

SBORNÍK
ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD

*Zemědělská
ekonomika*

6

ROČNÍK XXIX — PRAHA, PROSINEC 1956

CENA 10 Kčs

Předseda redakční rady:

(Председатель редакционной коллегии — Head of the Editorial Board — Vorsitzender des Redaktionsbeirates)

Akademik Jiří Kofátko

Redakční rada:

(Редакционная коллегия — Editorial Board — Redaktionsbeirat)

Ing. Andrej Červený, dopisující člen ČSAZV Dr Ing. Alois Hruběš, dopisující člen ČSAZV doc. Dr Ing. Jan Krblich, dopisující člen ČSAZV Ing. Ladislav Sobotka, kandidát ekonom. věd Karel Svoboda, Dr Martin Ostrovský

Vedoucí redaktor:

(Старший редактор — The Editor-in-Chief — Redaktionsleiter)

Čeněk Rendl

Sborník ČSAZV, řada Zemědělská ekonomika vychází 6krát v roce. Uveřejňuje studie, rozbor y a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru zemědělské ekonomiky. Celoroční předplatné 60 Kčs. Vydavatel: Československá akademie zemědělských věd. Redakce a administrace: Praha XII, Slezská 7, telefon 57541, 57751-5. Expedice: Praha II, Václavské nám. 47, telefon 235341-9.

Сборник ЧСАСХН, «Экономика сельского хозяйства», выходит шесть раз в год. Публикует статьи и сообщения о результатах научно-исследовательской работы в области экономики сельского хозяйства. Годовая подписка 60 крон, цена отдельного номера 10 крон. Издатель: Чехословацкая академия сельскохозяйственных наук. Редакция и администрация: Прага XII, Слезска 7; телефон 575-41, 577-51—5. Экспедиция: Прага II, Вацлавская площадь 47; телефон 235-341—9.

The Annals of the CAAS the Series Agricultural Economics appear six times in a year. They publish studies, analyses and scientific treatises about the accomplished tasks of research in the sphere of agricultural economics. The annual subscription rate 60 Kčs. Publisher: The Czechoslovak Academy of Agricultural Sciences. Editorial and executive offices: Praha XII, Slezská 7, tel. num. 57541, 57751-5. Expedition: Praha II, Václavské nám. 47, tel. num. 235341-9.

Sammelschrift der ČAL, Serie Agrarökonomik, erscheint sechsmal jährlich. Enthält Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über gelöste Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der Agrarökonomik. Ganzjähriges Abonnement 60 Kčs. Herausgeber: Tschechoslowakische Akademie der Landwirtschaftswissenschaften. Redaktion und Administration: Praha XII, Slezská 7, Telefon 57541, 57751-5. Versand: Praha II, Václavské nám. 47, Telefon 235341-9. A 15813

Příspěvek ke kritickému zhodnocení biologických základů ekonomických zákonů v zemědělství*)

К вопросу критической оценки биологических основ экономических законов
в сельском хозяйстве

Contribution Towards a Critical Evaluation of the Biological Foundations for Economic Laws in Agriculture

Beitrag zu einer kritischen Auswertung der biologischen Basis der ökonomischen Gesetze in der Landwirtschaft

Doc. Ing. Dr. Frant. DUCHOŇ,

prorektor Vysoké školy zemědělské pro vědecko-výzkumnou činnost

Došlo dne 25. VII. 1956

I.

Základní pojmy

Máme-li pojednat o biologických základech ekonomických zákonů v zemědělské výrobě, je nezbytné definovat nejdříve základní pojmy, ze kterých vyplynou závěry. Mluvíme o biologických základech. Podle Velké sovětské encyklopedie (II. vyd., sv. 5, s. 189) je biologie nauka o životě, odkrývající zákonitosti života a vývoje živých těl. I v a n č e n k o (Úvod do biologie, ČAV, Praha 1953, s. 5) definuje ji jako nauku o jevech, probíhajících v živých organismech, a o zákonitostech těchto jevů. Protože budeme jednat o biologických základech jevů, tvořících základ výroby zemědělské, je potřeba definovat zemědělství jako výrobu. V pokuse o tuto definici opřeme se o klasiky sovětské. Viljams (Základy zemědělství, soustava polního hospodářství, Brázda-Praha 1949, s. 7) definuje zemědělství takto: „*Úkolem zemědělství je přeměna účinné (kinetické) energie sluneční na utajenou (potenciální) energii, t. j. lidskou potravu.*“ Timirjaze v (Solnce, žizň i chlorofil, Ogiz-Selchozgis, Moskva 1948) označuje rostliny jako „*konservy sluneční energie*“.

Biologickým základem zemědělství je tedy přirozený proces, definovaný biologií jako fotosyntetická asimilace. Tuto specifitu zemědělské výroby zdůraznil Lenin (viz ref. K o r o š č e n k o : O typech nových zdrojů pro socialistické zemědělství, Zeměd. aktuality 13, z 2. VII. 1950 Zem. nov.) slovy: „*zvláštnosti zemědělské výroby tkví v tom, že ekonomický způsob výroby, ať byla jakákoliv její společenská povaha, vždy v této oblasti (zemědělství —*

*) Navazuje na výzvu redakce Sborníku „Zemědělská ekonomika“, v práci K o t á t k o — L é d l „*Ekonomické poznámky k t. zv. zákonu o klesajících výnosech půdy*“ v 2. č. XXIX roč. str. 71, předkládám jako příspěvek k diskusi tuto práci, která tvořila koreferát k chystané konferenci na VŠZ v Praze a na kterou cit. práce reaguje. Pozn. autora.

pozn. autora) *se váže na přirozený pochod výroby*". Přesněji podle ing. Švejdy má znít tento citát, Korosčenkem pravděpodobně převzatý z *Marxova Kapitálu* (sv. 2, str. 376), takto: *„Ekonomický proces reprodukce, ať je jeho specifický společenský charakter jakýkoliv, proplétá se v této oblasti (zemědělství) stále s přírodním procesem reprodukce.*

Opírajíce se o definice, vyvěrající z obecného přírodního zákona platného pro přírodu obecně (platí v pralesech nebo na stepích, kde není člověk, ani lidská práce jako nezbytný faktor charakterisující výrobu), pokoušíme se definovat zemědělskou výrobu asi takto: *Zemědělství je v podstatě organickou výrobou, rozvíjenou biologickou technikou, ve které lidskou prací jest záměrně, plánovitě využívána schopnost zárodků rostlin a zvířat množiti spontánně (samovolně) organickou hmotu.* Nebo jinak: *Zemědělská výroba je především společenský výrobní proces, ve kterém člověk využívá zvláštností organické přírody k tomu, aby vyrobil nejvyšší množství užitných hodnot.* (Doplněno podle lekt. posudku ing. J. Švejdy z VŠS při ÚK KSČ.) Z produktů takto získaných resultuje pak nejen potrava, ale řada dalších statků, nezbytných pro nynější rozvitou civilizaci (potraviny, pochutiny, kůže, textilie, dřevo, léky atd.). Leninem vzpomenutá specifita zemědělské výroby má podle mého mínění na mysli tuto přirozenost výrobního procesu, ukazující na organogenní původ všech zemědělských výrobků. Jedná-li se tedy o rozvitou biotechniku, pak se bude řídit biologickými zákony obecně platnými pro živou hmotu, a ty pak se pokusíme konfrontovat se zákony ekonomickými. Jakou metodou je poznáváme?

II.

Metoda studia biologických základů výroby rostlinné

Charakteristickým znakem živé hmoty, tedy i rostlinné, je metabolismus látkový a energetický, který je dán asimilací prostředí, přizpůsobováním dodaných hmotných prostředků, při čemž vnější je to, co je asimilováno a vnitřní to, co tuto asimilaci provádí (Lysenko, *Agrobiologija*, Selchozgis, Moskva 1949, český překlad Brázda, Praha 1950). Podle téhož autora je růst kvantitativní zvětšování rostlinné hmoty, kdežto vývoj je kvalitativní změna buněčného obsahu. Podmínky, za kterých v dialektickém celku — prostředí, které podle Sečenova (Glusčenko: *Zakladatel sovětské agrobiologie*. Věstník Čs. akademie zemědělské XXIV., 6, str. 290, Praha 1950) je neodlučitelné od organismu, se odehrává děj růstu a vývoje, charakterisujeme jako *růstové a vývojové činitele* (souborně vegetační faktory) a každý z nich je pro růst a vývoj rostliny naprosto nepostradatelný. „Všechny tyto podmínky rostlinného života jsou úplně rovnocenné, není žádná ani víc nebo míň důležitá, všechny jsou důležité“ praví doslova Viljams (1. cit. str. 18). Nuže vegetačními činiteli (růstovými a vývojovými) měříme *kvalitu a kvantitu prostředí*, ve kterém se děje růst a vývoj rostlin. Reakce na změny budou mít podle principu dialektiky (věta 2.) matematickou formu vlny dění, ať ve zlomku vteřiny nebo eonech věků. Jsoucnost není ztrnulý krystal, ale vlny dění, stále se něco děje. (Dedukce z kapitoly „O dialektickém a historickém materialismu“, Stalin: *Otázky leninismu*, Svoboda, Praha 1948, str. 517, dále Prenant: *Biologie a marxismus*, Práce 1947, str. 11, citát Engelse a j.)

Růst a vývoj rostlin je tedy reakcí na jakost prostředí a chceme-li poznávat zákonitosti, podle kterých oba jevy probíhají, můžeme tak učinit v první řadě srovnávacími pokusy, podle Timirjazezova hesla „jsi-li na rozpa-

cích, zeptej se přímo rostliny". Obecnou zásadou experimentálních metod při studiu růstu a vývoje rostlin je záměrné a kontrolovatelné, v jakosti oddiferencované prostředí, a měřítkem jeho jakosti jsou vegetační činitelé.

Ačkoliv vegetační činitelé tvoří dialektický celek, je nezbytné je definovat, tento celek analyzovat a dělit faktory na určité skupiny. Došel jsem k tomuto rozdělení:

a) vegetační činitelé hmotní (ve smyslu agrotechnickém sem patří na př. vláha, rostlinné živiny a j.);

b) vegetační činitelé energetičtí (na př. sluneční světlo pro rostliny autotrofní, chemická energie pro organismy prototrofní, kalorie látek organických pro heterotrofy a pod.);

c) vegetační činitelé biologičtí (reprodukční mohutnost zárodků, činitelé vnitřní);

d) vegetační činitelé fyzikální (na př. teplo, tlak a j.);

e) vegetační činitelé prostoroví (na př. vzdálenost řádků, spon, hustota setí, produkční patra a j.);

f) vegetační činitelé časoví (délka vegetační doby, délka dne a j.).

Všechny tyto činitele člověk poznává na základě experimentálních a „osedlává je“ se záměrem řídit je k optimu produkčnímu a mohli bychom tento komplex faktorů nazvat „anthropogenním“.

Základní činitele lze opět dělit podle jejich složitosti, na př. na vegetační činitele elementární (na př. teplo, vláha) a na komplexní (na př. celý komplex, soubor živin rostlinných). U živin rostlinných můžeme prokazovat, že každý z těchto činitelů v praktické aplikaci tvoří dílčí faktory funkční. Na př. použijeme-li výrobního prostředku síranu amonného jako zdroje dusíku pro rostliny, nedostane ani půda, ani rostlina jen dusík ve formě kationu NH_4^+ , ale současně anion SO_4 , a oba dílčí funkční faktory mohou působit protichůdně.

Protože výživa inspiruje nejen růst, ale i vývoj, a tvoří nejpostřehnutelnější komplex faktorů v asimilaci prostředí, bylo tomuto odvětví rostlinné biochemie věnováno nejvíce experimentálních prací po celé století. Základní metodou studia těchto otázek byl a zůstává vegetační pokus, při kterém záměrně měníme jakost prostředí oddiferencovanou výživou, resp. vegetačních činitelů, a sledujeme reakci rostlin, ať ve vodních či pískových kulturách, či v pokusech ve vegetačních halách nebo v pokusech polních, ve kterých hlavní zásadou metodickou je aplanovat variabilitu rostlin i půdy opakováním stejných variantů a kontrolou výsledků variační statistikou.*)

Těmito metodami zjistila věda nepostradatelnost biogenních prvků jak plastických, tak troškových, odhalila jejich funkce a dospěla k nezvratnému zákonu o jejich nenahraditelnosti a nepostradatelnosti pro rozvinutí reprodukční schopnosti rostlin. Aniž bychom se zabývali historickým vývojem prvního zákona, raženého v r. 1840 *L i e b i g e m* („Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie“, Braunschweig 1840) a označovaného jako „zákon minima“, spokojíme se s tím, že dnes je tento zákon pojat jako zákon fyziologických vztahů, který praví, že *výnos rostlin je závislý na všech vegetačních faktorech, každý z nich je naprosto nezbytný a jejich stupňování má za následek přírůstek výnosů, který je největší u faktoru, jenž byl v dané soustavě nejvíce vzdálen od optima*.

Patří tudíž k předním úkolům vědy vyšetřit, který z růstových a vývojových činitelů v dané soustavě je nejvíce vzdálen od optima, *kteřý tvoří nejslabší*

*) Tyto pracovní metody vyžaduje nejen variabilita biologická, ale i půdní, klimatická a prostředí vůbec, ale i plasticita organismů, v nichž zemědělské vědy mají vynikající instrumenty k formování výkonnějších zárodků a zlepšování agrotechniky obecně.

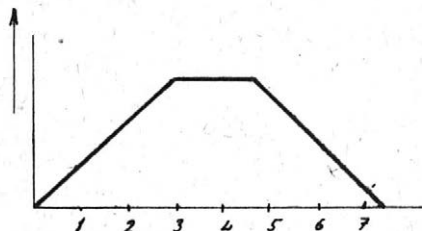
článek řetězu, rozhodujícího o výši sklizně; ten zesílit, posunout výnosy do vyšších výnosových pater a zahustit výnosový prostor zaplněním mezery vytvořené slabým článkem a limitující výši sklizně.

A zase nemáme jinou cestu k vyhledání tohoto nejslabšího článku řetězce než srovnávací pokus, rozšířený o pokus se stupňováním některého faktoru vegetačního, v případě výživy rostlin některou živinou rostlinnou, resp. v rozšířeném areálu faktorů bude se jednat o sledování reakce rostlin na stupňování výrobního prostředku. Musíme při tom rozlišovat: a) rostlinnou živinu, b) biogenní prvek, c) výrobní prostředek. Metodicky máme tyto možnosti: a) stupňovat jeden vegetační činitel nebo výrobní prostředek, b) stupňovat jich více najednou, c) srovnávat navzájem celková přirozeně rostlá prostředí, charakterizovaná analýsou, d) srovnávat reprodukční schopnosti druhů, odrůd za stejných podmínek prostředí nebo za měněné jakosti prostředí (kombinace odrůdových pokusů na př. s výživou, hustotou setí, počtem okopávek) atd.

Výsledky získané experimenty nejrozličnějšího druhu a kombinací se znázorňují diagramy, a to buď v souřadnicovém systému dvojrozměrném, nebo trojrozměrném (korelace prostorové) a pod. Z takto znázorněných vztahů resultují křivky, které konec konců rozhodují o formulaci zákonů, vyplývajících z experimentů v produkci rostlinné, živočišné i v ekonomice atd. Aniž bychom citovali spousty nahromaděných výsledků a nejrozličnější výklady, nemůžeme se vyhnout opakování alespoň nejdůležitějších etap v koncepci zmíněných křivek jak výnosových, tak přírůstků výnosů atd.

Liebig kreslil vztahy mezi stupňovanými živinami a výnosem prostě jako reakci lineární, jak ukazuje diagram č. 1.

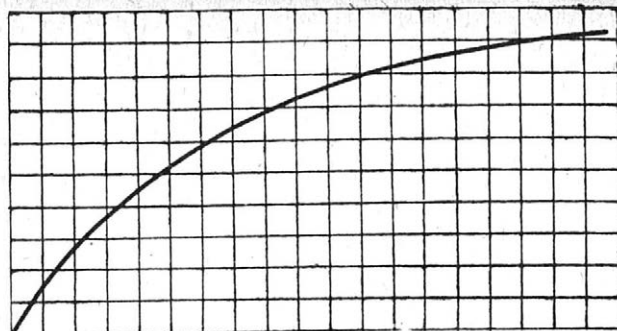
Diagr. 1. Liebigovo znázornění přímé úměrnosti zvýšení naturálního výnosu jako reakce na stupňování vegetačního činitele podle vzorce $E = N - W$, ve kterém E je sklizeň, N proměnné množství živiny a W konstanta působící negativně.



Přírůstky výnosů (by tedy měly být lineárně úměrné zvyšovaným dávkám živiny; po dosáhnutí optima jsou výnosy limitovány stropem a pak po překročení fyziologicky snesitelné dávky opět v přímce klesají.

Bohatým experimentálním materiálem (od klasika Hellriegela až po akademika Mitscherlich a) se zákon reakce na stupňované dávky živin, resp. obecně na stupňování kteréhokoli výrobního prostředku nebo vegetačního faktoru, formuloval v křivky, které převzala stará kapitalistická správověda jako podklad zákona ekonomického. Podle Mitscherlich a (E. A.: Die Bestimmung des Düngerbedürfnisses des Bodens, Berlin, Parey 1924) resultuje jako reakce na stupňovaný přírůstek rostlinných živin výnosová křivka logaritmická, formulovaná vztahy: $\frac{dx}{dy} = (A - y) \cdot c$, kde s velikostí vegetačního činitele x stoupá výnos plodiny y úměrně k výnosu $(A - y)$, který chybí do nejvyššího výnosu A . Je-li přírůstek vegetačního činitele nekonečně malý (dx), je též zvýšení výnosu nekonečně malé (dy). Je-li přírůstek vegetačního činitele x , obdržíme integrací rovnici: $\log (A - y) = \log A - c \cdot x$, v níž c je konstanta, charakteristická pro každého vegetačního činitele, t. zv. účinný faktor, faktor účinnosti (viz diagr. č. 2).

Prakticky: každá další dávka stupňovaného výrobního prostředku nebo vegetačního faktoru, rostlinné živiny atd., dává menší a menší přírůstek výnosu. K podobné křivce dochází Myslivec, který se snažil nesouhlas Mitscher-



Diagr. 2. Křivka účinnosti dusíku podle Mitscherlicha.

