. 1. Z grafu vidíme veľmi široký rozsah zastúpenia dĺžok rastlín, a to od 18 až nad 80 cm. Podľa tohto ukazovateľa môžeme hovoriť o nevyrovnanom poraste.

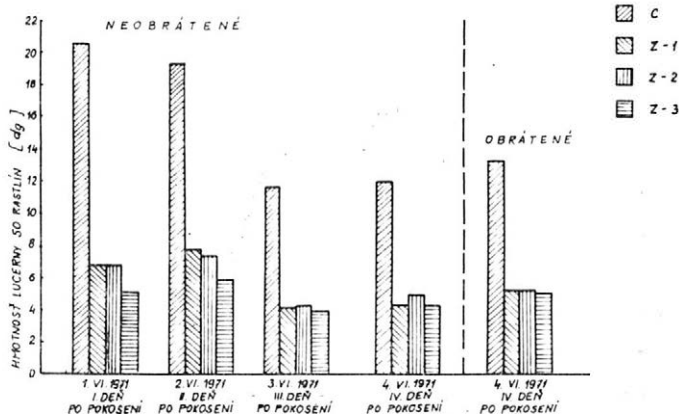
Výskumné merania sa robili počas štyroch dní, a to od 1. VI. do 4. VI., keď v posledný deň meraní vlhkosť hmoty bola okolo 40 %. V určené hodiny sa odobrali vzorky z pokosu do igelitových vreciek a hneď doniesli do laboratória. Prakticky 5 minút po odobratí vzoriek tieto boli spracovávané. Okrem vysychania hmoty sme raz denne (o 12.00 h) zisťovali hmotnosť 50 rastlín a vlhkosť burín.

Pri výskume a aj pri grafických vyhodnoteniach sme používali tieto označenia: C — celé rastliny, Z-1 — vrchná tretina rastlín, Z-2 — stredná tretina rastlín a Z-3 — spodná tretina rastlín.

Klimatické podmienky počas prevádzania experimentu sú znázornené na obr. 2. Môžeme konštatovať, že počasie nebolo najvhodnejšie pre zber krmovín. Takmer denne sa vyskytovali zrážky, najsilnejšie boli v noci z 2. na 3. VI., kedy spadlo 10 mm zrážok a predchádzajúcu noc 5,7 mm. Tomu zodpovedá aj relatívna vlhkosť vzduchu, ktorá bola pomerne vysoká a silne kolísala, podobne aj teplota vzduchu. Vietor bol mierny a slnečný svit sa pohyboval od 3,5 do 11,9 h za deň, v priemere bol 8,4 h za deň.

Krmovinárska a výživárska kvalita rastlín lucerny je najvyššia v hornej časti a smerom ku spodnej časti sa znižuje. Preto nás zaujímalo, v akom hmotnostnom pomere sú zastúpené jednotlivé tretiny rastlín. Sledovali sme to tak, že raz denne sme odvážili 50 rastlín, rozdelili tieto rastliny na tri časti po dĺžke a zistili hmotnosť jednotlivých tretín rastlín. Na obr. 3 sú znázornené hmotnostné pomery celých rastlín a jednotlivých tretín v skutočnom obsahu vlhkosti. Zaujímavé je, že prvé dni po pokosení horná a stredná tretina rastlín majú vyššiu hmotnosť ako spodná tretina. V ďalšom priebehu vysychania sa tieto hmotnosti vyrovnávajú, ale o niečo vyššia ostáva hmotnosť strednej časti rastlín. U mechanicky obráteného pokosu hmotnosť jednotlivých tretín rastlín je veľmi vyrovnaná. Pokiaľ ide o hmotnosť celých rastlín, jej zmeny zodpovedajú priebehu vysychania rastlín.

I. KOSBA - 1971

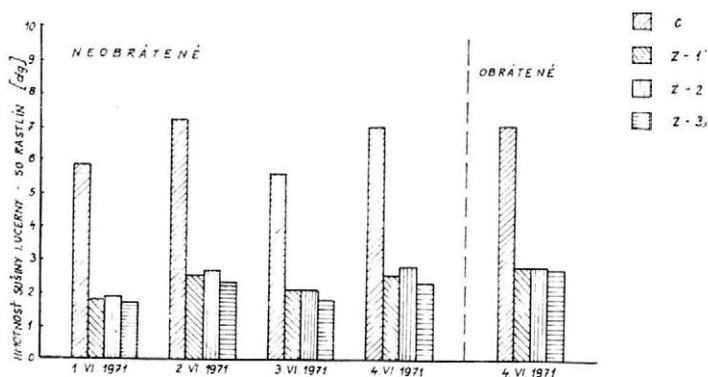


3. Hmotnostný podiel celých rastlín a jednotlivých tretín — vo vlhkom stave

Na obr. 4 sú znázornené tie isté parametre po prepočte na sušinu. Tu hmotnosť celých rastlín nie je vyrovnaná, čo je spôsobené nevyrovnanosťou porastu, a tým i problémom odobratia priemernej vzorky. I napriek tomu vidíme, že hmotnosť sušiny jednotlivých tretín rastlín je dosť vyrovnaná, pričom prvé dni po pokosení nie je podstatnejší rozdiel v hmotnosti medzi prvou vrchnou a spodnou tretinou rastlín. Hmotnosť strednej tretiny je vyššia aj štvrtý deň po pokosení. Hmotnosť jednotlivých tretín obráteného pokosu je tiež veľmi vyrovnaná.