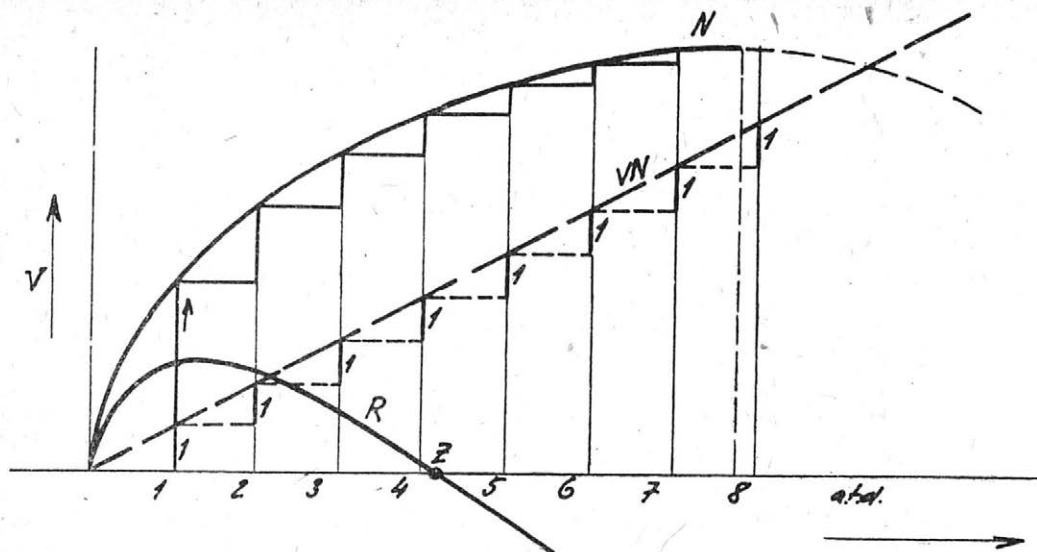
lichovy these vysvětlit novým pojetím funkce metodou nejmenších čtverců. (V. Myslivec: Příspěvek k formulaci Mitscherlichova zákona. Zem. Archiv XXIX, 1/2, Praha 1938.) Literatura o tomto tematě je obsáhlá a stručný koferát nelze jí zatěžovat. Dlužno jen podotknout, že Mitscherlichovy these se přidržuje i Kolářík a tlumočí tuto zákonitost v učebnici pro technické školy zemědělské (J. Kolářík: Všeobecné pěstování rostlin — Výživa rostlin, Stát. ped. nakl., Praha 1952, str. 57). Tento vztah mezi stupňovanými výrobními prostředky a naturálními výnosy tvořil základ t. zv. zemědělské spravovědy a byly z něho vyvozovány ekonomické důsledky. Obvykle byl pak nazýván „zákonem o ubývajících výnosech půdy“, i „zákonem o ubývajících úrodnosti půdy“, nebo zákonem o „klesajících výnosech půdy“. Chci dále prokázat, že nesprávné použití výsledků experimentů v ekonomické oblasti vzniklo především ze záměny pojmů a spočívá v naprosto nepřesném a zaměňovaném „zákoně o ubývajících přírůstcích výnosů“, který i ve své neodůvodněné formulaci nikterak neprokazuje ubývající výnosy, a na základě vlastních pokusů prokázat, že „zákon o ubývajících výnosech“ v přesné formulaci ani u nás obecně neplatil a že bude nutno pojmy zpřesnit a razit formulace nové. Je proto nutné promítnout důsledky, vyvozované omylem ze shora uvedených vztahů mezi stupňovanými výrobními prostředky a naturálními výnosy, do koncepce ekonomické.

III.

Ekonomické důsledky ze staré, nesprávné koncepce „zákona o ubývajících výnosech (dokonce úrodnosti) půdy“, správně „t. zv. zákona o ubývajících přírůstcích výnosů“

Nejstručněji je tato koncepce přetlumočena grafem č. 3.

Důsledky jsou jasné: stupňování vegetačního faktoru (nebo výrobního prostředku) při t. zv. konstantní velikosti všech ostatních faktorů má vyvolávat postupně a soustavně menší a menší přírůstek produkce. Schody, po kterých stoupá výnos (tedy neklesá dosud!!), mají být soustavně menší a menší. Jelikož se zvyšováním, stupňováním jakéhokoliv faktoru (na př. hnojiva jako výrobního prostředku) stoupá výrobní náklad lineárně, kdežto výnos nikoliv, resultuje z toho vztahu nejdříve krátký vzestup čistého výnosu, pak nastává jeho soustavné klesání, měnící se dalším stupňováním výrobního prostředku v jeho zánik a nakonec peněžitou ztrátu. *Při kapitalistickém pojetí byl vyhledáván bod intensity, při kterém byl čistý zisk nejlepší, při socialistickém nejvyšší naturální výnos v rámci rentability.* Jak zřejmo, stojí a padá tato koncepce s průběhem (tvarem) výnosových křivek, jinak označujících naturální výnosy. Zdůrazňujeme znovu, že se jedná o kritiku zákona o ubývajících přírůstcích výnosu a nikoliv o koncepci zákona o ubývajících výnosech půdy, nebo ubývajících úrodnosti půdy, což je něco docela jiného.



Diagr. 3. Ekonomické důsledky t. zv. „zákona o ubývajících výnosech půdy“, správněji o ubývajících přírůstcích výnosů. Náklad stoupá lineárně, schody přírůstků jsou soustavně menší, a proto rentabilita při určité intenzitě zaniká. (N — natur. výnosy, VN — výrobní náklady, R — rentabilita.)

IV.

Kritika t. zv. zákona o ubývajících přírůstcích výnosů

Tato kritika byla rozsáhlá a i nejskalnější zastánci staré spravovědy hovořili o „*suspensi zákona*“, vypomáhající si novým zákonem nazvaným „*zákonem o ubývajících výlohách na jednotku výrobku*“. Nejjasněji demonstroval „neúčinnost zákona o ubývajících přírůstcích výnosů“ švýcarský spravovědec L a u r (E. Laur: Úvod do zemědělské ekonomiky, se zvláštním zřetelem k nauce o zemědělské práci, Publ. min. zem. 1937, č. 100, str. 131 a dále), který po výroku, že t. zv. zákon půdní (doslova) „nemá pro praxi takového významu, jaký se mu přikládá v kruzích národohospodářů“, dokládá ho účetnický a definuje „zákon o ubývajících výlohách na jednotku výnosu“. Ten se projevuje v tom, že variabilní výlohy (funkce stupňovaného výrobního prostředku) jsou — řekli bychom — rozředovány výlohami konstantními. Výsledek pak je, že podíl konstantních výloh na jednotku výrobku dočasně klesá a suspenduje účinnost t. zv. zákona o ubývajících přírůstcích výnosů. A dále doslova: „Tyto úvahy (o stoupající technice — pozn. autora) vysvětlují, proč výsledky zemědělského účetnictví nejenom že „zákon půdní“ nepotvrzují, nýbrž podávají zákonité zjevy, které probíhají přímo opačným směrem, než jak by jej udával zákon o ubývajících výtěžích půdních.“ A dále opět doslova: „Zemědělská spravověda odmítá závěry, které kdysi národní hospodářství vyvodilo z půdního zákona.“ Uvádí pak bohaté číselné doklady, ze kterých je naprosto jasné, že stupňováním intenzity (I až IV) stoupá nejen hrubý, ale i čistý výnos (str. 133)! Doslova dále (str. 132): „Konečně předpokladem pro platnost půdního zákona je tentýž stav techniky...“ a dále: „...podmínky zemědělské výroby dovolují dokonce i v územích intenzivního zemědělství ještě další stupňování intenzity, aniž by se zvýšil výrobní náklad jednotky výnosu!“ (str. 133).

Na neudržitelnost staré koncepce jasně poukázal již L e n i n („Zemědělská otázka a Marxovi kritici“, viz cit. B r z o z a : „Proti komplexu méněcen-

nosti v zemědělství", Ústav pro mezinár. spolupráci v zem. a lesn., Aktuality, sv. 10, str. 5) slovy: „Tedy, zákon o ubývajících výtěžcích půdy“ neplatí pro takové poměry, kdy nadchází zemědělský pokrok, kdy výrobní způsoby podléhají změně.“

Po této nejstručnější exkursi do staré zemědělské spravovědy, nazývané také ekonomikou zemědělskou, přihlédněme ke kritice t. zv. „zákona o ubývajících přírůstcích výnosů“ v ekonomice socialistického zemědělství, které s hlediska biologických základů se opírá hlavně o sovětského klasika Viljamsa.

Viljams (1. cit. str. 16 a další) opíraje se o pokusy Hellriegela ukazuje vadný výklad zjištěných zjevů z pokusu se stupňováním dvou faktorů, a to vláhy a světla, a z jejich vztahu resultující poměr k půdnímu vzduchu u ječmene jakožto pokusné rostliny, v číslech takto:

Vlhkost půdy v nádobě v % vodní kapacity	5	10	20	30	40	60	80	100
Sklizeň sušiny v dkg	1	63	146	172	217	227	197	0
(Číslo doplňuje o údaje přírůstků výnosu takto):		62	83	26	45	10	—	30

Přírůstek výnosu první dávkou vody 10 % činil 63, další dávkou vody na 20 % 146 — 63 = 83 dkg, další dávkou vody o stejný podíl na 30 % v. k. 172 — 146 = 26 dkg, ze 30 na 40 % v. k. 217 — 172 = 45 dkg atd.

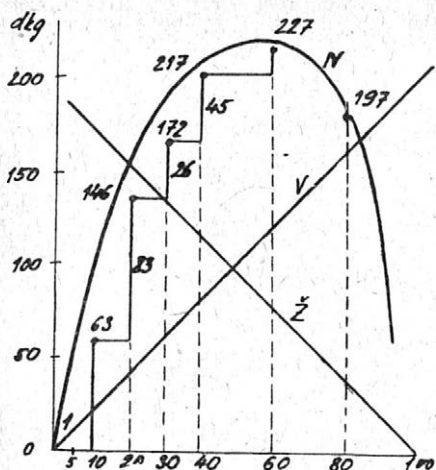
Viljams tlumočí tento pokus graficky — viz graf č. 4.

V textu doslova Viljams praví: „Každý následující přídavek vláhy, ve stejném množství jako předešlý, dává *menší* přírůstek. Nastává jakési ubývání působnosti. Toto ubývání se pozorovalo v obdobných pokusech se světlem, teplem i výživou rostlin. Měšťáckí badatelé je nazvali „zákonem o ubývajících výnosech půdy“. Všimneme-li si však pozorně čísel i grafů, zjistíme nade vší pochybnost, že při stupňování vláhy neklesaly přírůstky výnosů, jak definuje Viljams, ale naopak: dávkou vody do 10 % v. k. dosažen byl přírůstek 62 dkg, další stejnou dávkou však 83 dkg, tedy o celých 20 dkg větší a *uplatňoval se tedy mnou experimentálně ražený zákon o přibývajících přírůstcích výnosů, až do bodu zvratu*.

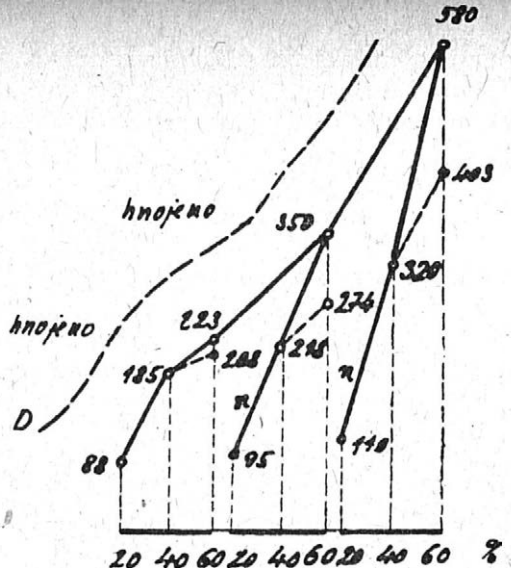
To vyplývá i z dalšího diagramu Viljamsova, který je otištěn pod č. 5.

Viljams kritizuje první pokus Hellriegelův doslova takto: „Hellriegel se domníval, že mění jen jeden faktor — vlhkost. *Ale dvě hmoty nemohou současně zabírat týž prostor*, to je základní zákon fyziky. Zmenšuje-li se v půdě množství vzduchu, omezuje se možnost života bakterií atd. . . .“ Druhý pokus a vyplývající z něho vztahy tlumočí Viljams stručně takto: „ . . . původní křivka mění se zesílením druhého faktoru v *přímku*“. Jinak lze uzavírat, že oba faktory, osvětlení i vláha, při stupňování suspendují ubývání přírůstků při stupňovaném hnojení, takže zlepšením jakosti výrobního prostoru jsou přírůstky každou další dávkou hnojiv vyšší než předešlé. Říkám, že výnosy jsou posunuty do vyšších výrobních pater. *Toto zlepšení produktivity lidské práce je právě umožňováno poznáním základních biologických zákonů, které jsou neměnitelné.* *)

*) Křivku, mnou označenou jako D křivka regrese (viz diagr. 5), lze dokreslit i ve Viljamsem uváděném grafu z pokusu Wollnyho, při stupňování tří faktorů. Setkáváme se opět s faktem, že pohyb se jeví ve vlnách dění, počínajíc vlněním elektromagnetického nebo gravitačního pole a námi měřenou reakcí na změny kvality prostředí konče.



Diagr. 4. Viljamsova transkripce Hellriegelova pokusu se stupňováním vláhy (schody přírůstků doplněny).



Diagr. 5. Viljamsova koncepcie fyziologického vztahu faktorů. Linie D (regrese) dokreslena autorem t. p.

V.

Diskuse o pojetí zákonitostí podle Viljamse

Viljamsovo pojetí zákonitosti růstu výnosů jasně formuluje zákon fyziologických vztahů, který jednoznačně prokazuje, že všechny vegetační faktory jsou nezbytné a že stupňování kteréhokoli zvyšuje výnos; nejvíce ovšem stupňování toho faktoru, který je od optima nejvíce vzdálen. *Dosáhnout optima všech výnosových faktorů je právě cílem progresivní agrotechniky.*

Vývody Viljamsovy můžeme ještě zesílit konstatováním, že při hodnocení důsledků autor přehlédl, že druhá dávka vláhy dala i při jednostranném stupňování vyšší přírůstek než předešlá, takže ani zde v tomto vzorovém příkladě se neuplatňoval zákon o ubývajících přírůstcích výnosů, ale o přibývajících. To je první kritická poznámka k této formulaci. Druhá se týká diagramu, tlumočícího pokus Wollnyho se stupňováním tří faktorů najednou. Kombinací více faktorů dosáhne se určitého optima v dané soustavě, v diskutovaném případě při silném osvětlení, 60% vodním nasycení a dávce živin. Protože Viljams správně poukazuje na fyzikální zákon, že *dvě hmoty nemohou současně zabírat stejný prostor, nelze již faktor „vláha“ zvyšovat, protože by potlačoval faktor „vzduch“*. V těchto dvou bylo v dané soustavě dosaženo optima. Následek toho pak byl, že užité hodnota živin rostlinných (označená souborně jako hnojení) byla nejvyšší a přírůstky byly další dávkou opět vyšší než při první. Prokazuje to jasně následující číselný materiál Wollnyho, tlumočený Viljamsem:

Při silném osvětlení činil první přírůstek při 20% vodním nasycení 110, při 40% 320, čili další dávkou vody 20 % činil 320 jednotek, t. j. o plných 110 jednotek více než první. Tentýž zjev se opakoval u všech kombinací a *nemohu se vyhnout závěru, že se uplatňoval opět mnou ražený zákon o přibývajících přírůstcích výnosů.*

Maximálního přírůstku bylo dosaženo touto kombinací: zesílením faktoru voda ze 40 na 60 při silném osvětlení, a to $589 - 320 = 269$ jednotek! Vyššího přírůstku zesílením faktoru voda dosáhnout již nelze, pak by opět další přírůstky byly menší než předešlé, protože v témže prostoru by stupňovaný faktor voda

stlačoval optimum obsahu vzduchu a užitná hodnota stupňovaných dávek rostlinných živin by byla stlačována do nižšího patra. Tento zjev by se však uplatňoval jen tehdy, když by nebyl zesílen další nejslabší článek řetězce, který dosud limituje sklizeň. Nezvratně tedy zjišťujeme, že existuje určitý optimální poměr v tomto případě a v dané soustavě mezi obsahem vzduchu a vody. Nelze jej již kvalitativně zlepšit, pouze do určitých hranic kvantitativně, na př. prohloubením ornice, čímž se opět zvyšuje užitná hodnota ostatních faktorů atd. *Přirůstky se budou projevovat ve vyšším výnosovém patře, aniž by byl změněn přírodní zákon o přibývajících a ubývajících přírůstcích výnosů (viz diagram 5).* Faktem je, že po klesnutí ve fázi 20–30 % vláhy (+ 26) další přírůstek ve fázi 30–40 % vláhy (+ 45) je zase větší, ač by měl podle zidealizované křivky být menší (viz diagr. 4)! Týž zjev regrese a progresu lze vyčíst i z diagramu číslo 5.

VI.

Vlastní, domácí pokusy objasnit zákonitost rostlinné produkce při stupňování výrobních prostředků

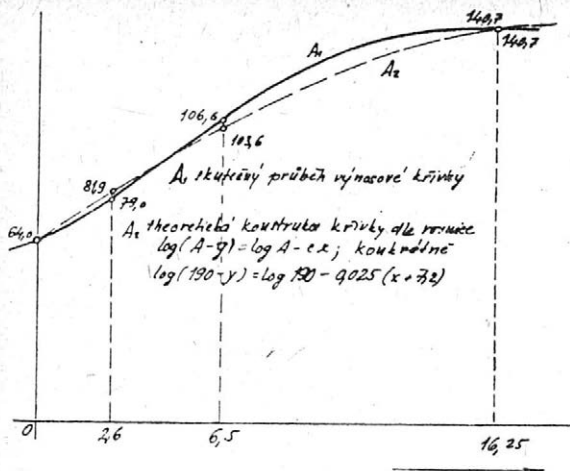
Při studiu nespočetných pokusů s hnojením, řešících nejrůznější agrotechnické otázky, docházel jsem stále více k pochybnostem o platnosti t. zv. zákona o ubývajících přírůstcích výnosů, aniž bych vůbec kdy uvažoval o obecné platnosti „zákona o ubývajících výnosech půdy“. Proto jsem již v r. 1938 z funkce přednosty pražského ústavu pro výživu rostlin zakládal na tehdejších státních výzkumných stanicích zemědělských polní pokusy, sledující tuto otázku, a doplňoval studium pokusy vegetačními, pokusy v nádobách, doplněnými biochemickými analýzami atd.

Pokusy měly tři řady. V řadě první to bylo stupňování faktoru „dusíkaté hnojení“ při současném stupňování páru živin kyselina fosforečná a draslo, v symbolech: $O, N_1P_1K_1, N_2P_1K_1, N_3P_1K_1, N_4P_1K_1, N_1P_2K_2, N_3P_2K_2, N_1P_3K_3, N_2P_3K_3, N_3P_3K_3, N_4P_3K_3, N_1P_4K_4, N_2P_4K_4, N_3P_4K_4$ atd., v druhé řadě byl stupňován faktor „fosforečné hnojení“ při současném stupňování páru živin dusík a draslo: $O, P_1K_1N, P_2N_1K_1, P_3N_1K_1$ atd. atd. až do kombinace $N_3P_4K_4$. Třetí řada zahrnovala stupňování faktoru „drasel-né hnojení“, při současném stupňování páru dusík a kyselina fosforečná podle schematu $O, K_1N_1P_1, K_2N_1P_1, K_3N_1P_1, K_1N_2P_2$ atd. až kombinace $K_3N_4P_4$. Jako pokusné rostliny použity různé odrůdy pšenic a ova. Podrobnosti nelze uvádět, lze je studovat v práci přednesené na sborovém zasedání Čs. akademie zemědělské k veřejné diskusi a publikované ve Sborníku ČAZ (r. XV, seš. 3, str. 169–192, Praha 1940). Tlumočím jen hlavní závěry, které z této velmi pracné studie vyplynuly, jak následují:

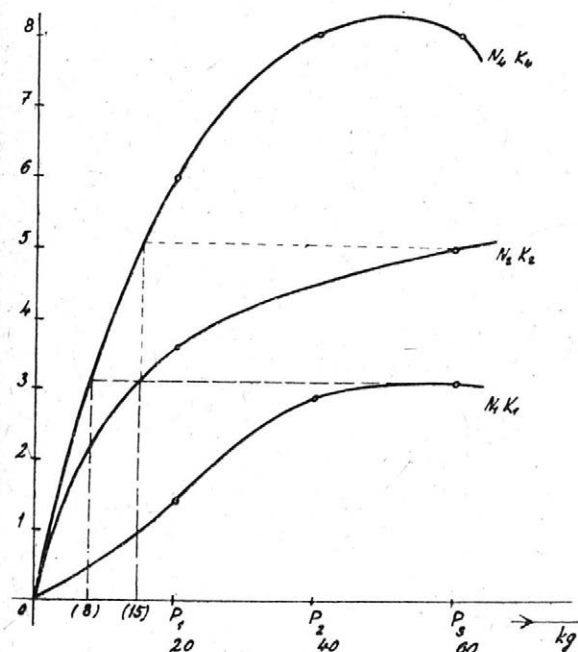
1. Obecnou křivkou naturálních výnosů, formovanou jako reakce na stupňování některé živiny venku na poli, je křivka konkávně-konvexní, dutovypuklá, tvaru položeného velkého písmene S, která má velmi různou amplitudu podle kvality prostředí, které ovlivňujeme. V celém svém průběhu podobá se variační křivce $Q u e t e l e t o v ě$, její první větvi.

2. Křivka logaritmická, parabolická a j., o které se opírala koncepce „zákona o ubývajících výnosech půdy“ (správně o ubývajících přírůstcích výnosů) je jen jednou z možných částí celé křivky výnosové a uplatňuje se jen při neharmonickém poměru živin.

3. Ani za ideálních poměrů ve vegetačních nádobách neprobíhá výnosová křivka přísně podle rovnice logaritmické, což lze prokázat na vlastních poku-



Diagr. 6. Korekce Mitscherlichovy křivky podle jeho vlastních čísel.



Diagr. 7. Znázornění zákona o hospodářské zastupitelnosti živin (obecně vegetačních faktorů) ve světle polního pokusu.

hraditelnosti výrobních prostředků. Zdůrazňuji slůvko hospodářská, protože se nejedná o náhradu biogenních elementů. Oprávněnost ražení toho zákona nejstručněji zase vystihne graf pokusů polních. Z nich uvádím typický, z čísel pokusu s ovsem na Státní výzkumné stanici zemědělské v Roudnici n. L. získaný diagram č. 7.

V diagramu jsou nakresleny křivky přírůstků výnosů dosažené různými kombinacemi hnojiv na basi stupňovaných dávek superfosfátu ($P_1 = 20$ kg P_2O_5 , $P_2 = 40$ kg, $P_3 = 60$ kg) a páru živin NK . Z diagramu logicky vyplývá, že optimálního výnosu dosaženého kombinací $P_3N_1K_1$ bylo dosaženo i kombi-

sech Mitscherlichových jak číselně, tak na fotografiích jeho pokusů. Vážené křivky Mitscherlichovy vykazují i za těchto poměrů zřetelné prohnutí a pokládat výchyly stejné tendence za pokusné chyby je neoprávněné, protože pak to není náhodná výchylnka, ale zákonitý zjev (viz diagr. č. 6).

4. Je-li tomu tak, pak stupňováním i jednoho faktoru nebo jakéhokoliv výrobního prostředku musí až do bodu zvratu platit zákon o přibývajících přírůstcích výnosů, což prokáží křivky přírůstků výnosů.

5. Bod zvratu je signálem, že byla již porušena potřebná harmonie v dispoziční některého vegetačního faktoru, což lze označit jako pochybenou agrotechniku. V tom případě přírůstky výnosů začínají být menší než předešlé, ale výnosy *naturální* dosud neklesá, jen stoupá mírněji. Zaniká teprve při zřídka se v praxi vyskytujícím předosování dávky výrobního prostředku, fyziologicky škodlivé. (Praxe: „všeho moc škodí.“) Konvexkonkávní průběh theoretických pokusů Mitscherlichových prokázal jsem reprodukcí jeho vlastních čísel a promítnutím do grafů. Příklad z mnohých tlumočil jsem diagramem č. 6.

Konečně již pouhý pohled na fotografie seřazených nádob Mitscherlichových pokusů prokazuje zřetelnou tendenci křivky dutovypuklé.

Z polních pokusů mnou podniknutých v letech 1938, 1939 a 1940 vyplynula i úplně nová formulace zákona o hospodářské na-

nací N_2K_2 , t. j. zesílením dvou faktorů, což mělo za následek, že k produkci tohoto přírůstku výnosu postačila hnojivá dávka pouhých 15 kg, při zesílené dávce N_4K_4 dokonce jen 8 kg.

Každý praktik potvrdí, že nedostávající se hnojiva lze „nahradit“ intensivnější okopávkou. Tím podle zákona o fyziologických vztazích se zlepšuje na př. faktor provzdušení půd, lepší hospodaření vláhou atd. a výsledkem je, mluveno ekonomicky, *zvýšení užitné hodnoty i menší dávky hnojiv, event. i větší mobilisace živiny z půdních zásob*. Každý zlepšený faktor zlepšuje výnos (Viljams). Tato zákonitost, kterou jsem po prvé přetlumočil do ekonomických důsledků, vysvětluje také zdánlivě paradoxní zjev, že v některých letech v posledních dvou světových konflagracích byly při krajní nouzi o výrobní prostředky nejednou dosaženy poměrně vysoké výnosy plodin. Souhra ostatních faktorů přispěla k vyšší užitné hodnotě těch, kterých se nedostávalo, i k mobilisaci rezerv.

V dalších experimentálních pracích pokoušel jsem se vysvětlit a podepřít formulaci tohoto zákona biochemickou bilancí (viz Duchoň: Příspěvek k vysvětlení zákona o hospodářské zastupitelnosti rostlinných živin jejich biochemickou bilancí. Sborník ČSAZV, XX, Praha 1947). V nich byla komplexní funkce výrobního prostředku — hnojiva — jasně prokázána. To nikterak nepřekvapuje, protože i chemicky nejjednodušší a nejčistší hnojivo nedodává prostředí, t. j. půdě a rostlině, jen biogenní element, který hodláme stupňovat, ale i nezbytné elementy průvodní. Na př. síran amonný při stupňování obohacuje prostředí nejen o dusík po ionisaci soli ve formě kationu NH_4^+ , ale i o anion sulfátion SO_4^{--} , draselné soli nejen o plastický biogenní element po rozpuštění v universálním ionisačním rozpustidle — vodě, ale i o řadu iontů: K^+ , Na^+ , Mg^{++} , Cl^- , SO_4^{--} , atd. atd., a ty mohou a také často působí protisměrně jako dílčí faktory funkční a vyvolávají korelace, které mne vedly k formulaci *hypothesy makrokvantové, která předpokládá, že při stupňování přidělu více živin není reakce na každý diferenciál přidělu (nejmenší množství) plynulá, ale podle jakosti prostředí (obsahu živin) projeví se přírůstek výnosu až po určitém kvantu výrobního prostředku podle věty dialektiky, že nahromaděním kvantit mění se kvalita skokem*. Na př. nejdříve se sytí hlad půdy, mikroorganismů, sorpčních komplexů atd. a teprve po nasycení nastane změna prostředí v produkční kvalitu, t. j. stupňování výnosů. Proto při stupňování i více živin setkávali jsme se v praxi na poli s regresivními křivkami ve tvaru sigmoid, křivek frekvenčních (viz Duchoň: Makrokvantová hypotéza o vztahu mezi stupňovanými výrobními prostředky a zvýšenými výnosy. Sborník ČSAZV, XVI, č. 4, s. 405, 1941).

Pozoruhodné je, že rekonstrukcí výsledků, získaných bývalým Ústavem účetnicko-spravovědným, byly zjištěny podobné křivky, platící i pro zemědělské závody jako svérázné organismy. Je jasné, že při staré koncepci zákona o ubývajících přírůstcích výnosu by křivka měla mít průběh logaritmický nebo parabolický, ale ve skutečnosti má průběh sigmoidy s větví vydatou, vrcholící a opět stoupající. Přírůstky po poklesu opět začnou stoupat. Vztah znázorňuje další připojený diagram (viz orig. Rastokin, Zprávy Zemědělského ústavu účetnicko-spravovědného, č. 27, str. 12). (Diagram č. 8. Porovnej s křivkou D v diagramu 5.)

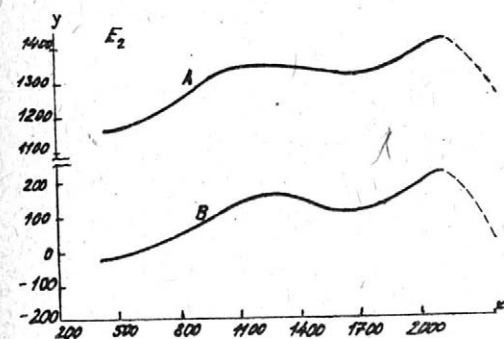
K úplně podobným výsledkům došel na př. i polský ekonom Deslarsz (40), který použil číselného materiálu individuálních výsledků hospodaření 728 závodů, publikovaných polským účetnickým ústavem za r. 1936/37. Roztřídil je do 8 intensivních tříd a zjistil, že čistý výnos stoupal s vyšší intensitou až do skupiny 5 a pak klesal. Kreslíme-li tyto výsledky v diagramu, spec. u závodů do 15 ha (východ), dostaneme úplně obdobnou křivku, ukazující se stoupající intensitou nejdříve vyšší přírůstky, které se po bodu zvratu zmenšují a ve skupinách

dvou největších intenzit začnou klesat. Podrobnosti lze sledovat v publikaci J. Holečka (41).

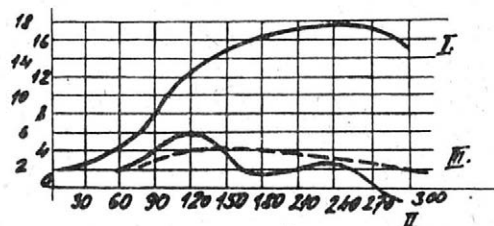
Byl jsem snad osamocen v ražení zákona o přibývajících přírůstcích výnosů? Aniž bych citoval četné doklady ze světové literatury, prosím, abychom se opřeli jen o výnosové křivky, jak je tlumočí akademik Prjanišnikov v díle „Azot v žizni rastěnij i v zemledělii SSSR“ (Izd. Akad. Nauk SSSR, Moskva 1945), vyznamenané Stalinovou cenou, a které jsou opětě otištěny v jeho základním díle „Agrochimija“ (Ogiz — Selchozgis, Moskva 1940, str. 251; slovenský překlad „Agrochémia“, Slov. vyd. pôdohospod. lit., Bratislava 1955, str. 328). Na citované stránce tlumočí autor na př. pokus se stupňovanými dávkami síranu amonného k obilnině v těchto číslech:

	Pohnojeno síranem amonným q na 1 ha:						
	1	2	3	4	5	6	7
Přírůstek výnosu zrna v q po ha	2,5	7	13	16	19	20	20
Střední výnos zrna 1 q síranu amonného	2,5	3,5	4,5	4,0	3,8	3,3	2,9
Přírůstek posledního q síranu amonného	2,5	4,5	6,0	3,0	3,0	1,0	0

Uplatňuje se tedy i zde mnou ražený zákon o přibývajících přírůstcích výnosů, neboť až do dávky 3 q síranu amonného dává každý další cent větší přírůstek výnosu než předešlý (prvý 2,5, třetí již 6 q !) a teprve po porušení harmonické výživy počnou přírůstky klesat, ale celkový výnos ještě stoupá, při čemž užitná průměrná hodnota i pátého posledního centu s. a. je vyšší než prvního.



Diagr. 8. Regresivní křivky závodů s různou intenzitou.



Diagr. 9. Výsledek Prjanišnikova pokusu se stupňovaným dusíkatým hnojením.

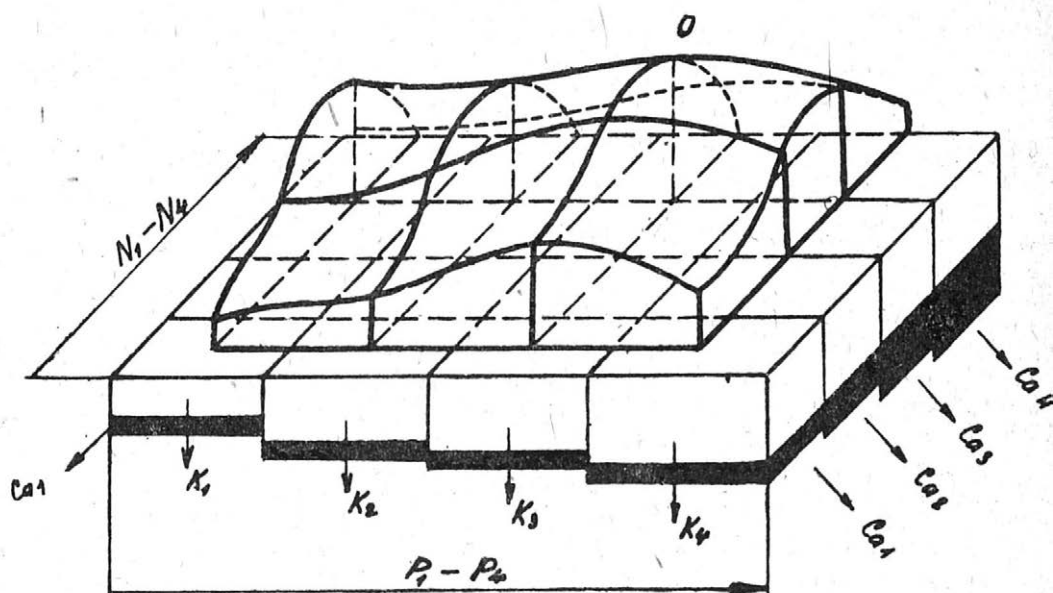
K potvrzení své koncepce uvádím reprodukci jen ještě jednoho diagramu z cit. díla Prjanišnikova (str. 170), a to digram č. 9.

Stručně: křivky mají podobný průběh, jaký jsem zjistil v polních i vegetačních pokusech, a lze jich použít opět pro průkaz práva mluvit o zákoně o přibývajících a ubývajících přírůstcích výnosů. Při tom si všimněme, že přírůstky začnou ubývat teprve při dávce dusíku nad 120 kg, t. j. přes 6 q síranu na hektar, při čemž výnosy neklesají; začnou klesat teprve při v praxi těžko představitelné dávce přes 240 kg N, t. j. 12 q síranu amonného na 1 ha! Podobnou křivku udává i E. J. Russell, ředitel světoznámého zem. výzkum. ústavu v Rothamstedu, a mnozí další.

Opíraje se tudíž o fakta, zjištěná při studiu biologických základů expe-

rimentální cestou [nemůžeme se vyhnout závěru, že při stupňování jednoho faktoru uplatňuje se zákon o přibývajících přírůstcích výnosů až do bodu zvratu, kde byl tímto jednostranným zákrokem evokován nový faktor v minimu, resp. nejvíce vzdálený od optima. Jestliže zesílíme opět tento nejslabší článek řetězce formujícího výnos, pak začnou opět přírůstky stoupat. Prakticky: zlepšováním kteréhokoliv výrobního prostředku lze zvyšovat sklizně, nejpronikavěji pak tehdy, když se stupňuje faktor nejvíce vzdálený od optima. V biologických principech uplatňuje se zákon minima, optima a škodlivého maxima, jak o tom svědčí lidová pořekadla „kde nic není, ani smrt nebere“ a „všeho moc škodí“. Na př. potřebná kuchyňská sůl „nad zlato“ v dávce 1 kg člověka zabije, v dávce fyziologicky vyrovnané nahradí krev, zlepšuje trávení atd. Nejostřeji vystupuje tento zjev v humánní medicíně. Je potřebí určité minimální dávky léku, aby účinná látka přestoupila „fyziologický práh“, kdežto dávka přestupující fyziologickou snesitelnost po marné obraně organismu prorazí „životní strop“ — škodí.