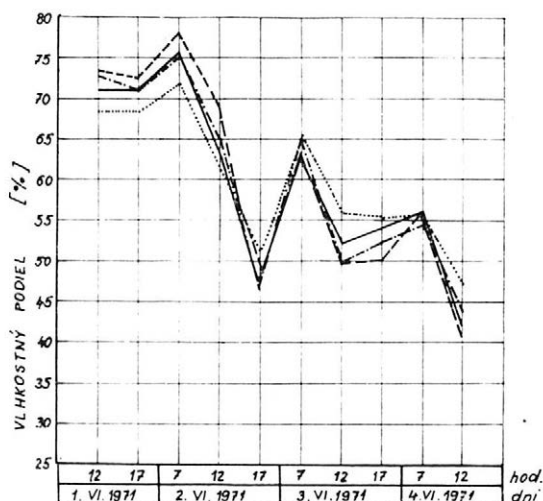
Treba poznamenať, že štvrtý deň výskumu pri spracovaní vzoriek dochádzalo k odrolu najmenej listkovej časti rastlín, ktorý pochádzal predovšetkým z hornej tretiny rastlín. Odrol predstavoval u jednotlivých vzoriek v priemere 13,42 g a pohyboval sa v rozmedzí 7,4–16,0 g. I keď toto množstvo odrolu nepredstavuje podstatnejší vplyv na hmotnosť jednotlivých tretín rastlín pri vzájomnom zrovnávaní, predsa možno konštatovať, že patrí k hornej tretine stebľa.

I. KOSBA - 1971



4. Hmotnostný podiel celých rastlín a jednotlivých tretín — v sušine

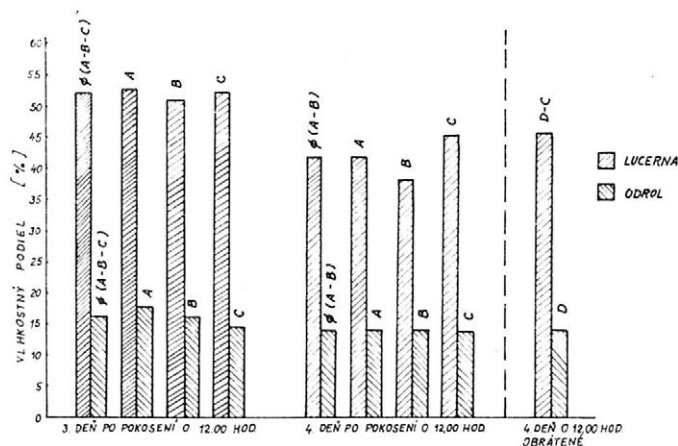
I. KOSBA - 1971



5. Priebek vysychania celých rastlín a jednotlivých tretín

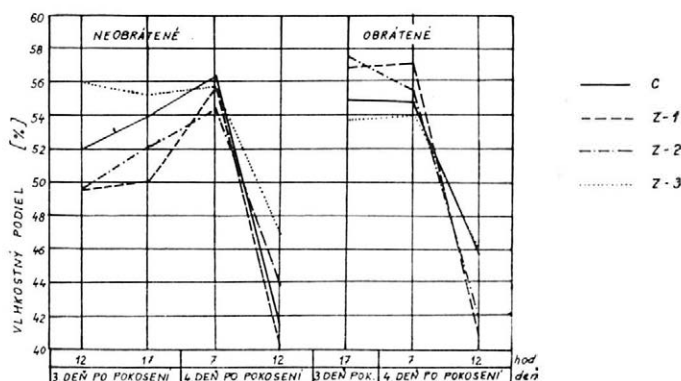
Celkový priebeh vysychania celých rastlín a jednotlivých tretín rastlín na pokose je znázornený na obr. 5. Priebeh kriviek vysychania musíme hodnotiť s ohľadom na existujúce klimatické podmienky v danom časovom úseku. V období po pokosení porastu do 17.00 h sa vlhkosť hmoty takmer nezmenila, i keď sa dá predpokladať, že v tomto štádiu rastliny veľmi rýchlo môžu znížiť vlhkosť. Nami podchytený stav spôsobilo to, že v týchto hodinách bola pomerne vysoká relatívna vlhkosť vzduchu — okolo 85 %, nižšia teplota okolo 16 °C a slnečný svit za celý deň bol 3,5 h. Následkom dažďa v noci z 1. na 2. VI. sa vlhkosť hmoty 2. VI. o 7.00 h ešte zvýšila. Tak ako klesala dopoludnia relatívna vlhkosť vzduchu a zvyšovala sa teplota i slnečný svit 2. VI. stúpol na 9.2 h, nastali podmienky pre vysychanie hmoty. To sa prejavilo v priebehu celodenných meraní a v období od 7.00 h do 17.00 h znížila sa vlhkosť hmoty zo 70 % na 47,5 %, teda za 10 h o 28,5 %. Následkom dažďa v noci z 2. na 3. VI., ako aj zvýšenej relatívnej vlhkosti vzduchu v noci, sa zvýšila vlhkosť hmoty na 62,5 %, teda o 15 %. Zlepšenými klimatickými podmienkami v priebehu dopoludnia 3. VI. hmota znovu začala vysychať a za

I. KOSBA - 1971



6. Vlhkosť celých rastlín a odroľu

I. KOSBA - 1971



7. Vysychanie neobrátejnej a obrátejnej lucerny — celých rastlín a jednotlivých tretín

dobu 5 h sa znížila vlhkosť asi o 10 %. Aj veľmi maličké množstvo zrážok v odpoľudňajších hodinách zvýšilo vlhkosť hmoty do 17.00 h asi o 2 %. V noci sa vlhkosť hmoty ešte zvýšila o 2,5 % a až v dopoludňajších hodinách 4. VI. vznikli podmienky na vysychanie hmoty. Zníženie vlhkosti medzi 7.00 a 12.00 h bolo o 14,5 %.

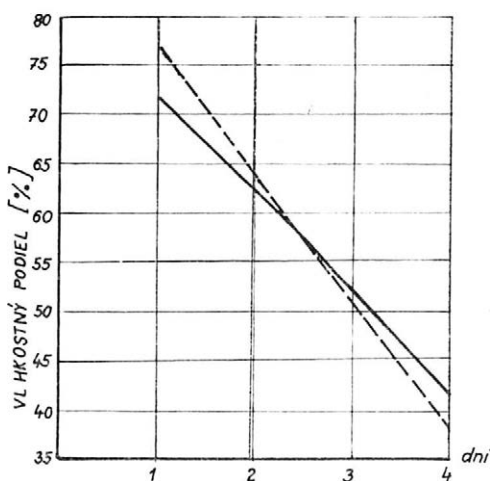
Z uvedeného vidíme, ako citlivo a intenzívne reaguje lucerna na pokose na zmeny klimatických podmienok. Veľmi rýchlo stráca vlhkosť pri priaznivých klimatických podmienkach, ale veľmi intenzívne zvyšuje vlhkosť pri klimatických podmienkach nevhodných na vysychanie hmoty.

Pokiaľ ide o vysychanie jednotlivých tretín rastlín, môžeme konštatovať, že celkový priebeh počas sledovania je obdobný ako vysychanie celej rastliny. Nevyskytuje sa, aby niektorá tretina extrémne menila priebeh vysychania v porovnaní k celej hmote,

resp. vzájomne medzi sebou. Treba ale konštatovať, že u zelenej hmoty najvyššia vlhkosť je v hornej tretine rastlín a najnižšia v spodnej tretine. Rozdiel je asi 5 %. V priebehu prvých dní sledovania tento rozdiel sa ešte zväčšuje a ostáva zachovaný základný vzťah, že vlhkosť spodnej časti rastliny je nižšia ako vrchnej (klimatické podmienky pre vysychanie nevhodné). Akonáhle prišli klimatické podmienky umožňujúce intenzívne vysychanie hmoty, vidíme, že vrchná časť rastlín vlhkosť stráca viac ako spodná a vzájomný pomer vlhkosti

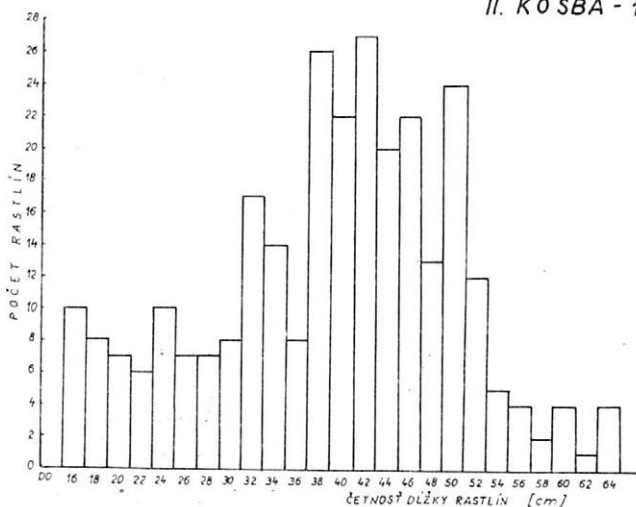
I. KOSBA - 1971

— C O 12,00 HOD.
 - - - BURINA O 12,00 HOD.