Komplikovanost systémů půda, rostlina, podnebí, vlivy biotické atd. tvoří překážku zjednodušovat poměry v praxi. Biofaktory působí komplexně a pokusy o matematické vyjádření těchto vztahů jsou velmi obtížné, protože narážíme na rovnice o mnoha neznámých a ještě neobyčejně variabilních i komplikovaných plasticitou živé hmoty. Z toho vycházejí velmi různé variační křivky, podobné tendence, ale nejrůznější amplitudy, variační šířky a výšky, a v praxi zastihujeme jen jejich části. Jestliže by někdo sledoval přírůstky výnosů v *Prjanišniko* v diagramu č. 9, v rozmezí dávek 0—120 kg N (0 až 4/4 síranu amonného), přísahá na zákon o přibývajících přírůstcích sklizní, jestliže by někdo začal stupňovat faktor N počínaje dávkou nad 120 do 300 kg N, pak zjistí ubývající přírůstky, ale za současného zvyšování naturálních výnosů až do 270 kg N na 1 ha. A to je případ jednoduchý, který je komplikován při současném stupňování dvou až čtyř faktorů. Proto se snažili na př. badatelé Féher a Frank („Das R-gesetz. Die regulative Wirkung der Biofaktoren Wasser und Temperatur im Leben der Pflanze, Mađ. universita, Šoproň), znázornit tyto vztahy v prostorové



Diagr. 10. Féher-Frankovo znázornění reakce výnosů při stupňování více faktorů na jednu v prostorové korelaci.

korelaci modelem, který rezultoval z jejich vegetačních pokusů se stupňováním vody, tepla a j. faktorů. Nejstručněji lze tlumočit jejich pojetí modelem v diagr. č. 10. Tento model lze s hlediska didaktického presentovat buď jako drátěnou síť, s hlediska experimentálního řadou nádob, v nichž přední řadu může tvořit řada se stupňovaným faktorem „voda“ v % maxim. vodní kapacity. od 5 do 27,5 % (osa x) a osu y zase tvoří seřazené nádoby s výnosy dosaženými při teplotě 12,18 a 24° C. Vrcholky rostlin lze pak spojit lehounkými papírovými proužky (budoucí křivky výnosu na zborcené výnosové ploše, která tvoří strop výnosů v dané soustavě).

Autoři opět výslovně konstatují, že „výnos ve svém celku nezávisí na jednom nebo druhém faktoru, biofaktoru, ale na společném účinku celého komplexu faktorů vůbec . . .“ Prohlížíme-li tuto prostorovou korelaci, pak zjišťujeme, že pouze jedna kombinace dává v daném systému nejvyšší možný výnos, kdežto u řady ostatních může ho být dosaženo nejrůznějšími kombinacemi, v tomto případě 4 rostlinných živin. Ale i F é h e r došel při sledování stupňovaných biofaktorů ke křivkám z počátku dutovypuklým a ty opět ověřují moji koncepci zákona o přibývajících přírůstcích výnosů.

VII.

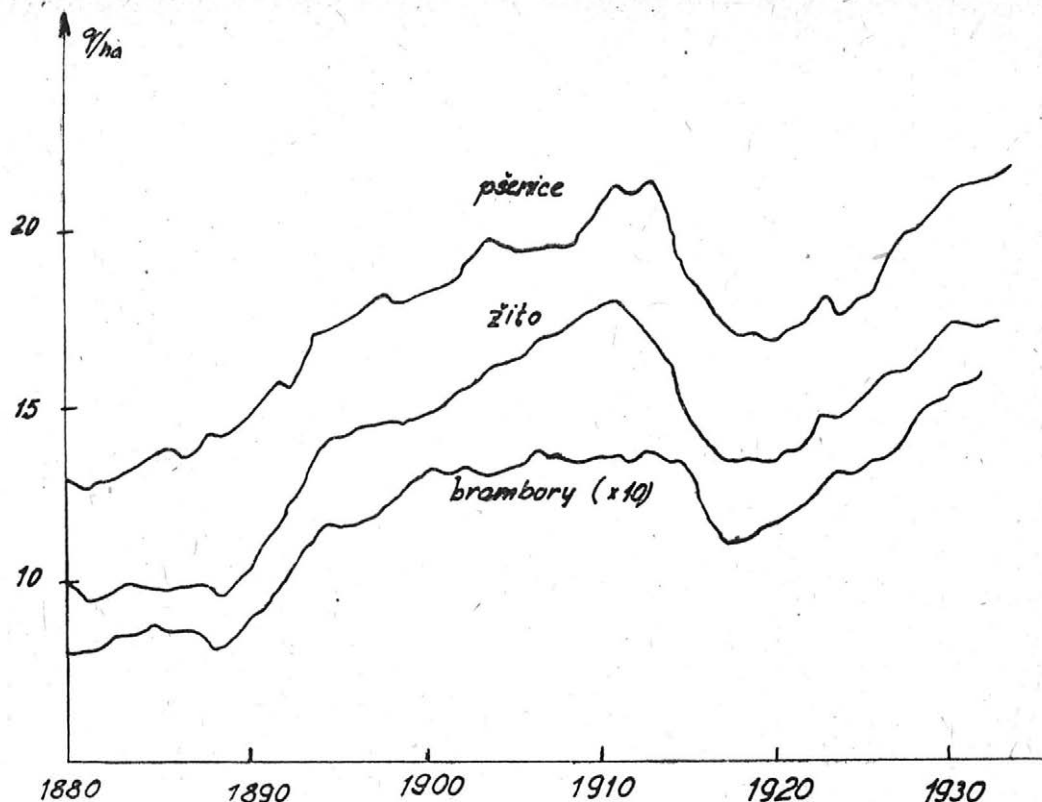
Mitscherlichova obrana zákona o ubývajících přírůstcích výnosů a volání po vyjasnění zmatených pojmů

V r. 1952 nestor badatelů v otázkách zákonitosti růstu rostlin akademik Mitscherlich vydal v NDR brožuru pod titulem: „Das Gesetz vom abnehmenden Bodenertrage und was darunter zu verstehen ist“ (Akademie-Verlag, Berlin 1952), ve které obhajuje svoji formulaci zákona o ubývajících přírůstcích výnosů a nazývá jej doslova zákonem přírodním. V jeho vývodech a číslech i obrázcích (fotografiích pokusů) najdeme všechny znaky, jimiž vyvracíme obecné ubývání přírůstků a razíme právem zákon o přibývajících výnosech i přibývajících přírůstcích výnosů při začátku stupňování kteréhokoliv faktoru, ekonomicky na př. některého výrobního prostředku. V čem však naprosto souhlasíme s Mitscherlichem, je jeho rozhorlené tvrzení, že v důsledku nepřesných překladů a formulací je zákon o ubývajících výnosech půdy (das Gesetz des abnehmenden Bodenertrages, str. 14 l. cit.) stále zaměňován se zákonem o ubývajících přírůstcích výnosů. Probereme tedy, jak nutno rozumět tomuto prvému, t. zv. zákonu.

VIII.

Projevoval se t. zv. zákon o ubývajících výnosech (o ubývajících úrodnosti atd.)?

Stručně řečeno vůbec nikoliv. Statistika to prokazuje víc než jasně: výnosy neustále a soustavně v průběhu desetiletí posledního století stoupaly. Rozumíme naturální výnosy. Netřeba dokazovat, že výnosy před 100 lety byly ve srovnání s nynějšími nepatrné. Nejlépe to tlumočí diagram znázorňující průměrné sklizně v desetiletích, počínaje r. 1880, jak je právě tlumočí na str. 12 Mitscherlich v citované publikaci a který pro zkrácení vývodů je reprodukován v diagr. č. 11.



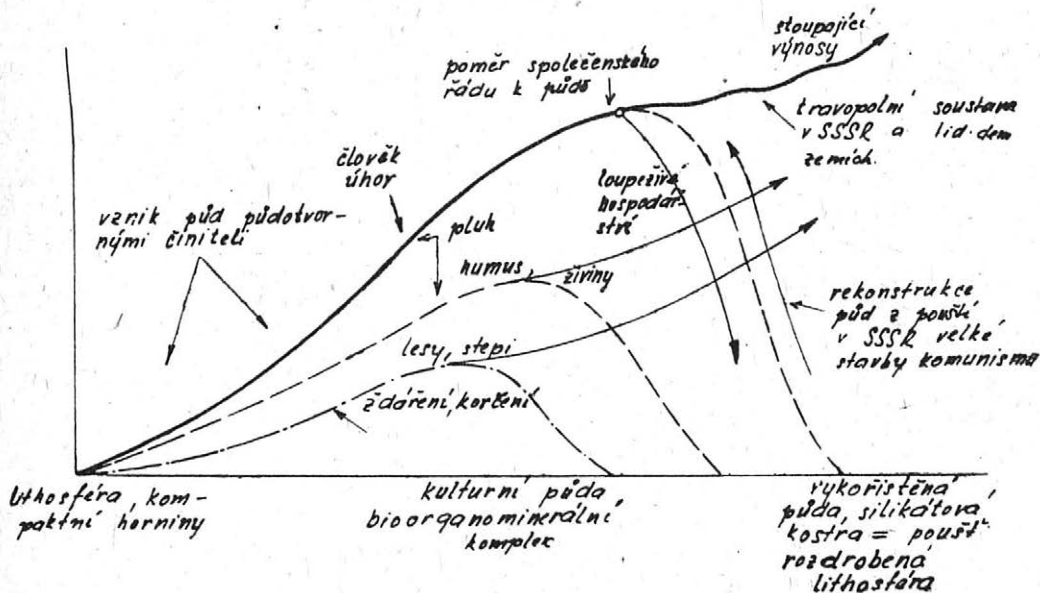
Diagr. 11. Graf znázorňující statistiku sklizní v Německu, prokazující, že až na dobu války výnosy soustavně stoupaly.

Zřejmě nelze o nějakém klesání výnosů vůbec hovořit! Kdyby byla k dispozici statistická data z doby poválečné a z II. světové konflagrace, zjev by se opakoval. Výnosy klesly dočasně jen v dobách válek, kdy přísun výrobních prostředků a lidská síla poklesly, a vzdor tomu některý rok náhle stoupl výnos. (Viz náš zákon o hospodářské nahraditelnosti výrobních prostředků, ekonomické přetlumočení zákona fyziologických vztahů.)

Jak se dospělo k ražení tohoto neexistujícího zákona? Proto, že byl a zůstává produktem vykořisťování půd, kdy podle d'Argensonova hesla „laissez faire, donc diable“, „nepleťte se do hry hospodářských sil, k čertu“, se při kapitalistickém poměru k půdě pěstovala na př. po 30 let na úrodné prérii pšenice, na vymýcených pralesech a vypálených lesostepích bavlník, kukuřice atd. a když se vyčerpaly hnojivé hodnoty, opustila se obnažená půda a ponechala se na pospas vodě a větru. Spálený humus, který tvořil základ strukturnosti půd, obnažil silikátovou kostru a výsledkem byly písečné bouře. Imperialismus rozprostřel toto velkorysé vykořisťování půd i do kolonií, ale sám neochránil půdy před důsledky hesla „pěstuj, co se vyplácí“. V současné době se projevuje opravdu zákon o ubývajících výnosech půdy (výnosech!) v USA. Nejmarkantněji glosoval tyto poměry M. Iljin v knížce „Nástup k velikému boji“, ve které cituje Volknerovu knihu „Oráčovo šílenství“ z r. 1943, která ukazuje, jak za nespoutaného kapitalismu i pluh se stal nástrojem ničení úrodnosti půd. Vykácení lesů, soustavné vykořisťování kdysi úrodných černozemí — prérií skončilo tím, že v USA odplavuje voda do oceánů každoročně tři miliony tun půdy, což je proti větrným bouřím maličkost. V knize Stewardově „Bohatá země — chudá země“ je konstatováno, že v r. 1934 hrozná větrná bouře odnesla

do oceánu 800 milionů tun, tedy milion průměrných vlaků pudy! Za veliké písečné bouře, když všichni se ukryli, starý farmář seděl venku. Když se ho ptali, co tam dělá, odpověděl: „Počítám kansaské farmy, které letí kolem.“ Konečně je známo, že v drastických obrazech zachytil následky písečných bouří Steinbeck ve světoznámém díle „Hrozny hněvu“. Zákon o ubývajících výnosech půdy se projevoval i v historii. (Odlesnění Dalmacie Římany a Benátčany, zničení kvetoucí civilizace babylonské atd. atd.) V USA bylo všechno následek toho, že v severních státech se pěstovalo na 80 % půdy po desetiletí jen obilí, v jižních z 90 % jen bavlník atd.; cenové deruty ničily evropské zemědělství — výsledkem kořistění byla obecná bída v zemědělství jak v USA, tak v Evropě.

Nemohu se vyhnout závěru, že zákon o ubývajících výnosech půdy se projevuje všude tam, kde se půda vykořisťuje; a že se vykořisťovala, o tom svědčí *Marxovo „kapitalismus vykořisťoval nejen dělníka, ale i půdu“*. Principy zase nejstručněji můžeme znázornit mým diagramem, zjednodušujícím vývoj půd — viz diagr. č. 12.



Diagr. 12. Vývoj a osudy kulturních půd podle poměru společenského řádu k nim.

• Domnívám se, že mám právo dedukovat toto: síly, které půdy vytvořily a vytvářejí (klasifikované jako půdotvorní činitelé), mohou při kořistění nakonec půdy zničit. Uplatňuje se věta dialektiky, že hromaděním kvantit se mění kvality jak v pozitivním, tak negativním smyslu. Intensita tohoto historického procesu je znázorněna jen modelovitě, první větev by měla mít mnohem větší amplitudu. Erosivní síly všech druhů, fysiokratické i antropogenní, řídí se přírodními, neměnitelnými zákony, v eonech věků prozrazuje se tendence vyhladit zeměkouli jako kulečnickovou kouli. (Viz „oholení“ lesů a humusu v ledových epochách atd.) Antropogenní síly, t. j. zásah člověka, nemohou měnit přírodní zákony, ale mohou je, jak dokázal *Stalin* ve své práci „*Ekonomické problémy socialismu v SSSR*“, osedlat. (Rudé právo ze dne 4. X. 1952, str. 2 a 3.) Záleží na společenském řádu, jaký poměr vytváří k půdě. V SSSR velkými stavbami komunismu v pravém slova smyslu vyrábějí ze zděděných pouští kulturní půdy a travopojní soustavou nejen udržují půdy v plné plodnosti, ale zvyšují jejich úrodnost. (Viz diagram č. 12.) Podobně snaží se USA zabrzdit obecnou

erosi; zřídily za tím účelem speciální úřad „Soil conservation service“, vytvořily nový typ inženýrství „Soil conservation engineering“, plánují vysazení zeleného pásu podél celého poledníku atd.

Stalin v cit. práci rozeznává tři druhy zákonů: a) zákony přírodní, b) ekonomické, c) právní. Dovolte mi, abych ze studia světové literatury uvedl porovnání funkcí dvou zákonů. France ve svém románě „Červená lilie“ na str. 109 (Borový, Praha 1932) praví: „Zákon se stejnou přísností zakazuje chudým i bohatým, aby žebraeli, kradli chléb a spali pod mosty.“ To je zákon právní, produkt třídního útlaču, který zahání chudáky pod mosty; odstranit ho lze změnou společenského řádu. Jestliže by však pod mostem spali Rockefeller a proletář vedle sebe, pak gravitační zákon nebude brát žádného ohledu na třídní původ; spadne-li s mostu po přejíždění vlaku kus kolejnice, může zabít oba, protože se uplatní přírodní zákon volného pádu. Ekonomický zákon socialismu umožňuje, aby pod mostem nikdo nemusel spát, což nikterak nevyžaduje nějakou změnu zákona gravitačního. Současně je dlužno si uvědomit, že třetí druh zákonů, t. j. zákony právní, jsou výrazem vůle vládnoucí třídy a nemají ničeho společného se zákony přírodními.

Myslím, že v ekonomice bychom se měli stále opírat o citovanou práci Stalinovu a budiž mně dovoleno několik citátů z ní, aby bylo jasné, o co se opírám při svých vývodech: „Marxismus chápe vědecké zákony ať už jde o zákony přírodních věd nebo o zákony politické ekonomie — jako odraz objektivních procesů, probíhajících nezávisle na vůli lidí. Lidé mohou objevit tyto zákony, poznat je, prostudovat je, přihlížet k nim při svém jednání, využívat jich v zájmu společnosti, nemohou je však měnit nebo zrušit...“ a dále odstavec 7: „Jednou ze zvláštností politické ekonomie je, že její zákony na rozdíl od zákonů přírodních věd, nepůsobí trvale, ale že tyto zákony, alespoň většina z nich, působí po určité historické období a pak ustupují novým zákonům. Avšak tyto zákony nejsou zničeny, ale ztrácejí působnost na základě nových ekonomických podmínek a odcházejí ze scény, aby ustoupily novým zákonům...“ a dále v odstavci 11: „zákony lze osedlat, jako tomu je u přírodních sil“. Je konečně obecně známo, že mluvíme na př. o hlavním ekonomickém zákoně socialismu, kapitalismu i feudalismu (viz poslední diskusi o základním ekonomickém zákonu feudalismu, Sovětská věda, Polit. ekonomie 6/55, str. 778—790).

Závěrem: zákon o ubývajících výnosech půdy je produktem společenských řádů, připouštějících loupeživé hospodářství; řád socialistický zásluhou školy sovětských klasiků D o k u č a j e v a, I s m a i j s k i h o, K o s t y č e v a a V i l j a m s e rozpoznal podstatu tohoto t. zv. zákona a v travopodlní soustavě nejen prakticky jeho domnělou působnost odstranil, ale poznatku využil k tomu, aby z pouští v pravém slova smyslu vyrobil kulturní půdy, zdravé a plodné sídliště člověka. Konečně ani ve staré Evropě nelze obecně hovořit o ubývajících výnosech půdy; dosvědčuje to neustálé jejich stoupání, nejpronikavěji od zavedení jetelovin v době M. Terezie (propagátor jetelovin S c h u b a r t, Ritter von Kleefeld, 1780).