8. Vysychanie lucerny a burín

II. KOSBA - 1971



9. Zastúpenie rastlín v poraste podľa dĺžky

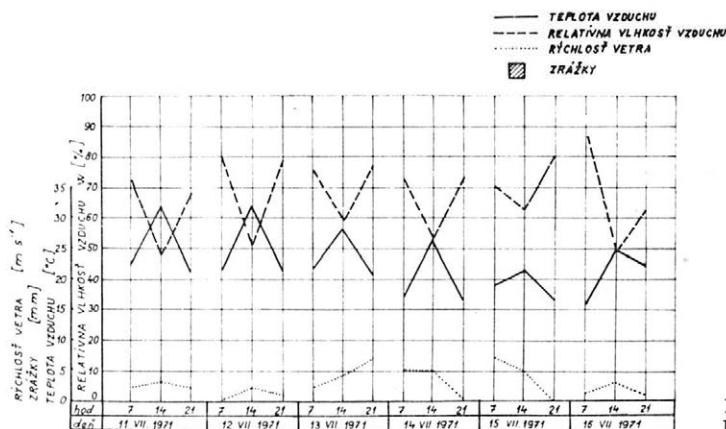
už 2. VI. o 17.00 h sa mení. Spodná časť rastlín má vyššiu vlhkosť oproti vrchnej asi o 5 %. Tento priebeh vysychania sa udržiava prakticky až do konca sledovania, keď 4. VI. o 12.00 h je vyššia vlhkosť spodnej časti asi o 6 %.

Z uvedeného môžeme konštatovať, že u zelenej hmoty má horná tretina lucerny vyššiu vlhkosť ako spodná, ale v priebehu vysychania sa tento pomer obráti približne o rovnakú hodnotu. Z grafu možno vyvodit tiež tendencie, že vrchná tretina lucerny rýchlejšie reaguje na zmeny klimatických podmienok ako spodná. Pri klimatických podmienkach vhodných na vysychanie stráca vlhkosť intenzívnejšie vrchná časť ako spodná, ale aj opačne, pri nepriaznivých klimatických podmienkach zvyšuje vlhkosť viac ako spodná časť.

Túto skutočnosť nám potvrdzuje aj to, že najmä z vrchnej tretiny pri vlhkosti hmoty 40–50 % sa už olamujú lístky a tvoria odol i pri veľmi jemnom a citlivom ručnom spracovávaní vzorky. Pritom vlhkosť odolú samotného je až trikrát nižšia ako vlhkosť celej hmoty. Výsledky týchto meraní sú na obr. 6.

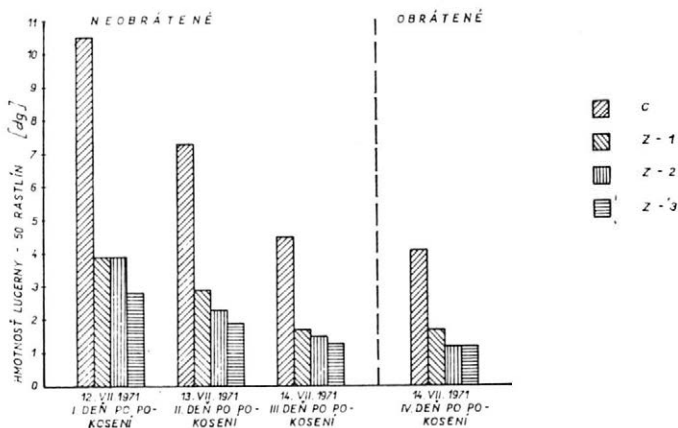
Všeobecne sa pozná vplyv mechanického obracania a prehadzovania pokosu na intenzitu vysychania. Aby sme si túto skutočnosť overili v podmien-

II. KOSBA - 1971



10. Klimatické podmienky počas experimentu

II. KOSBA - 1971



11. Hmotnostný podiel celých rastlín a jednotlivých tretín — vo vlhkom stave

kach tohto výskumu, previedli sme hneď odopoludnia 3. VI. mechanické obrátenie pokosu na parcelke D a sledovali sme už od 17.00 h tohto dňa vysychanie pokosu neobráteného a obráteného. Výsledky sú zachytené na obr. 7. Treba konštatovať, že klimatické podmienky v odopoludňajších hodinách neboli vhodné na vysychanie hmoty. Po obrátení hmoty na pokose veľmi mierne spľchlo. O 17.00 h namerané výsledky vlhkosti hmoty obrátenej a neobrátenej sú rozdielne. Celkove obrátená hmota má v tom čase vyššiu vlhkosť ako hmota neobrátená, čo bolo spôsobené tým, že jemný dážď do obráteného pokosu vnikal hlbšie ako do neobráteného. Rozdiel je aj v tom, že u neobráteného pokosu najnižšiu vlhkosť má v tom čase vrchná časť rastlín, najvyššiu spodná. U obrátenej hmoty je to obrátené. Domnievame sa, že to bolo spôsobené prenikaním dažďa do obráteného pokosu a rýchlou reagenciou vrchnej časti rastlín na tento dážď v obrátenom pokose. V neobrátenom pokose — uľahnutom — dážď z vrchných vrstiev nemohol ovplyvniť celý profil riadku v tak krátkom čase ako u obráteného pokosu — nakypneného. Dôkazom toho je aj skutočnosť, že vlhkosť pokosov obrátených a neobrátených na štvrtý deň o 7.00 h sa skoro vyrovnáva, pritom za predchádzajúcu noc sa viac zvyšuje vlhkosť pokosu neobráteného (postupné pôsobenie prenikajúcej vlhkosti do uľahnutého riadku). Akonáhle prišli na štvrtý deň doobeda podmienky pre vysychanie pokosov, pomery sa vyrovnávajú a v oboch prípadoch o 12.00 h najnižšiu vlhkosť vykazujú vrchné tretiny rastlín a najvyššiu spodné tretiny.