Dalším skokem ve zvyšování výnosů byl stále více se rozvíjející průmysl koncentrovaných hnojiv, která nahradila úhor a jeho regenerační funkci, a ne v poslední řadě rozvoj zemědělského výzkumu, který nahradil tradici, tlumočící praktickou empirii bez znalostí příčin a zákonitostí. To značí, že to vše spolu s vítězným tažením strojů do zemědělství bylo radikálním pokrokem a nemůžeme uzavřít tuto kapitolu než opakováním výroku L e n i n o v a: „Tedy: ‚zákon klesajícího výnosu půdy‘ není vůbec použitelný pro případy, kdy technika je na vzestupu, kdy dochází ke změnám ve způsobu výroby...“ (Lenin: „Vývoj kapitalismu v zemědělství“, str. 70, vyd. Svoboda, Praha 1952). Že shora stručně naznačené změny lze označit jako pokrok ve výrobě zemědělské je jasné a lze

uzavřít, že zákon o ubývajících výnosech půdy (rozuměj naturálních výnosů) se uplatňoval jen při loupeživém hospodářství. A jak prokážeme, lze dokonale „osedlat“ i zákon o ubývajících přírůstcích výnosů.

IX.

Další poznatky zjištěné domácím výzkumem, které mají význam pro ekonomiku soc. zemědělství

Při desetiletí trvajícím studiu zákonitostí, ovládajících produkci rostlin, speciálně výživou, t. j. v zemědělské praxi hnojením, jsme zjistili, že důsledky, které dělala zemědělská ekonomika z výsledků polních pokusů s hnojením, nejsou vědecky oprávněné. Stará spravověda vyjadřovala užitnou hodnotu rostlinných živin, resp. hnojiv, na základě srovnávacích a diferenčních pokusů jednoduše tak, že od plného hnojení (symbol NPK) odečítala výnosy dosažené dvojicí živin a rozdíl připisovala na konto živiny třetí. Schema bylo jednoduché: od výnosu dosaženého plným hnojením (NPK) odečetl se výnos dosažený dvojicí PK a rozdíl byl kontován na účet dusíku. Podobně se vyjadřovala užitná hodnota P ze vztahu NPK — NK, hodnota K ze vztahu NPK — NP atd.

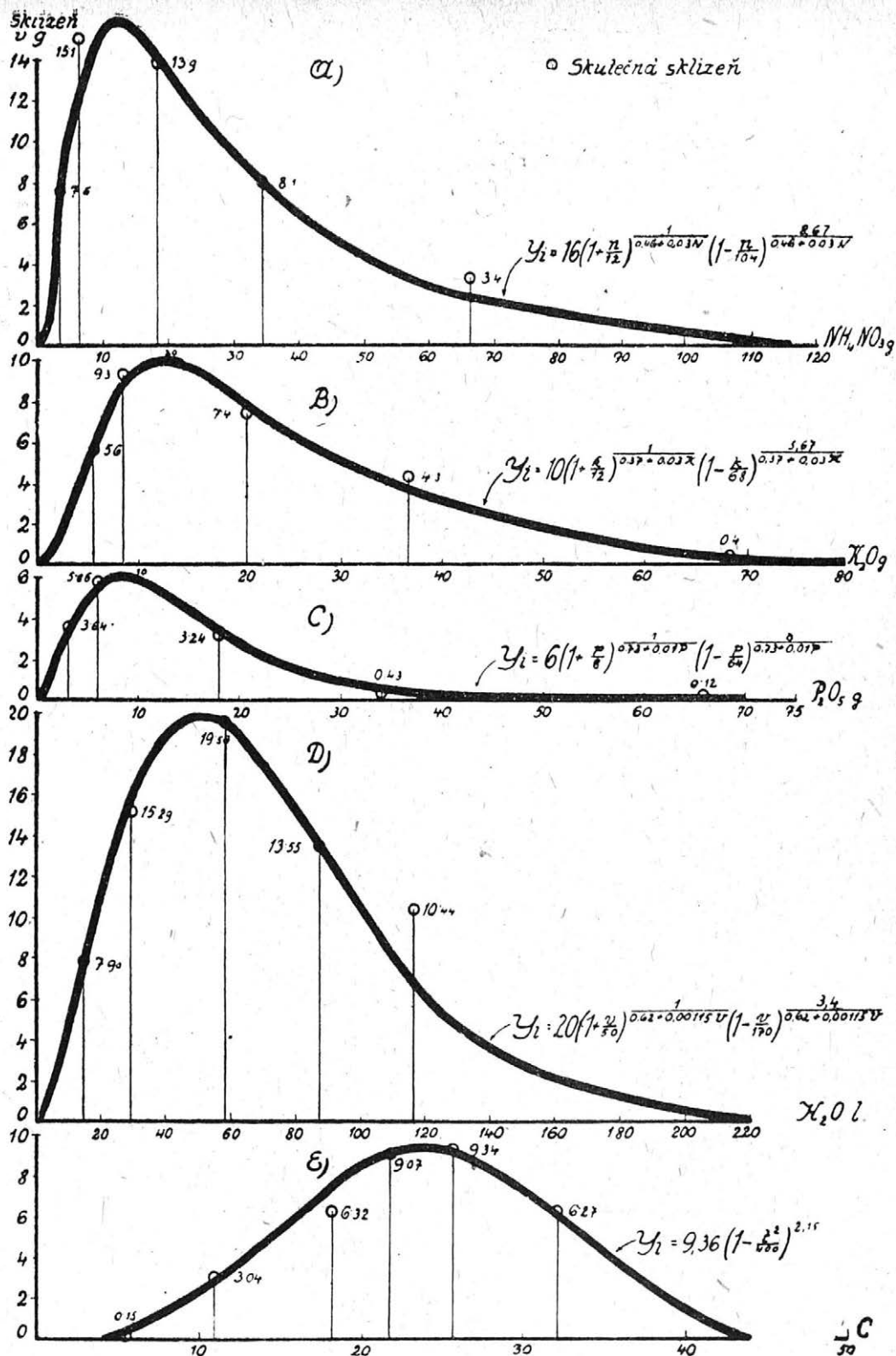
Již ryze theoretická úvaha nás vedla k pochybnostem o správnosti tohoto počtu. Použijeme-li k experimentálnímu ověření sterilní půdu, písek bez živin, a provedeme pokus s výživou (hnojením) podle obvyklého schematu, musíme obdržet tyto výsledky (po odečtení živin v zárodku rostlin): nehnojeno 0 nedá žádný výnos („kde nic není, ani smrt nebere“), hnojeno plně NPK dá na př. výnos 10 jednotek, hnojeno PK výnos nula, protože v prostředí scházel vůbec dusík (N) a jeho nepřítomnost musí zamezit růst, podobně diferenční výnos zase skreslí výsledek. Jednoduše podle uznávané zásady sečítání elementárních účinků živin dostaneme v tomto ukázkovém příkladě: $N = PKN - PK = 10 - 0 = 10$, dále $K = PKN - PN = 10 - 0 = 10$, $P = PKN - KN = 10 - 0 = 10$ a ve skutečnosti musela by se každá z těchto hodnot rovnat 0. Prostý součet všech takto vyjadřovaných hodnot ($N+P+K$, t. j. $10+10+10$) by se měl rovnat 30, ale pokus ukazuje jen hodnotu 10. A polní pokusy, které jsme podnikli v reálném, rozvinutém schematu NPK, NP, KP, KN, O, K, N, P to plně potvrdily. (Viz Duchoň - Rastokin: „Příspěvek k otázce stanovení potřeby rostlinných živin hnojařskými pokusy“. Zem. Archiv XXXII, č. 7, Praha 1941.)

Ze 17 exaktních polních pokusů rozmístěných po celé republice jasně vysvitlo, že *elementární účinky jednotlivých živin, resp. hnojiv, se prostě nesečítají, ale násobí*. Proto není vědecky správné zjišťovat podíly účinku jednotlivých živin metodou odečítací, jak je zavedeno v zemědělské ekonomice při výpočtu rentability hnojení atd. Účinky živin se znásobují podle početní formule podobající se eliptickému integrálu (naše křivka konvexkonkávní, ukazující v stoupající větvi přírůstky výnosů). Konfrontace výnosů skutečně dosažených zmíněnými četnými kombinacemi s výnosy theoreticky vypočtenými to znovu potvrdila. Na př. největší koeficient korelace vykázala námi ražená formule

$$PKN = \frac{PK \cdot PN \cdot KN}{0}, \text{ koeficient korelace } 0,989$$

$$\text{nebo } PKN = \frac{PK \cdot PN}{P}, \text{ koeficient korelace } 0,960 \text{ atd.}$$

Závěrem tohoto nového našeho poznatku pro ekonomiku je, že dosavadní



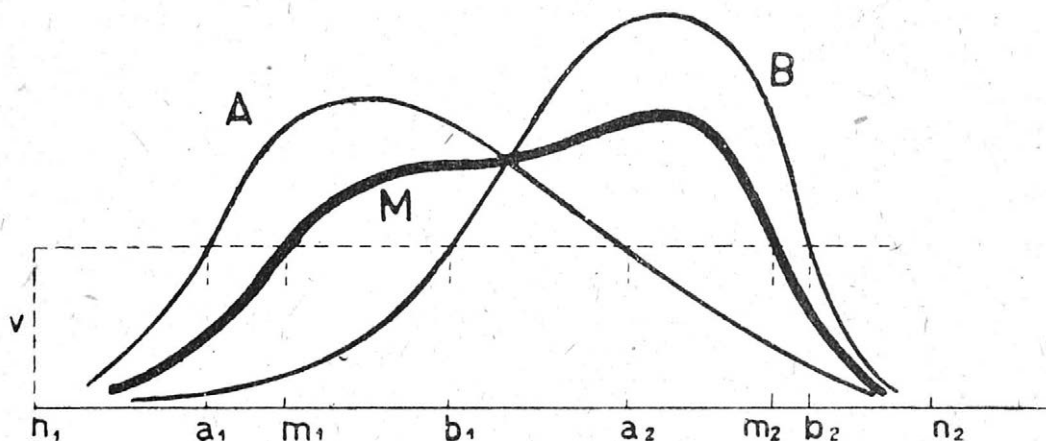
Diagr. 13. Produkční křivky jako reakce na stupňování vegetačních faktorů: a) výnos ječných obilí a ledek amonný, b) vliv stupňovaného drasla, c) vliv stupňované kys. fosforečné, d) vliv stupňování vláhy, e) vliv teploty půdní na výnos sušiny bojínku.

prostá metoda odečítací je jen hrubou orientací, mající podobné vady jako metoda prozatímního ocenění hnojiv v plném hnojení. Dokud nebude problém úplně vyřešen, pak nezbyvá než se spokojiti s jistotou, že jedině správný je vztah $\text{NPK} - 0 = \text{NPK}$.

Citované pokusy nás vedly k názoru, že pokud vůbec lze matematicky vyjadřovat produkční vztahy k stupňovaným vegetačním faktorům, experimentálním faktům nejvíce přibližuje se nikoliv křivka parabolická, ale dvouvětevná křivka Piersenova typu 1. Obecný tvar této křivky je:

$$y_i \equiv y_0 \left[1 + \frac{x}{l_1} \right]^{m_1} \left[1 - \frac{x}{l_2} \right]^{m_2}$$

kde y_i značí produkci, odpovídající jednotlivým hodnotám proměnného vegetačního činitele X , x značí odchylky hodnot proměnného veget. činitele od hodnoty optimální, $l_1 + l_2 = l$ pak celkový rozsah (interval) účinku proměnného činitele X , m_1 a m_2 jsou exponenty. Určení typu křivky a stanovení jejich konstant provádí se pak metodou momentu. I zde (viz Rastokin-Duchon 1. cit. str. 75) graf ukazuje opět dvouvětevné křivky dutovypuklé s větvi stoupající a klesající. Tyto závěry nejsou snad nějakou theoretickou spekulací, ale zpracováním materiálu experimentálního jak z pokusů nádobových, tak polních. (Viz diagr. č. 13 a 14.)



Diagr. 14. Výsledná křivka znázorňující vliv intensity vegetačních faktorů (a, b) u dvou linií, resp. odrůd A a B při jejich smíchání v poměru 1 : 1. Křivka zřejmě regresivní (Jelínek J., Zem. archiv 1918, s. 39).

X.

Jak využívá současná zemědělská technika základních vegetačních faktorů?

Opírajíce se o definice biologických základů zemědělské výroby, považujeme za základní vegetační faktory tři: 1. atomovou energii slunečního záření, 2. reprodukční schopnost rostlinného organismu, 3. produkční prostor.

K prvnímu faktoru: Je známo z každé učebnice fyziologie rostlin, že zelené porosty zužitkují jen malá procenta sluneční energie, kterou je tvář země neustále zaplavována. Moderní astrofysika prokazuje, že skladebnou transmutací prvků, speciálně vodíku, přes isotopy C^{13} a N^{15} vzniká helium ${}^4\text{He}$, při čemž se uvolňuje kinetická energie ve formě gama záření a vystřeluje pozitron, který po setkání s normálním elektronem se promění v záření. Slunce je

vlastně, populárně řečeno, obrovskou atomovou vodíkovou pumou, jehož výbuchy jsou modulovány jen vzdáleností zdroje (180 milionů km) a obaly aerosféry tak, že se stávají životodárnými.

Pochod uvolňování sluneční energie se i zde řídí principem hromadění kvantit a má v konečném zlomu za výsledek změnu kvality — vodíky syntetisují helium — v novou strukturální jednotku hmoty, při čemž, jak svědčí srovnání atomových vah obou prvků, se asi 1/140 hmoty vyzáří. Fotony jsou pak v podstatě pohybující se hmotou, která může být pohlcena atomy, vyplynout do jejich vnitroatomového pole, při čemž atom zvýší svou hmotu přesně o tolik, kolik fotonů pohltí. Hmotně vyjádřená rovnice fotosynthesy by měla být redukována takto:

$528 \text{ kg CO}_2 + 198 \text{ kg H}_2\text{O} + 0,1 \text{ mg slunečního světla} = 342 \text{ kg cukru} + 0,1 \text{ mg} + 384 \text{ kg kyslíku}.$

Při disimilaci (hoření) uvolní se tolik energie (ekv. fotonům), kolik ji pohltí a vážala rostlina při fotosynthesě. To také ilustruje, jak nepatrná množství energie dobýváme spalováním. Závěrem: *disposice faktoru „sluneční energie“ je prakticky nevyčerpatelná a zdroj vydrží maličkost, asi 10 miliard let.* Můžeme tedy klidně vyrábět víc a víc konserv sluneční energie bez jakýchkoliv obav před ubýváním tohoto zdroje, prazdroje vší energie na zemi. Naopak máme oprávněnou naději, že v dohledné době se podaří spoutat nukleární energii a vyrábět si ji pozemskou transmutací všech možných prvků jak k účelům průmyslovým, tak zemědělským. „Umělá slunce“, dodávající jak teplo, tak fotony, nejsou dnes již fantasií a v dohledné době osvobodí člověka od závislosti na denní a roční době, počasí a jiných, dnes těžko zvládnutelných faktorů.

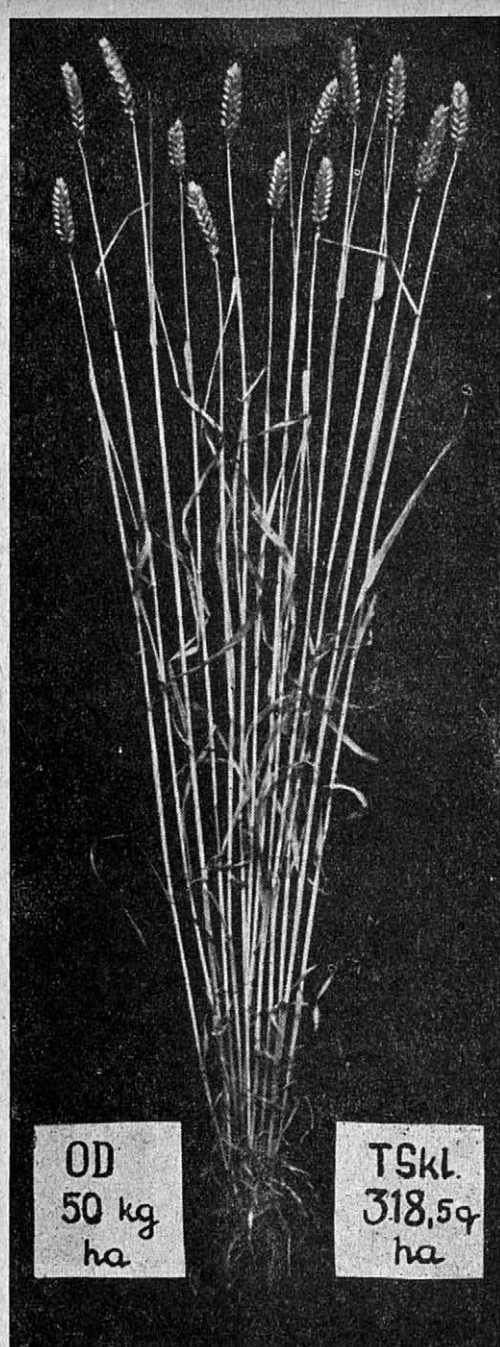
Druhý faktor, jehož za dnešních našich technických možností již slabě využíváme, je *reprodukční schopnost rostlin*. Na ní jsme založili jeden ze znaků zemědělské výroby a dokažme, jak nepatrně je dosud využívána. Demonstruji příklad reprodukční schopnosti na vzorku ozimé pšenice, získané vlastním pokusem, ve kterém byla uplatněna agrotechnika každému dostupná. V demonstračním pokusu jsem vysel vybrané obilky pšenice podle zásad okopaninové kultury v dvojřad 10 — 10 — 20 cm, při použití osevní dávky 50 kg/ha, t. j. při absolutní váze obilek (vybraných) 40 g, přišlo při přepočtení na 1 ha 1,250.000 obilek. Jak se může každý přesvědčit z průměrného vzorku trsu pšenice, dala při dostatečné výživě, vláze a pilném okopávání každá z obilek průměrně 13 odnožů se 13 dokonale vyvinutými klasy s průměrným počtem obilek v 1 klasu 49. Tedy $13 \times 49 = 637$, což znamená, že 1 obilka se reprodukovala 637krát! Theoreticky při naprosto dokonalé agrotechnice nutno připustit tuto možnost výnosu:

$$50 \text{ kg osevní dávka na } 1 \text{ ha} \times 637 = 318,5 \text{ q/ha}.$$

Namítnete, že tohoto výnosu bylo dosaženo na pokusném poličku za těžko dostupné péče v praxi. Nuže spokojme se skromnějšími čísly přímo z praxe. Nikdo nebude namítat nic proti tomu, že skromnou agrotechnikou lze získat z každé obilky, na př. žita, 3 odnože s klasy po 50 obilkách (lze zjistit i 120); tedy to znamená, že jedna obilka reprodukovala 3×50 obilek, čili při osevní dávce 170 kg na 1 ha by měl být výnos:

$$170 \times 150 = 22.500 \text{ kg} = 225 \text{ q/ha}.$$

Proč nedosahujeme obecně tak vysokých výnosů? Protože agrotechnika nevyužívá všech našich současných vědomostí o podmínkách rozvinutí těchto zaháležících reprodukčních schopností rostlin, protože některé články řetězce tvořícího plodnost prostředí jsou dosud slabé. Praktickou možnost posunout vý-