Pritom je zaujímavou skutočnosť, že o 12.00 h posledného dňa vlhkosť neobráteného pokosu je skoro rovnaká ako pokosu obráteného. Z toho vyplýva, že v danom prípade sa neprejavil priaznivý vplyv mechanického obracania pokosu na intenzitu vysychania.

Pre zrovnanie priebehu vysychania lucerny a burín na pokose sme sledovali raz denne o 12.00 h tieto závislosti. Výsledky sú zhrnuté na obr. 8. I keď nie sú veľké rozdiely v intenzite vysychania, predsa môžeme konštatovať, že v našom prípade na začiatku sledovania vlhkosť burín bola vyššia asi o 5 %, na konci sa pomer zmenil a vlhkosť lucerny bola vyššia asi o 3 %. V poraste bola zastúpená púpava, pichliač a niektoré kultúrne trávy.

DRUHÁ KOSBA

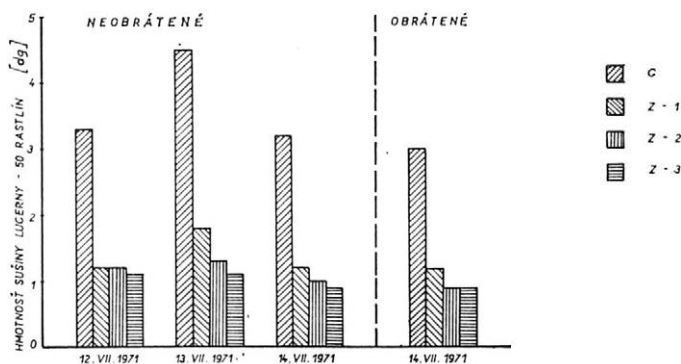
Výskum sa robil na tej istej parcele a tými istými metódami ako pri prvej kosbe.

Priemerná výška porastu na jednotlivých parcelkách bola od 37,08 do 39,50 cm, priemer zo všetkých parceliek bol 38,56 cm. Rozpätie dĺžok rastlín bolo od 16 do 64 cm, pričom zastúpenie v intervaloch okolo priemeru bolo výraznejšie (obr. 9). Ak porovnávame porast s prvou kosbou, bol kratší, ale vyrovnanejší a nebol zaburinený. Hustota porastu bola 628 stebiel na 1 m². Úroda 98 q na 1 ha zelenej hmoty o vlhkosti 71 %, čo predstavuje hmotnosť sušiny 28,42 q ha⁻¹. Z uvedeného môžeme konštatovať podpriemernú úrodu hmoty lucerny.

Parcelky boli skosené 12. VII. okolo 11.00 h strojom Reform s čelne umiestnenou žacou lištou. O 12.00 h sa začalo s odoberaním vzoriek z pokosov.

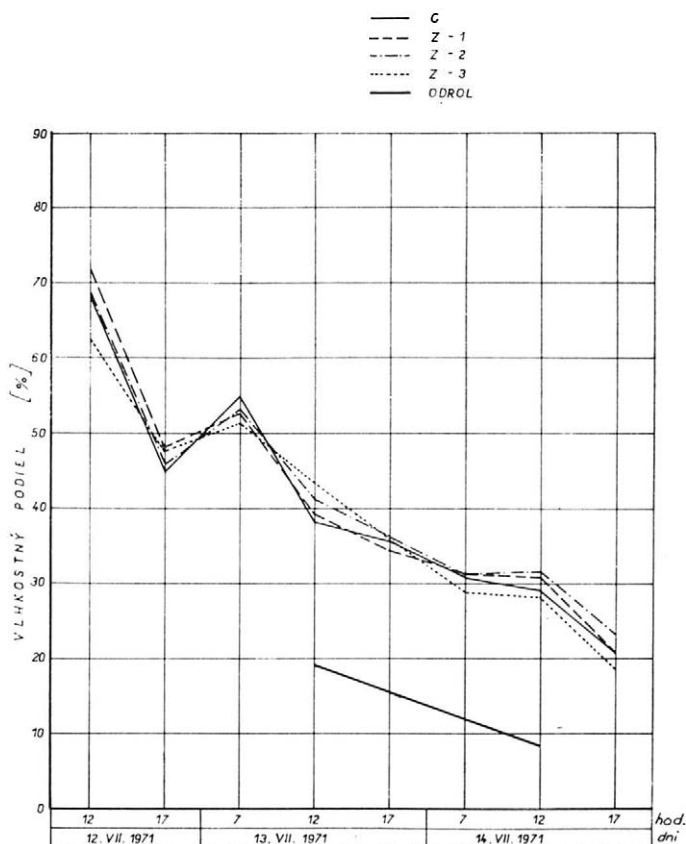
Priebeh klimatických podmienok počas výskumu je zachytený na obr. 10.

Išlo o pravé letné počasie bez zrážok so slnečným svitom od 5,30 do 13.00 h za deň, v priemere za deň výskumu 10,30 h. Treba konštatovať, že ku koncu výskumu sa mierne ochladzovalo.



Pri porovnávaní hmotnostných podielov jednotlivých tretín rastlín, ako je znázornené na obr. 11 pre hmotu o skutočnej vlhkosti a na obr. 12 pre sušinu, musíme v oboch prípadoch konštatovať vyšší hmotnostný podiel hornej tretiny rastlín. Táto skutočnosť sa neprejavila tak výrazne pri prvej kosbe.

II. KOSBA - 1971

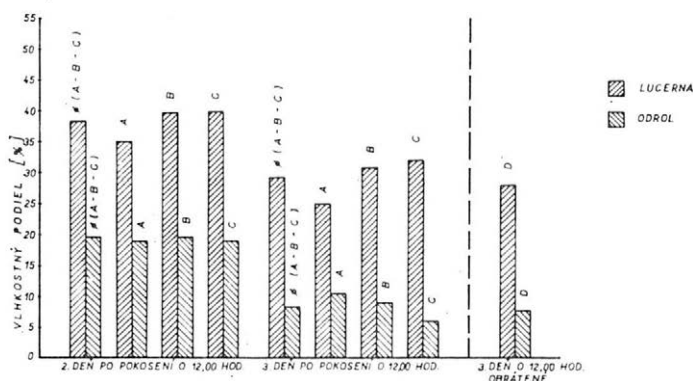


13. Pribeh vysychania celých rastlín a jednotlivých tretín

Z hľadiska krmovinársko-výživárskeho išlo v tomto prípade o kvalitnejšiu hmotu lucerny. Vo všetkých prípadoch v týchto pokusoch najnižšiu hmotnosť má spodná tretina rastlín.

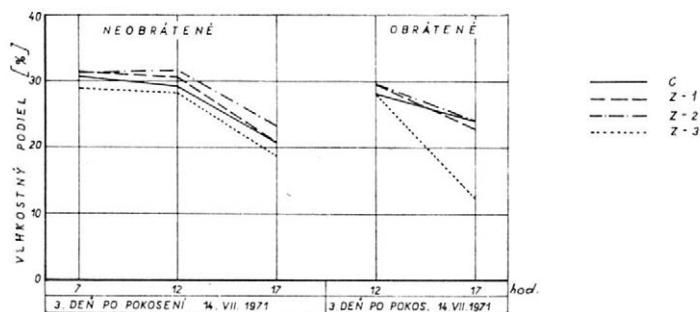
Za daných klimatických podmienok priebeh vysychania lucerny celej i jednotlivých tretín je znázornený na obr. 13. Vcelku sa potvrdili poznatky z prvej kosby v tom, že celá hmota i jednotlivé tretiny vysychajú rovnomerne a dosť vyrovnane, ale vzhľadom na priaznivejšie počasie rozdiely v tom istom čase merania sú ešte menšie. V prvej polovici sledovania a u zelenej hmoty sa potvrdilo, že zo začiatku je vyššia vlhkosť hornej tretiny hmoty ako spodnej. V druhej polovici sledovania sa nepotvrdila skutočnosť z prvej kosby, že horná tretina má nižšiu vlhkosť ako spodná. Tu je vidieť opačný priebeh, keď prakticky posledný deň sledovania spodná tretina má najnižšiu vlhkosť a najvyššiu stredná tretina. Treba poznamenať, že k tomuto javu došlo v noci z 13. na 14. VII., keď podľa našich záznamov bolo takmer celý deň pod mrakom (slnečný svit 5,3 h) a medzi 17—18 h podvečer spadol veľmi slabý dážď (dážďomer ani nezaznamenal). Snáď táto skutočnosť ovplyvnila vysychanie jednotlivých častí rastlín na budúci deň, keď sme zaznamenali pekné počasie. No rozdiely sú aj v tomto prípade len asi 2% vo vlhkosti medzi spodnou a vrchnou tretinou hmoty.

II. KOSBA - 1971



14. Vlhkosť celých rastlín a odrolu

II. KOSBA - 1971



15. Vysychanie neobrátenej a obrátenej lucerny — celých rastlín a jednotlivých tretín

Pri teplom počasí a intenzívnom vysychaní hmoty už druhý deň pri spracovaní vzoriek bol odol. Druhý deň hmotnosť odolnosti bola u vzoriek okolo 4 g, jeho vlhkosť takmer 20 %. Ako vidno z obr. 14, vlhkosť odolnosti bola viac ako o 100 % nižšia ako hmoty v tom čase. Na tretí deň výskumu stúplo množstvo odolnosti, ale jeho vlhkosť klesla na 6–10 %, v priemere 8,2 % a podobne ako pri prvej kosbe bola viac ako trojnásobne nižšia v porovnaní s vlhkosťou celej hmoty v tom istom čase.

Priebeh vysychania obrátenej a neobrátenej hmoty je na obr. 15. Podobne ako pri prvej kosbe sa neprejavil intenzívnejší priebeh vysychania obrátenej hmoty na pokose. Pri poslednom sledovaní o 17.00 h na tretí deň bola vlhkosť obrátenej hmoty o niečo vyššia, až na spodnú časť rastlín, kde hodnota je pravdepodobne skreslená nedostatkom pri odoberaní vzoriek alebo pri ich spracovaní. U vlhkosti ostatných častí rastlín a celej hmoty vlhkosťový rozdiel, zvlášť u obrátenej hmoty, je veľmi malý.