Obr. 1. Experimentální doklad reprodukční mohutnosti pšeničné obilky, ukazující na možný výnos 318,5 q/ha.

zeň 80.000—100.000 kg/ha, čili 800—1000 q. Tuto sklizeň G o n a ž e n k o v á a jiní mistři vysokých sklizní v praxi předstihli. Laureát státní ceny akademik

nosy do mnohem vyšších výnosových pater prokazují jak sovětští, tak naši mistři vysokých sklizní, navazují na bohatou tradici svého zemědělství. Připomínám, že v t. zv. jubilejní soutěži*) byly dosaženy rekordní výnosy pšenice (R a t a j : „Maximální výnosy obilní“. Český farmář II, 1/2, s. 4, Brandýs n. Lab. 1929) kolem 75 q/ha na více hektarech (8), podobně u ovsa (kolem 65 q) atd. (Viz podrobnosti D u c h o ň : „Theoretické a praktické úvahy o hustotě setí obilovin“. Zeměděl. Archiv XXXI., 8. 1940.) Plánovanými polními pokusy jsme pak jasně tuto možnost pronikavě zvyšovat produktivitu lidské práce lepší agrotechnikou prokázali četnými exaktními pokusy na státních výzkumných stanicích zemědělských. (Viz D u c h o ň : „Výsledky orientačních pokusů s hustotou setby a hnojením ovsa a ozimé pšenice, provedených v r. 1929/1930 a 1932. Sborník výzkumných ústavů zemědělských ČSR, sv. 111, min. zem. v Praze 1933.) V této knize jsem také prokázal, že i stará spravověda kontrolou nějakých 3000 zemědělských závodů neúmyslně prokazuje, že osevní dávky klesají s velikostí závodů a výnosy naopak stoupají. Tedy důkaz, že velkostatek měl strojní park, zabezpečenou lepší agrotechniku atd., než tehdejší drobný zemědělec.

Toto nevyužití reprodukční schopnosti rostlin netýká se jen obilovin, platí stejnou měrou o okopaninách a bohužel i o plevelích. Uvedme tedy ještě příklad s řepou cukrovou, plodinou vykazující největší asimilační efekt ze všech kulturních rostlin mírného pásma. Při obvyklém sponu případně na 1 ha 80 až 100.000 řepných rostlin. Jaká je jejich reprodukční schopnost? Z nepatrného semínka vážícího 2 mg lze snadno dosáhnout kořen vážící 1 kg, tedy skli-

*) Viz též D u c h o ň : „Tschechoslowakischer Kampf um Korn“ (Ernährung der Pflanze XXV., 6, str. 369).

Stehlík („Selekce řepy na jaře“, Za vysokou úrodu I., únor 1933, str. 54) vypěstoval v Semčicích na výzkumné stanici řepářské bulvu cukrovky váhy 7 kg s obsahem 1 kg polarisačního cukru. Promítnuto na 1 ha při 80.000 takových řep znamenalo by to sklizeň 560.000 kg = 5600 q!!! Při 15 % výtěžnosti rafinády tedy 840 q/ha cukru proti dosavadnímu průměru 50 q! Agrotechnika neustále zjišťuje vztah mezi výrobním prostorem a reprodukční schopností plodin. Připomeňme jen na př. pokusy s křížovým obděláváním cukrovky (práce sovětského Solovjeva a našeho Stehlíka). Nedávno bylo doporučováno vyjednotit cukrovku tak, aby na 1 ha přišlo okrouhle 110.000 rostlin, při setí na vzdálenost na př. 45 cm, vyjednocení na 20 cm, což znamenalo pro 1 řepu plochu půdy 900 cm². Při setí křížovým připouští se polovina řep na 1 ha (okrouhle 50.000) při sponu kolem 45 × 45 cm, plocha pro 1 cukrovku cca 2000 cm². Dosáhne-li cukrovka v prvním případě průměrné váhy 300 g, značí to sklizeň kolem 300 q/ha, může však dosáhnout v druhém případě váhy kolem 1 kg, což by značilo sklizeň 500 q. *Vyhmátnout optimální plochu pro jednu rostlinu, aby mohla také k optimu v daných poměrech rozvinout svou reprodukční schopnost, je právě úkolem vědecky uvažujícího agrotechnika. Stručně: výnos je funkcí reprodukční schopnosti rostliny a výrobního prostoru, nejen jeho kvantity, ale i kvality.*

Demonstrují ještě nepříjemnou reprodukční schopnost plevelů na hulevníku, nalezeném na rumišti před technikou, kde lze napočítat 40.000 semínek, čili reprodukci 40.000×!

Závěrem této úvahy: reprodukční schopnost rostlin je dosud velmi nepatrně využívána a i při dnešních našich možnostech a vědomostech připouští přímo pohádkové zvučení výnosů tím, že zlepšíme obecně agrotechniku.

Poznámky k třetímu faktoru. Je využíván produkční prostor? Podle mých odhadů je pod pluhem dosud jen asi 680 milionů ha, t. j. asi 5 % souše. Ale úživnost země není dána jen půdou ornou, která plodí nejintensivněji. Na př. i těch prof. Kosilem vzpomenutých 20 milionů tundrových půd živí svým sobím lišejníkem desetitisícová stáda sobů i karibů, světová moře dávají spousty levné rybí bílkoviny, tuků a jak pokusy s kultivací mořských rostlin (Sargassové moře) prokazují, lze vyrobiť tímto způsobem spousty organické hmoty nejrůznější užitkovosti, a jak prokazují velké stavby komunismu, lze zapojiti do služeb člověka další miliony hektarů pouští atd. V Kirově za polárním kruhem pěstují sovětští agrotechnici plodiny mírného pásma, na Islandě využívajíce termálních pramenů gejsirů, vedených do drenáží v zemi věčného ledu, pěstují rané brambory, zeleninu, atd., africké polopouště slouží za základnu pěstování podzemnice olejné atd. atd. *Biolog s úžasem konstatuje, že živá hmota uhájila s úspěchem svoji existenci nejen v hlubinách oceánů ve věčné tmě, ale vznesla se se stejným úspěchem na křídlech vysoko do azuru, tvoří organickou hmotu nejen na pouštích, ale i v Arktidě a člověk poznávající podmínky v biosféře má další možnosti přímo pohádkově zvýšit produkci potravin i organogenních výrobků pro vyspělou civilizaci.*

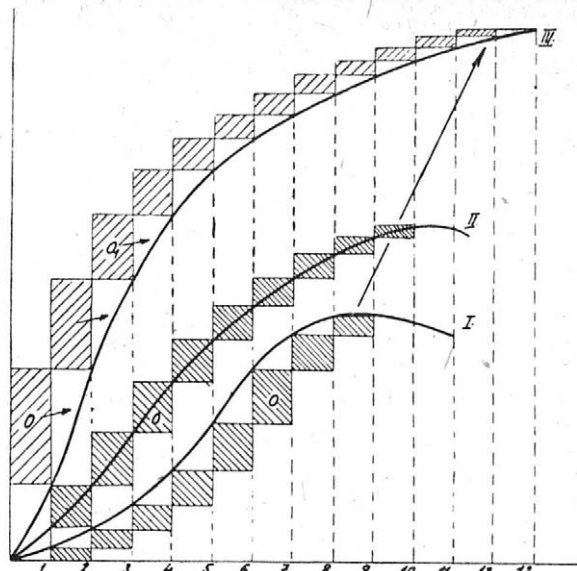
Závěrem této nejstručnější úvahy: ani jeden ze základních faktorů, energie sluneční, reprodukční schopnost rostlin i zvířat, ani výrobní prostor nejsou využity a je jen otázkou poměru hospodářského řádu k půdě a zemědělství, zda budou stále více a lépe zapřaženy do služeb lidstva. *Poznáním, a to stále hlubším poznáním zákonitostí, ovládajících základní produkci rostlinnou, můžeme již na základě dnešních vědomostí pozvednout výnosy do pohádkově vysokých výnosových pater.*

Jak toto zvedání vysvětlit našimi poznatky zmíněných zákonů?

Jak využít našich dosavadních poznatků biologických základů zákonitostí v produkci rostlinné s cílem zvednout výnosy do vyšších výnosových pater a zhospodárnit lidskou práci (zvýšit její produktivitu)?

Opírajíce se o citovanou definici zákonů *Stalinem* (1. cit.), nemůžeme se na základě svých experimentálních prací vyhnout závěru, že proti *Viljamsově* negaci zákona „minima, optima a maxima“ dlužno jej, t. j. zmíněný zákon, považovat za zákon přírodní, neměnitelný, ale využitelný. Vyhledat optimum v dané soustavě faktorů je právě úkolem progresivní agrotechniky. Stejně pokládáme za zákon přírodní námi ražený zákon o *přibývajících* a *ubývajících* přírůstcích výnosů, ale můžeme ho opět využít pro zvyšování produkce tím, že jej „sedláme“, a nepřipustíme, aby mohl vyznít v ubývajících přírůstky, tím, že upravujeme faktory do harmonického optima. Dosáhneme-li v dané soustavě optimálního poměru vody a vzduchu (*Viljamsův* příklad), pak v daném produkčním prostoru nelze již stupňovat poměr jednoho ani druhého na úkor jednoho nebo druhého, kvalitativně je optimum, ale lze ho zlepšovat dále v *kvantitě* (prohloubením ornice a pod.). I zde je možná další suspense ubývajících přírůstků. Můžeme klidně připustit přírodní zákon o *přibývajících* přírůstcích výnosů a jejich ubývání, aniž bychom podléhali nějakému *defaitismu*, protože postupným zlepšováním všech produkčních (vegetačních) faktorů, inkusive zlepšováním reprodukční mohutnosti organismů cestou *mičurinské biologie*, lze zvedat výnosy do produkčních pater, dnes dosud pro nás *pohádkově vysokých*.

Vysvětlivky k diagr. 15: Křivka I ukazuje průběh přírůstků výnosů dosahovaných stupňováním dusíkatého hnojení při dispozici vláhy, měřené nasycením na 40 % abs. vodní kapacity a při jedné okopávce. Vidíme, že až do dávky 7 q hnojiva přináší každý další cent vyšší přírůstek než předešlý, ale po překročení dávky 9 q/ha přírůstky přestávají. Největší přírůstek dává v této soustavě sedmý cent. U křivky II se zákon projevuje opět ve stejné tendenci, ale užitková hodnota hnojiva dusíkatého se posunuje k dávce 9 q, protože další okopávka a zlepšená zásoba vláhy na 50 % a. v. k. současně zlepšuje užitnou hodnotu dusíkatého hnojiva tak, že stejného přírůstku dosáhneme již dávkou ne 7, ale 4 q. Nejpronikavější zvýšení užitné hodnoty dusíku ukazuje kombinace III., kdy se užitná hodnota dusíkatého hnojiva posunuje až přes dávku 12 q/ha, přičemž nejvyšší přírůstek dává druhý cent hnojiva, ale stejného, jako optimální u křivky I. i II., lze dosáhnout již dávkou něco přes 3 q/ha. Tedy klasický příklad zvýšení produktivity výrobního prostředku a rozšíření areálu jeho působnosti do široké variační šířky! Tatáž funkce se bude projevovat u každého zlepšeného faktoru nebo výrobního prostředku. Jestliže podle *Viljamsova* zjištění o neprostopnosti hmot lze stupňovat na př. vláhu přes optimum 60 % a. v. k. jen na úkor faktoru vzduch (40 %), pak lze tuto optimální kvalitu rozšiřovat kvantitativně vzpomenuť hlubší orbou za traktorem, na př. zahustit zase výrobní prostor tříetážovou kulturou, na př. soustavou kobercových okurek a ve vyšším patře kukuřici a podsevem inkarnátu, který po sklizni okurek dá krmivo nebo zelené hnojení a zesílí faktor humus, potravu pro mikroby atd. atd. Na př. dosáhneme-li *Viljamsem* diskutovaný optimální poměr vody a vzduchu zjištěný pro určitou plodinu v 60 % nasycení abs. vodní kapacity, můžeme kvalitu tohoto optima opět zlepšovat, na př. regulací *pH* na další optimum správnou volbou hnojiv podle jejich fyziologické reakce, vápněním a pod., čímž pozvedneme zase *bufrovací* schopnost k dalšímu optimu. To se bude týkat faktorů půdní vzduch, jehož kvalitu lze opět zlepšovat co do obsahu CO_2 pro-



Diagr. 15. Znázornění, jak zlepšováním jednotlivých faktorů lze zvedat výnosy do vyšších výnosových pater, jako důsledek zákona fyziologických vztahů.

obsah povrchovou živnou plochu* (n^3 a n^2), bakterie se rozdělí, množí atd.

Závěrem této kapitoly: I když připustíme platnost námi raženého zákona o přibývajících a ubývajících přírůstcích výnosů jako zákona přírodního, nemusíme podléhat defaitismu, projevovanému novomalthusiány, protože poznávše tento zákon můžeme odsunout jeho druhou větev zlepšenou výrobní technikou a již při dnešních vědomostech zvedat výnosy do pohádkově vysokých výnosových pater. Pokud pak zákon optima zabraňuje zlepšovat kvalitu prostředí, máme možnosti rozšířit jeho působivý prostor, jak extensivně do plochy, tak intensivně do hloubky a výšky.

XII.

Pohled zpět na vznik t. zv. zákona o ubývajících výnosech půdy

První formulace ekonomického zákona, později označovaného jako zákon o ubývajících úrodnosti půdy, najdeme u Turgota A. R. J. (1727–1781), ze školy fyziokratů (fyziokracie = vláda přírody), kterou založil Quesney, propagátor liberalistického hesla d'Argensonova „laissez faire — laissez passer“. Na svoji dobu geniální Turgot jako ministr financí Ludvíka XVI. ztroskotal se svými snahami vytvořit ze zemědělství hlavní zdroj bohatství pro odpor feudálů. Ve svém spise „Observation sur un Mémoire de M. de Saint-Péray Oeuvres T. 1“, str. 420 (viz též citát Ch. Gide a O. Rist: Dějiny nauk hospodářských, Laichter, Praha 1928, s. 198) tlumočí zmíněný zákon jasně jako zákon o ubývajících výnosech. Fyziokraté považovali reakci výnosů na stupňování výrobních prostředků (na intensitu) za funkci lineární v aritmetické řadě 1, 2, 3, 4, 5 atd. ať v čase či v stupňování a dedukovali, že původní výnos 1 lze zvýšit na 2, tedy o 100 %, ale zvýšení ze 2 na 3 neznačí již přírůstek 100 %,

vzdušňováním (půdní dláta, okopávky atd.), stlačováním tvorby methanu, vodíku, resp. odstraňováním brzdící složky vzniklé jako následek metabolismu atd. atd. A každý z těchto dílčích zlepšených faktorů bude i zvyšovat přírůstky výnosů podle fyziologického zákona, že každý je nepostradatelný a působí na výnos. Při tom není nutno popírat zákony biologické, naopak jejich poznávání zůstane základem dalšího rozvoje výrobních sil člověka. Fakt, že existuje hranice biologické reprodukce druhů; na př. ve vztahu k četnosti (populárně: v 1 g půdy je mnohonásobně více bakterií než všech velryb a slonů na světě), není nutno popírat stejně jako nemožnost dosáhnout u bakterie velikosti velryby, protože je inherentní vlastností bakterie, že když při jejím typu výživy přestoupí

ale o 50 %, třetí stupeň přírůstku měl být theoreticky již jen 33 % atd. Jak jsme prokázali, reakce na stupňovanou intensitu výrobních prostředků a pod. není lineární, ale vykazuje funkci kreslící tuto závislost jako křivku dutovypuklou a uplatňuje se tady zákon přírůstků výnosů. Je přímo pikantní, že T u r g o t sám na str. 420 cit. knihy výslovně praví: „... při počátcích vzdělávání půdy jest období, v němž jest výnos více než proporcionální". Tato výhrada T u r g o t o v a byla během dvou set let při přepisování zákona opomínuta a máme za to, že domácí experimentální práce ji teprve opět oživily. Stejně byl i původně míněný zákon o ubývajících přírůstcích výnosů při překládání zaměněn a ještě je zaměňován za t. zv. zákon o ubývajících výnosech, označovaný též jako zákon o ubývajících úrodnosti půd, jako zákon o ubývajících výtěžcích půdy atd. A to se stalo, podle mého názoru, pramenem četných nedorozumění. Dlužno tedy tyto definice vyjasnit a o to se na základě předešlého se-stavení hlavně experimentálních dat a vlastních studií pokusíme v závěrečné kapitole.

Závěr

1. Experimentální biologie prokazuje existenci přírodního zákona minima, optima a škodlivého maxima, které se projevuje při stupňování jakéhokoliv faktoru. (Lidová moudrost: „kde nic není, ani smrt nebere“, „všeho moc škodí“, příklad „sůl nad zlato“ a otrava solí). Tento zákon platí při stupňování jednoho faktoru.

2. Dalším biologickým zákonem je zákon fyziologických vztahů, který ukazuje, že všechny faktory, kterými měříme kvalitu prostředí, jsou důležité a každé jejich zlepšení (stupňování) zlepšuje využití druhých, tvoří dialektický celek, při čemž výsledkem je stupňování produkce. Největšího přírůstku se dosahuje tehdy, když stupňujeme onen faktor, který je od optima nejvíce vzdálen. Zesilujeme nejslabší článek řetězce v dané soustavě.