ZHODNOTENIE A ZÁVERY

Cieľom tejto časti výskumu bolo preveriť priebeh vysychania hmoty lucerny na pokose za existujúcich klimatických podmienok; previesť výskum vplyvu klimatických podmienok na intenzitu vysychania hmoty lucerny na pokose; sledovať vysychanie jednotlivých tretín stonkov a ich hmotnosť; zistiť, kedy dochádza k odolnosti najjemnejších častí lucerny už pri ručnej manipulácii so vzorkami; zistiť množstvo a vlhkosťové parametre odolnosti; porovnať priebeh vysychania lucerny a burín a vplyv mechanického obracania pokosu na intenzitu vysychania. Výsledky výskumu môžeme zhrnúť nasledovne:

- Lucerna na pokose veľmi intenzívne vysychá v prvom štádiu po pokosení, ak sú vhodné klimatické podmienky. Pri prvej kosbe za desať hodín (7–17 h) sa znížila vlhkosť takmer o 30 %. Pri druhej kosbe za 5 h (12–17 h) o 23 %. Keď dosiahne lucerna vlhkosť okolo 45 %, vysychanie za 10 hodín počas dňa s pekným počasím dosahuje hodnotu okolo 15 %. Pri nižšom štádiu vlhkosti lucerny denný úbytok sa znižuje asi na 10 %.
- Nie je veľký rozdiel v priebehu vysychania hmoty medzi vlhkosťou spodnej, strednej a vrchnej časti stoniek.
- V zelenom poraste a v prvom období po pokosení vyššiu vlhkosť vykazuje vrchná tretina stonkov a najnižšiu spodná tretina.
- V priebehu ďalšieho vysychania hmoty intenzívnejšie sa vysušuje horná tretina stonkov ako spodná.
- Pred zberom hmoty na seno vyššiu vlhkosť vykazujú spodné časti stonkov ako horné.
- Vrchná tretina stonkov intenzívnejšie a rýchlejšie reaguje na zmeny klimatických podmienok ako spodná tretina. Pri priaznivom počasí rýchlejšie vlhkosť uvoľňuje, ale pri nepriaznivom počasí aj rýchlejšie a viac sa zvlhčuje.
- Pomalšia reagencia spodnej časti rastlín sa prejavuje aj v tom, že jej vlhkosť je vyrovnannejšia pri častej zmene počasia.
- Hmotnostný podiel jednotlivých tretín stoniek je takmer vyrovnaný, pričom vo väčšine prípadov bola vyššia hmotnosť strednej a hornej tretiny stoniek, a to či už v sušine alebo vo vlhkom stave.

- Odrol nastáva i pri jemnej ručnej manipulácii so stonkami už pri vlhkosti hmoty okolo 45–50 %.
- Znižovaním vlhkosti hmoty sa množstvo odrolu podstatne zvyšuje.
- Hmotnostne odrol predstavuje len nepatrnú časť z celej hmoty.
- Vlhkostne je odrol 2-krát až 3-krát nižšej vlhkosti ako hmota lucerny.
- Obrátenie pokosov v našich prípadoch neprispelo k zvýšeniu intenzity vysychania hmoty.

Literatúra

- TOMOVČÍK J., 1974, Predpríprava krmovín pri technologických postupoch zberu. Zem. technika 7 : 419-426.
- TOMOVČÍK J., 1975, Použitie agrochemikálií pri zbere a konzervácii stebelnatých krmovín. Zem. technika (v tlači).

Došlo dne 1. 10. 1974

ТОМОВЧИК Й., ФЕДОРОВА М., ПЕХОВА Э. (Научно-исследовательский институт сельскохозяйственной техники, Ровинка, Чехословакия). Изучение высушивания люцерны в валках. Zem. technika 20 (12) : 749-761, 1974.

Изучался процесс высушивания люцерны в валках в разных климатических условиях. При этом изучался процесс высушивания отдельных частей растений. Растения по длине были разделены на три части. Устанавливалось высушивание нижней, средней и верхней частей растений. Одновременно изучалось влияние механического переворачивания растений на интенсивность высушивания и зависимость крошения от влажности материала. Результаты, полученные на двух укосах в 1971 году, использовались при дальнейшем исследовании, когда изучались вопросы предварительной подготовки кормов в технологических процессах уборки, а именно, механическим путем, при помощи температуры, химическим и электрическим путем.

люцерна; высушивание; косба; климат; части растений

TOMOVČÍK J., FEDOROVÁ M., PECHOVÁ E. (Research Institute of Agricultural Engineering, Rovinka, Czechoslovakia). Research in the Drying of Mown-down Lucerne. Zem. technika 20 (12) : 749-761, 1974.

The course of the drying of lucerne swath was studied under different climatic conditions. The course of drying was examined in different parts of plants. The plants were divided into three parts to determine the dehydration of the lower, middle, and upper thirds of plant bodies. The research also included the examination of the effect of mechanical turning of the plants on the intensity of drying and the study of the dependence of hay shattering on its moisture content. The results obtained in two cuts in 1971 were used in further research dealing with the problems of the preliminary preparation of fodder crops by the mechanical, thermal, chemical, and electrical methods during the technological processes of harvesting.

lucerne; drying; swath; climate; plant parts

TOMOVČÍK J., FEDOROVÁ M., PECHOVÁ E. (Forschungsinstitut für Landtechnik, Rovinka, Tschechoslowakei). Erforschung der Luzerneintrocknung auf dem Mäh-schwaden. Zem. technika 20 (12) : 749-761, 1974.

Es wurde der Verlauf der Luzerneintrocknung auf dem Mähschwaden unter verschiedenen klimatischen Bedingungen untersucht. Dabei wurde der Verlauf der Eintrocknung der einzelnen Pflanzenteile untersucht. Die Pflanzen wurden der Länge nach in drei Teile eingeteilt. Es wurde die Eintrocknung des unteren, mittleren und oberen Pflanzendrittels ermittelt. Darüber hinaus wurde der Einfluß der mechanischen Wendung der Pflanzen auf die Eintrocknungsintensität und die Abhängigkeit

der Abbrockelungshöhe von der Feuchtigkeit der Masse untersucht. Die bei zwei Schnitten im Jahre 1971 gewonnenen Ergebnisse wurden bei der weiteren Forschung ausgenutzt, wenn die Fragen der Futterpflanzenvorzubereitung bei den technologischen Ernteverfahren und zwar mit der mechanischen, thermischen, chemischen und elektrischen Methode untersucht wurden.

Luzerne; Eintrocknen; Zusammenmähen; Klima; Pflanzenteile

Rukopis odevzdán k tisku 21. 10. 1974 — Podepsáno k tisku 19. 3. 1975

Adresa autorů:

Prof. ing. Ján Tomovčík, CSc., Mária Fedorová, ing. Elena Pechová,
Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky, Rovinka, 900 42 Nové Košariská

Vážení čtenáři,

od 1. ledna 1975 se v ČSSR začíná používat nová mezinárodní soustava měrných jednotek SI (Système International d'Unités). Soustava je po 1. lednu 1975 platná pro všechny druhy vydávaných publikací. Řídí se československou státní normou ČSN 01 1300, platnou od 1. srpna 1974. Všechny zákonné měrové jednotky včetně definic a přepočtů jsou v normě uvedeny.

Normou se budou řídit časopisy a ostatní publikace vydávané v ÚVTI. V textu článku je nutné používat nové jednotky SI, v závorce mohou být popř. uvedeny dosavadní jednotky. Pouze v tabulkách je možné použít jednotky dosavadní, pod tabulkou pak musí být uveden způsob přepočtu na jednotky SI.

Podrobný soupis nových měrových jednotek s převodními rovnicemi uveřejníme v publikacích ÚVTI „Zemědělské aktuality“ č. 5/1975 a „Zemědělská informatika“ č. 2/1975. Současně upozorňujeme, že koncem roku 1975 budou vydány převodní tabulky, které velmi usnadní přepočet jednotek SI.



Potočný V.: Pätnásť rokov činnosti Výskumného ústavu poľnohospodárskej techniky v Rovinke	707
Čierny J.: Výtokový otvor rozstrekača kašovitých výkalov	711
Fortuník F., Nôta J.: Vhodnosť dýz Polijet pre podlistovú aplikáciu Gramoxonu v kukurici	717
Potočný V.: Zber obilovín v horských a podhorských oblastiach	731
Lobotka I.: Mechanizovaná manipulácia s lucernou na pokose	739
Tomovčík J., Fedorovy M., Pechová E.: Výskum vysychania lucerny sietej na pokose	749

СОДЕРЖАНИЕ

Чиерны Й.: Впускное отверстие разбрызгивателя для кашеобразных экскрементов	715
Форгуник Ф., Нота Й.: Пригодность форсунок Полиет для внелистового применения Грамоксона в кукурузных посевах	728
Потоčný В.: Уборка зерна в горных и подгорных областях	736
Лоботка И.: Механизированная манипуляция с люцерной в валках	746
Гомовчик Й., Федорова М., Пехова Е.: Изучение высыхания люцерны в валках	760

CONTENT

Čierny J.: Outlet Hole of the Sprayer for Pasty Excrements	715
Fortuník F., Nôta J.: The Suitability of the Polijet Nozzles for Subfoliar Application of Gramoxone in Maize Stands	728
Potočný V.: Cereals Harvest in Montane and Submontane Regions	737
Lobotka I.: Mechanized Lucerne Swath Handling	746
Tomovčík J., Fedorová M., Pechová E.: Research in the Drying of Mown-down Lucerne	760

INHALT

Čierny J.: Ausflußöffnung des Verteilers breiterer Koststoffe	716
Fortuník F., Nôta J.: Zweckmäßigkeit der Polijet Düsen für Gramoxone-Anwendung unter das Blatt in Mais	728
Potočný V.: Getreideernte in Gebirgs- und Vorgebirgsgebieten	737
Lobotka I.: Mechanisierte Manipulation mit Luzerne auf dem Mäh-schwaden	747
Tomovčík J., Fedorová M., Pechová E.: Erforschung der Luzerne-eintrocknung auf dem Mäh-schwaden	760



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