3. Reakce rostlin na stupňování jednoho faktoru, resp. jednoho výrobního prostředku, nebo nedělitelného komplexu, skrývajících dílčí faktory funkční, probíhá tak, že při prvních dávkách faktoru až do bodu zvratu dává každá další stupňovaná dávka vyšší přírůstek výnosu než předešlá. To se domníváme prokázat vlastními polními pokusy a nalézáme potvrzeno v pracích sovětských (P r j a n i š n i k o v atd.). Ale i po bodu zvratu neklesají ještě naturální výnosy, jen klesají přírůstky, které by zanikly teprve při „proražení“ fyziologicky snesitelného stropu.

4. Bod zvratu, od něhož se přírůstky ještě dosahují, ale nestoupají proti předešlým dávkám, je signálem, že v dané soustavě byl jiný faktor oddálen od optima. Jeho zesílením se přesune oblast přírůstajících přírůstků do vyššího výnosového patra a současně zvýší užitková hodnota stupňovaného faktoru, resp. výrobního prostředku. Tento posun otevírá dveře vyšší výrobní intenzitě a snižování výrobního nákladu na jednotku výrobku.

5. Při stupňování komplexu více faktorů nebo dokonce všech známých, není reakce, měřená naturálními výnosy, formována plynulou křivkou, ale křivkou frekvenční, která po průběhu celé konvexkonkávní dílčí křivky opakuje ve vyšší intenzitě znovu zmíněný průběh. Tyto regresivní křivky se uplatňují i u zemědělských závodů, pojatých jako svérázné organismy.

6. Výnosové křivky, jakož i křivky přírůstků výnosů jako reakce na stupňování vegetačního faktoru (vláhy, tepla, světla, živin a j.), mají v celém svém průběhu (počínajíc nulovým bodem) obecný tvar dvouvětevých dutovypuklých křivek v podobě dvou k sobě položených velkých písmen S. V praxi, venku na poli, záleží na tom, ve které fázi kvantitativně zastihneme faktor, který

stupňujeme. Zesilujeme-li faktor, již blízký optimu, stoupá sice výnos, ale přírůstky jsou stále menší, až brzo zaniknou. Zesílíme-li faktor vzdálenější od optima, pak se projeví první větev křivky dutého průběhu a přírůstky výnosů budou stoupat.

7. Je-li tomu tak, pak neplatí obecně zákon o ubývajících přírůstcích výnosů, ale zákon o přibývajících a ubývajících přírůstcích výnosů.

Poznavše však tento biologický, tedy přírodní zákon, můžeme jej zužítovat tím, že lepší agrotechnikou stupňujeme faktor nejvíce vzdálený od optima, nezanedbávajíc všechny faktory ostatní, které pak zvyšují užitkovou hodnotu každé dávky živin rostlinných, výrobních prostředků obecně.

8. Zjištění biologického zákona o fyziologických vztazích a přibývajících přírůstcích výnosů opravňuje nás k ražení dalšího, námi nově formulovaného zákona o hospodářské zastupitelnosti rostlinných živin, faktorů vegetačních vůbec a tedy i výrobních prostředků. Různými kombinacemi růstových a vývojových faktorů v jejich kvantitě lze získati nespočet stejně vysokých výnosů, pouze jediný bude v dané soustavě nejvyšší, a to ten, kde všechny faktory budou v optimu. *Vyhledat tuto intensitu v dané soustavě patří k cílům progresivní agrotechniky.* To nikterak neznamena nahraditelnost biogenních prvků, neboť zesílení ostatních faktorů jen značí, že mohou být mobilisovány ze zásob půdních, zvýšena jejich užitná hodnota a p. Této koncepci nasvědčuje nápadný zjev, že v posledních dvou světových válkách, v době nízkého přídeľu výrobních prostředků, náhlý souhrn ostatních faktorů, přibliživších se optimu, na př. vláha a j., způsobil, že byly dosaženy jinak těžko pochopitelné vysoké výnosy.

9. Při studiu účinků stupňovaných dávek vegetačních činitelů (růstových i vývojových) můžeme mluvit o čistém jejich stupňování jen u elementárních činitelů, jakým je teplo, vláha, světlo a jiné, kdežto již u rostlinných živin narážíme na komplikace dané kvalitou výrobních prostředků. Stupňujeme-li udánlivě dávky kyseliny fosforečné v superfosfátě, pak nestupňujeme jen dodávku fosfátionů, ale plejadu ostatních iontů, jako Ca^{++} , Mg^{++} , SO_4^{--} , tři formy fosfátionu: PO_4^{--} , HPO_4^{--} , $H_2PO_4^-$, vedle troškových iontů jodu, boru a jiných. Elementární, neutrální fosfor stupňovat nelze, stupňujeme dávku hnojiva jako komplex biogenních prvků, které se stávají biogenními teprve po rozpuštění v universálním rozpustidle iontových sloučenin — vodě. Komplexnost faktorů pak nese s sebou další komplikaci: jelikož ionty jsou různým stupněm hydratisovány, nesou s sebou různý počet dipolů vody, biogenní prvek je nesen vodou a nese vodu, takže jednotlivé funkční, dílčí faktory mohou a také často působí protisměrně nebo se násobí. Na př. biogenní prvek K^+ může stupňovat výnos, ale složka jej provázející, na př. Cl^- v každém draselném hnojivu, může okyselovat půdu a při určité dávce působit proti pozitivnímu směru „živiny“. Nastává hromadění kvantit, které mne vedlo k formulaci hypotézy makrokvantové, která předpokládá, že při udánlivém stupňování živin (přesně biogenních prvků) neprojevuje se reakce plynulá, okamžitá na každý diferenciál přídatku, ale až po určitém kvantu výrobního prostředku podle věty dialektiky, že hromaděním kvantit se skokem může změnit kvalita. To by vysvětlovalo frekvenční křivky, se kterými jsme se setkali při studiu této otázky v praxi. (Půda, prostředí tvořené jako organobiominerální komplex, spotřebuje k nasycení svého hladu určité kvantum a pak ho jakoby skokem předá porostům a vytvoří přírůstek výnosu. Dávka musí přestoupit „fyziologický práh“.)

10. Základní faktory rozhodující o výši sklizně s hlediska biologického, t. j. sluneční záření, produkční prostor a reprodukční mohutnost zárodků, speciálně rostlin, jsou dosud jen velmi nepatrně využítovány. Doklady o tom, že lepším

využitím těchto základních faktorů lze zmnohonásobit již na základě dnešních našich vědomostí sklizně, byly provedeny a jsou neustále ověřovány mistry vysokých sklizní v praxi.

11. K této technické možnosti přistupuje ještě zákon ekonomický o ubývajících výlohách na jednotku výrobku, který byl již starými spravovědci uznáván a prokazován rozředováním stálých výrobních výloh zvyšovanými naturálními výnosy.

12. Kapitalistická spravověda již sama na základě účetnických analys odmítala závěry, které kdysi národohospodáři vyvodili ze zákona o ubývajících přírůstcích výnosů (označovaném jako zákon půdní). Potvrzovala doslovně L e n i n o v u thesi, že „zákon o ubývajících výtěžcích neplatí pro takové poměry, kdy nadchází zemědělský pokrok, kdy výrobní způsoby podléhají změně.“

13. Prohlubování myšlenek a poznatků a neustále hlubší poznávání přírodních zákonů tvoří den ode dne progresivnější změny ve výrobní technice a umožňují zvedat soustavně výnosy plodin do vyšších výnosových pater, aniž by bylo nutno negovati kterýkoliv přírodní zákon. Podle S t a l i n a „využívá jich výroba v prospěch společnosti“.

14. Prokazujeme tedy, že zákon o ubývajících přírůstcích výnosů nebyl správně definován, ačkoliv při jeho první formulaci jeho autor T u r g o t, skoro před 200 lety vyslovil výhradu jeho obecné platnosti slovy, že „při počátcích obdělávání půdy může být výnos víc než proporcionální“, t. j. připouští dosahovat vyšších přírůstků než v řadě aritmetické.

15. Zákon o přibývajících a ubývajících přírůstcích výnosů nelze zaměňovat s t. zv. zákonem o ubývajících v ý n o s e c h půdy. Tento se projevuje jen při loupeživém systému, charakterisovaném vykořisťováním půd. U nás se projevoval jen sporadicky a dočasně při krátkodobých pachtech nebo v době konjunktury některých plodin, při vyčerpání půd řepou a pod. jako následek kořistnického poměru člověka k půdě. V historii a v současnosti se uplatňuje na př. v USA ve velkém měřítku jako produkt kapitalistického řádu a v koloniálních zemích jako produkt řádu imperialistického. Působení tohoto ekonomického zákona potvrzují odborně časopisy USA denně. (Poslední zpráva, viz Facts for Farmers, May 1954, Vol. 13, No 11, p. 3, konstatuje, že v posledním roce přibýlo k stamilionů akrů již devastované půdy v USA dalších 16 milionů v Oklahomě a Nebrasce.)

U nás obecně za poslední století až do doby dvou posledních světových válek se výnosy zdvojnásobily až ztrojnásobily. Z historie našeho zemědělství je možno konstatovat, že právě v době cenových krisí, vyvolaných záplavou amerického obilí, získaného vykořisťováním tamějších půd, odpověděla praxe vyšší výrobní intenzitou (silnější hnojení atd.). Obecně se tudíž zákon o klesajících v ý n o s e c h za těchto poměrů vůbec neprojevil.

16. Nikdo nebude popírat existenci erosních sil, které pracují podle přírodních zákonů. Právě jejich poznání, po docenění prací D o k u č a j e v a, K o s t y č e v a, I s m a i j s k i h o a V i l j a m s e, umožnilo velkými stavbami komunismu a uskutečňováním travoplní soustavy vyrábět ze zděděných pouští nové kulturní půdy.

Opíraje se o shora uvedený faktologický materiál, nemohu se vyhnouti závěru, že by bylo prospěšné odlišovati následující tři zákony:

1. E k o n o m i c k ý z á k o n o u b ý v a j í c í c h v ý n o s e c h půdy (o ubývajících úrodnosti půd), jako výsledek vykořisťování půd, kdy výnosy skutečně klesají, ubývají proto, že hospodářský řád nejen připustil, ale podle hesla kapitalismu „pěstuj co se vyplácí“ zesílil uplatnění erosivních sil, původních tvůrců půd. (Ramannův výrok: „Člověk dosud jen půdu obvykle kazil“.) Tento zákon je inherentní všem systémům kořistnickým.

2. *Ekonomický zákon o stoupajících výnosech půdy (úrodnosti půdy), jako výsledek racionálního hospodaření s půdou, nejjasněji vyjádřený v travoplném systému, inherentní zemím socialismu.*

3. *Přírodní zákon o přibývajících a ubývajících přírůstcích výnosu, jehož poznání umožňuje zlepšovanou agrotechnikou nejen soustavně posunovat výnosy do vyšších výnosových pater, ale i podstatně zlepšovat užitnou hodnotu všech faktorů, všech výrobních prostředků, zlepšit nejen produktivitu zemědělské výroby, ale i práce společenské. Zjistili jsme, že kvalitativní optima lze dále v jejich sumě zvyšovat v kvantitě, což vede k dalším přírůstkům výnosů.*

Prohlubování myšlenek a poznatků stoupá v příkré spirále (Engels), jak dosvědčuje na př. počínající zvládnutí jaderné energie atomů, takže i námi možné rekordní výnosy v množství i čase nebudou konečné, ale budou dále stoupat.

Literatura

1. Bolšaja sovětskaja encyklopedija. Vtoroe izd., sv. 5, str. 189. — 2. Ivančenko: Úvod do biologie. Nakl. ČAV Praha 1953, str. 5. — 3. Viljams: Základy zemědělství, soustava polního hospodářství. (Brázda-ČAZ, Praha 1947, str. 7). — 4. Timirjazev: Solnce, žizň i chlorofil. (Ogiz-Selchozgiz, Moskva 1948.) — 5. Korosčenko: O typech nových zdrojů pro socialistické zemědělství. (Zeměd. aktuality 13, z 2. VII. 1950, příl. Zem. novin z téhož dne.) — 6. Lysenko: Agrobiologija. (Selchozgiz, Moskva 1949, český překl. Brázda-Praha 1950.) — 7. Gluščenko: Zakladatel sovětské agrobiologie. (Věstník ČAZ XXIV 61 str. 290, Praha 1950.) — 8. Liebig: Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie. (Braunschweig 1840.) — 9. Mitscherlich: Die Bestimmung des Düngerbedürfnisses des Bodens. (Berlin, Parey 1924.) — 10. Myslivec: Příspěvek k formulaci Mitscherlichova zákona. (Zem. archiv XXIX., 1/2, Praha 1938.) — 11. Kolářik: Všeobecné pěstování rostlin. Výživa rostlin. (Stát. ped. nakl., Praha 1952, str. 57.) — 12. Laur: Úvod do zemědělské ekonomiky, se zvláštním zřetelem k nauce o zeměd. práci. (Publ. mín. zem. 1937, č. 100, str. 131 a další.) — 13. Lenin: Zemědělská otázka a Marxovi kritici. Viz ref. Brzoz: Proti komplexu méněcennosti v zemědělství. (Aktualita, sv. 10, str. 5.) — 14. Hellriegel, Wollny: viz cit. Viljams sub 3. — 15. Duchoň: Biologické základy zákonů o přibývajících a ubývajících výtěžcích půdních a zákona o hospodářské zastupitelnosti vegetačních faktorů (živin rostlinných). (Sborník ČAZ XV. seš. 3, str. 169-192.) — 16. Duchoň: Příspěvek k vysvětlení zákona o hospodářské zastupitelnosti rostlinných živin jejich biochemickou bilancí. (Sborník ČAZ, XX, seš. 2, 1947.) — 17. Duchoň: Makrokvantová hypotéza o vztahu mezi stupňovanými výrobními prostředky a zvýšenými výnosy. (Sborník ČAZ XVI, 4, 1941.) — 18. Iljin: Nástup k velikému boji. (Nakl. Svět sovětů, str. 128, 1951.) — 19. Duchoň - Rastokin: Příspěvek k otázce metodiky stanovení potřeby rostlinných živin hnojařskými pokusy. (Zem. archiv XXXII, č. 7, 1941.) — 20. Rastokin: Zprávy Zeměd. ústavu účetnicko-spravov. č. 27, str. 12.) — 21. Prjanišnikov: Azot v žizni rastenij i zemledeliji SSSR. (Ak. nauk SSSR, Moskva 1945, str. 168.) — 22. Féher, Frank: Das R-Gesetz (Mad. univ. Šoproň, separ.) — 23. Mitscherlich: Das Gesetz vom abnehmenden Bodenertrag und was darunter zu verstehen ist. (Akad. Verlag, Berlin 1952.) — 24. Steinbeck: Hrozny hněvu. (Družst. práce, Praha 1949.) — 25. Stalin: Ekonomické problémy v socialismu SSSR. (Rudé právo ze soboty dne 4. X. 1952, str. 2. a 3.) — 26. France: Červená lilie. (Borový-Praha 1932, str. 109.) — 27. Raťaj: Maximální výnosy obilní (Český farmář II, 1/2, s. 4, Brandýs n. L. 1929.) — 28. Duchoň: Tschechoslowakischer Kampf um Korn. (Ernährung der Pflanze XXV., 6, str. 369.) — 29. Duchoň: Výsledky orientačních pokusů s hustotou setby a hnojením ovsa a ozimné pšenice, provedených v l. 1929/30 a 1932. (Sborník výzkum. ústavů zeměděl. ČSR, svaz. 111, mín. zem. 1933.) — 30. Duchoň: Theoretické a praktické úvahy o hustotě setí obilovin. (Zeměd. archiv XXXI., 8, 1940.) — 31. Turgot: Observation sur un Mémoire de M. de Saint-Péray. (Oeuvre T. 1, p. 420.) — 32. Gide, Rist: Dějiny nauk národohospodářských. (Laichter, Praha 1928, str. 193.) — 33. Engels: Dialektika přírody. (Svoboda, Praha 1950, Velká knih. marxismu-leninismu, sv. 7.) — 34. Facts for Farmers. (New York, May 1954, Vo. 13. No. 11, p. 5.) — 35. Servít, Starý:

Вýносóвé крýвкы а покýсы с брамборы, сáзеными до рýзных vzdáleností. (Sborník VÚZ, sv. 3, 1925.) — 36. Stempel: Možnost vzájemné substitute vegetačních faktorů ve výživě rostlinné. (Sborník Čs. akad. zem. X., 1935, s. 327.) — 37. Russel: Boden und Pflanze, II. vyd. Dresden 1936, str. 92. — 38. Rastokin: Vztah mezi vegetačními činiteli a sklizní. (Zeměděl. archiv 1941, č. 5 a rozšíř. separ. otisk.) — 39. Kolektiv: Diskuse o základním ekonomickém zákonu za feudalismu. (Sovětská věda, Politická ekonomie 6/55, str. 778-790 a č. j. citované v textu.) — 40. Deslarz D.: Indivíduálne wyniki rachunkowe gospodarstw włościanskich 1936/37. (Bibl. Pulawska, Seria prac Spoleczno-Gospodarczych. No. 79, Warszawa 1939. — 41. Holeček J.: Vliv zvyšování intensity na produktivnost zemědělství. (Drobné studie zeměděl. ekonomiky Vys. školy zemědělské v Brně, Brno 1948, č. 7, str. 5.) — 42. Lom F.: K problému vyšší intensity v zemědělství. (Produktivita, rentabilita, intensita, Brno 1939, 1. c. 41.

К вопросу критической оценки биологических основ экономических законов в сельском хозяйстве

Автор, исходя из своей дефиниции сельского хозяйства, которое он определяет как органическое производство и развитую биотехнику, в которой человеческим трудом планомерно используется спонтанная способность зародышей растений и животных размножать органическое вещество, сопоставляет биологические законы с законами экономическими. После их критического анализа автор приходит к заключению, что современная агротехника не совсем совершенно использует как производственную площадь, так и солнечную энергию и репродукционную способность культур. Потолок урожайности при настоящей степени знаний так высок, что о нем совсем не нужно заботиться. Автор на основе своих полевых опытов доказывает, что при увеличении какого-либо вегетационного деятеля проявляется не закон об убывающих приростах урожайности, а закон о прибывающих и убывающих урожаях. Далее автор формулирует закон о хозяйственной замене средств производства и макроквантовую гипотезу при постепенном повышении нескольких факторов одновременно. Достигнутые качественные оптимумы нельзя далее улучшать, а только количественно их умножать, что, однако, никак не препятствует поднятию урожайности на более высокую степень производительности, снижать издержки производства и всё более успешно отдалять другую ветвь естественного закона, который в переводе на кривую дает двухветвенную конкавно-конвексную кривую Пирсона, которая при одновременном увеличении большего числа факторов принимает форму повышающейся кривой. Исходя из того, что естественные законы неизменны, и что экономические законы меняются (разные при феодализме, капитализме и социализме), автор доказывает, то так называемый закон убывающего плодородия почвы, перенятый от времени физиократизма, является действующим законом при химическом хозяйстве и не имеет ничего общего с естественным законом об увеличивающейся или уменьшающейся урожайности. Автор предлагает поэтому отличать два понятия:

1. закон убывающего плодородия почвы (об убывающей урожайности, снижающемся плодородии почвы и т. п.), как следствие истощения почв, когда урожайность действительно снижается потому, что экономический строй допустил действие общих факторов эрозии, причем химическое хозяйство действие этих факторов еще усилило;

2. закон о прибывающих и убывающих урожаях — закон естественный, — знакомство с которым дает возможность путем улучшения агротехники не только систематически продвигать урожайность на более высокую степень, но и существенно улучшить полезное действие всех факторов, всех средств производства, улучшить продуктивность не только производства, но и человеческого труда.

Развитие человеческого мышления и достижения науки осуществляется в отвесной спирали, что также подтверждается начинающимся овладением ядерной энергией, так что и доказанные автором рекордные урожаи не являются окончательными; в дальнейшем они будут далее повышаться. Если бы мы сумели все достижения современной науки применить в развитой биотехнике — сельскохозяйственном производстве — сельское хозяйство давало бы столько материальных благ, что стало бы возможным сразу осуществить цель коммунизма: каждому по его потребностям; при этом оставались бы еще большие резервы. Этой цели можно достичь все более глубоко изучением естественных законов, которых никак не приходится отрицать.

The author starts with a definition of agriculture as organic production, well developed biotechnique, in which the spontaneous ability of plant and animal bacteria to produce organic matter is utilized through carefully planned work done by man. He then compares the biological laws with economic laws. After a critical analysis of these laws, he comes to the conclusion that agrotechnique in the present day does not make adequate use either of the crop area or of the solar energy and reproductive ability of the plants. The present production ceiling is so high that there is no need of being concerned with it. On the basis of experiments in the field, the author proves that, when one vegetative factor is increased, the result demonstrates working, not of the law of diminishing returns, but of the law of increasing and decreasing yields. Further, he formulates the law of economic replaceability of means of production, and a macroquantum hypothesis when more than one factor is increased at any one time. The qualitative optima reached cannot be further improved, only quantitatively increased; this does not in any way prevent the transferring of yields to higher production levels, in order to diminish the costs of production and to continue to straighten the falling section of the curve of natural laws, a curve which plots into a convex-concave Pierson curve — assuming, in case more than one factor is increased, a frequency or rising curve. The fact that the laws of nature are unchangeable, while economic laws are liable to change (different under feudalism or capitalism, and again different under socialism) makes the author believe that the so-called law of diminishing returns, which dates from the times of the Physiocrats, is a law valid when land is being exploited, having nothing in common with the law of increasing and decreasing yields. The author suggests that the following two concepts should be distinguished:

1) The law of diminishing returns of the soil (of diminishing fertility, decreasing yields, etc.) which results from exploitation of the soil, when returns are actually falling because the economic system released the forces of general soil erosion and fostered them by reckless plundering.

2) The law of increasing and decreasing yields, the law of nature, a knowledge of which enables us, by improved agrotechnique, not only consistently to put yields on higher production levels, but also substantially to improve the use value of all factors, of all means of production — not only to improve the productivity of output, but also that of human labour.

The development of the human mind and of science rises in a steep spiral. This is proved by the fact that the mankind is beginning to master the nuclear energy of the atom, so that the present record yields will not be final, but will continue to rise. If we managed to make adequate use of all the achievements of contemporary science in a highly developed biotechnique — in agricultural production — agriculture could produce so many commodities that the Communist objective, "To each according to his needs," could be realized at once, and still there would be reserves. This goal can be reached if we master a deeper knowledge of the laws of nature. It is fruitless to oppose them.

Beitrag zu einer kritischen Auswertung der biologischen Basis der ökonomischen Gesetze in der Landwirtschaft

Der Autor definiert die Landwirtschaft als eine organische Erzeugung und entfaltete Biotechnik, wo die spontane Fähigkeit der Embryonen, Pflanzen und Tiere, den organischen Stoff zu vermehren, mit Hilfe der menschlichen Arbeit planmäßig ausgenutzt wird. Er konfrontiert die biologischen Gesetze mit den ökonomischen. Nach einer kritischen Analyse gelangt er zu der Anschauung, daß die heutige Agrartechnik weder die Möglichkeiten des Produktionsgebiets, noch die Sonnenenergie und die Reproduktionsfähigkeit der Pflanzen vollkommen ausnützt. Das Ertragsmaximum ist bei dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse ein so hohes, daß es gar nicht notwendig ist, diesem unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Der Autor beweist auf der Grundlage seiner Feldversuche, daß durch die Gradierung irgendeines Vegetationsfaktors nicht das Gesetz vom abnehmenden Ertragszuwachs, sondern das Gesetz der zu- und abnehmenden Erträge in Kraft tritt; er prägt ferner das Gesetz der wirtschaftlichen Ersetzbarkeit der Produktionsmittel und stellt bei der gleichzeitigen Gradierung mehrerer Faktoren die Makroquantitätshypothese auf. Die erzielten Qualitätsoptimen können nicht weiter verbessert, sondern nur quantitativ

vervielfacht werden; dies stellt jedoch keineswegs ein Hindernis dar für die Verschiebung der Erträge auf höhere Ertragsstufen, für die Herabsetzung der Produktionskosten, für die ständig erfolgreichere Beseitigung des zweiten Zweiges des in einer Kurve veranschaulichten Naturgesetzes, das die konkavkonvexe Pierson-Kurve bildet, die, bei Steigerung mehrerer Faktoren, die Form einer ansteigenden Frequenzkurve annimmt. Der Autor geht von der Erkenntnis aus, daß die Naturgesetze konstant sind, während sich die ökonomischen Gesetze (die im Feudalismus, Kapitalismus und Sozialismus andere waren) im Gegensatz dazu verändern. Dies beweist, daß das Gesetz vom abnehmenden Bodenertrag, das aus der Epoche der Physiokratie stammt, nur beim Raubbau am Boden zur Wirkung gelangt und mit dem Naturgesetz der zu- und abnehmenden Erträge nichts gemeinsam hat. Er empfiehlt deshalb, die folgenden beiden Begriffe streng voneinander zu unterscheiden: 1) das Gesetz des abnehmenden Bodenertrags (der abnehmenden Fruchtbarkeit, der verminderten Bodenerträge usw.), wobei sich die Erträge infolge des Raubbaus am Boden tatsächlich vermindern, da das Wirtschaftssystem die allgemeinen erosiven Kräfte frei walten ließ und der Raubbau diese noch verstärkte.

2) das Gesetz der zu- und abnehmenden Erträge, das Naturgesetz: die Aufdeckung dieses Gesetzes ermöglicht es, durch eine verbesserte Agrartechnik die Erträge planmäßig nicht nur auf höhere Ertragsstufen zu verschieben, sondern auch den Nutzeffekt aller Faktoren, aller Produktionsmittel und damit die Produktivität der Erzeugung und der menschlichen Arbeit zu verbessern. Die Entwicklung des menschlichen Denkens und die wissenschaftlichen Errungenschaften steigen in einer steilen Spirale an, wie es die beginnende Meisterung der Atomkernenergie beweist, so daß auch die von uns ausgewiesenen Rekorderträge nicht endgültig sind, sondern eine steigende Tendenz aufweisen. Soll es uns gelingen, alle Erkenntnisse der heutigen Wissenschaft in der entfalteten Biotechnik der landwirtschaftlichen Produktion zur Geltung zu bringen, so würde die Landwirtschaft so viele Güter erzeugen, daß das Ziel des Kommunismus: „Jedem nach seinem Bedarf“ rasch verwirklicht werden könnte; dabei würden noch viele Reserven übrig bleiben. Dieses Ziel können wir durch eine gründlichere Kenntnis der Naturgesetze erreichen, ohne daß es notwendig ist, diese zu leugnen.

Ekonomický rozbor činnosti předních kombajnérů v letech 1952—1955

**Экономический анализ работы передовых комбайнеров
в 1952-1955 гг.**

Economic Analysis of Work of Outstanding Combine Operators, 1952—1955

**Ökonomische Analyse der Tätigkeit der besten Mähdrescherführer in den Jahren
1952—1955**

Ing. Svatopluk ČALKOVSKÝ

Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, pracoviště Pohořelice

Došlo dne 21. VI. 1956

J

. Úvod

Kombajnová sklizeň se stává důležitou součástí sklizně obilovin. Její předností, především úspora pracovních sil, zrychlení a zlevnění sklizně, dovedly získat naše družstevníky všude, kde byla kombajnová sklizeň dobře organizována. Pro rozvoj kombajnové sklizně má velký význam sledování, studium a rozbor činnosti nejlepších kombajnérů.

Pracoviště VUZE Pohořelice konalo od roku 1952 ekonomické rozborů výkonu a pracovních pochodů předních a průměrných kombajnérů. V roce 1952 a 1953 byl průzkum součástí výzkumného úkolu „Studium produktivity práce předních pracovníků, rozbor jejich pracovního procesu a jeho zevšeobecnění“. Zpráva o tomto úkolu byla projednána dne 27. 10. 1954 v oponentském řízení ve vědecko-výzkumné radě Výzkumného ústavu zemědělské ekonomiky v Praze. V letech 1954 a 1955 byly zjištěné výsledky u některých předních a průměrných kombajnérů znovu ověřovány.

V roce 1952 bylo sledováno v kraji Praha a Brno 14 kombajnérů, a to: 10 kombajnérů na kombajnu S 4 a 4 kombajnéri na kombajnu S 6. V roce 1953 bylo sledováno v kraji Brno 14 kombajnérů v 21 případech sečení kombajnem S 4 a 1 kombajnér na agregátu dvou tažených kombajnů S 6. V roce 1954 bylo sledováno 5 kombajnérů na kombajnu S 4.

Podle výkonů za období byli kombajnéri rozděleni na dvě skupiny. Za přední kombajnéry byli u obou značek (S 4 i S 6) považováni ti, kteří posekali více než 150 ha obilovin za období, za střední ti, kteří posekali méně.

Průměrný hektarový výnos na honech sklizených kombajnéry na kombajnu S 4 byl v roce 1952 21,58 q zrna, na honech sklizených kombajnem S 6 19,17 q zrna. V roce 1953 stoupl průměrný hektarový výnos honů sklizených kombajnem S 4 na 23,14 q. Klasy i stéblo byly delší. V r. 1953 nastaly i další ztížené podmínky pro kombajnovou sklizeň. Počet srážek za žňové období stoupl z 30,4 milimetru v r. 1952 na 60,9 milimetru v r. 1953.

I. Rozbor výkonů, spotřeby pohonných hmot a nákladů předních a průměrných kombajnérů

Vzestup výkonů předních kombajnérů

Někteří přední kombajnéri byli sledováni po oba roky. Jejich výkony jsou jmenovitě uváděny v tabulce č. 1. Prostudujeme-li tabulku č. 1 zjišťujeme, že ti kombajnéri, kteří pracovali druhým rokem, zvýšili vesměs v roce 1953 svůj výkon proti roku 1952. Kladné i záporné zkušenosti kombajnérů, získané v prvním roce, přispěly k růstu osobní kvalifikace kombajnérů a ke zvýšení jejich výkonů v druhém roce o 25,37 %.

Tab. 1. Příklady výkonů předních kombajnérů sledovaných v letech 1952 i 1953 na kombajnu S 4

Jméno traktoristy, STS	Rok	Celkem zpracováno ha	Splnění plánu v %	Srovnání výkonů v r. 1953 proti r. 1952 v %	Spotřeba pracov. času celkového v hod.	Za 10 hodin (směnu) celkového času posekal
L. Loukota	1952	444,30	444,30	112,76	451	9,85
Cheb	1953	501,00	385,38		521	9,61
O. Šrot	1952	271,00	271,00	70,39	482	5,62
Svitavy	1953	190,75	137,31		639	2,98
V. Talášek	1952	159,00	152,90	147,99	480	3,31
Mikulov	1953	235,30	181,00		646	3,64
F. Martinec	1952	155,05	149,00	174,20	502	3,09
Mikulov	1953	270,10	207,77		737	3,66
V. Kříž	1952	92,90	92,90	186,22	376	2,46
Pohořelice	1953	173,00	157,27		632	2,73
F. Bačová*) S 6	1952	160,50	160,50	147,63	290	5,53
Břeclav	1953	236,95	182,27		377	6,28

*) Kombajnérka Bačová pracovala v r. 1952 na kombajnu S 6, v roce 1953 na kombajnu S 4.

Rozbor výkonů za období všech sledovaných kombajnérů

Výkony všech sledovaných kombajnérů, rozdělených na přední a průměrné, jsou uvedeny v tabulce č. 2.

Přední kombajnéri na kombajnu S 4 převyšovali průměrné výkonem za období v roce 1952 o 62 %, v roce 1953 o 109 %. Nositel Řádu práce kombajnér Ladislav Loukota převyšoval průměrné v roce 1952 o 316 % a v roce 1953 o 403 %. Na kombajnu S 6 měli přední kombajnéri v r. 1952 o 69 % vyšší výkony než průměrní. Reserwy pro zvýšení výkonů byly v minulých letech a jsou i dnes (1956) značné. Zvednout výkony průměrných kombajnérů na výši výkonů předních je stále úkolem organisátorů kombajnové sklizně.

Ve splnění plánu převyšovali přední kombajnéri průměrné kombajnéry na kombajnu S 4 v roce 1952 o 61 %, v roce 1953 o 126 %, na kombajnu S 6 v roce 1952 o 72 %. Počtem vymláčených centů převyšovali v r. 1953 přední kombajnéri na S 4 průměrné o 95 %. V roce 1952 výkon ve vymláčených centech nebyl sledován.

Tab. 2. Výkony kombajnérů za období

Kombajn	Rok	Počet případů	Kategorie	Celkem zpracováno ha	Splnění plánu v %	Celkem vymláčeno q	Počet km přepravy po vlastní ose
S 4	1952	8 2 10	přední průměrní průměr všech	173,68 106,85 158,82	171,94 106,85 157,48		
	1953	8 6 14	přední průměrní průměr všech	208,01 99,59 161,54	167,24 73,93 127,25	4 592,12 2 359,50 3 635,28	346,00 286,16 320,35
S 6	1952	2 2 4	přední průměrní průměr všech	159,70 94,70 127,20	144,32 83,89 114,10		
	1953	2*)	přední	267,00	205,38	3 420,00	70,00

*) 2 kombajny v agregátu kombajnéra J. Dovala ze STS Mikulov.

Výkony všech kombajnérů na kombajnu S 4 převyšovaly v průměru výkony všech kombajnérů na kombajnu S 6 v roce 1952 o 25 % a v roce 1953 o 21 %.

Rozbor spotřebovaného času za období

Má-li být kombajnová sklizeň úspěšná, je třeba ji vykonat v přesně omezeném čase v souhlase se zralostí zrna. Má tedy nejvyšší využití pracovního času nesporně vliv na rychlý a tím také na úspěšný průběh sklizně.

Tab. 3. Rozbor odpracovaných hodin v průměru na 1 pracovníka
(Počet případů jako v tab. 2)

Kombajn	Rok	Kategorie	Délka období (dní)	Prac. volno		Celkový počet hodin	Prům. trvání prac. dne v období sklizně hod.	Z celkového počtu hodin si vyžádala			Kofic. využití prac. hodin za období
				dnů	% z celkového počtu hodin			práce na poli	údržba a opravy	přejíždění	
S 4	1952	přední průměrní průměr všech*)	43,34	3,20	7,38	400,57	9,98	73,90	20,96	5,14	0,739
			43,50	1,00	2,72	481,00	11,32	63,72	32,95	3,33	0,637
			43,39	2,83	6,52	481,44	10,31	71,30	24,03	4,67	0,713
	1953	přední průměrní průměr všech*)	53,37	3,12	5,85	578,50	11,51	56,68	33,35	9,97	0,566
			33,97	0,83	2,42	332,33	10,02	56,22	33,17	10,61	0,562
			45,05	2,14	4,75	473,00	10,53	56,51	33,59	9,90	0,565
S 6	1952	přední průměrní průměr všech*)	40,50	3,00	7,41	234,50	6,25	76,12	14,92	8,96	0,752
			38,50	4,00	10,39	432,50	12,53	52,81	37,73	9,46	0,513
			39,50	3,50	8,86	333,50	9,26	64,04	26,06	9,90	0,632
	1953	přední	38,00	5,00	13,16	386,00	11,69	73,32	13,21	13,47	0,753

*) Vždy vážený průměr.

Z tabulky č. 3 je zřejmé, že přední kombajnéri na kombajnu S 4 spotřebovali na práci na poli o 16 % více pracovních hodin než kombajnéri průměrní. Měli však naopak o 36 % méně poruch a méně oprav. Přední kombajnéri však více přejížděli (o 51,62 %) než kombajnéri střední.

Přední kombajnéri na S 6 byli v roce 1952 ve využití pracovního času na poli o 28 % lepší než kombajnéri průměrní. Obdobně jako u kombajnérů na S 4 se ukazuje, že přední kombajnéri na kombajnu S 6 měli o 62 % méně oprav, avšak o 9 % více přejíždění. Lepší využití pracovní doby v práci na poli a méně oprav byla jedna z příčin, proč přední kombajnéri dosáhli za období vyšších výkonů.

V roce 1953 byl poměr mezi vlastní prací na poli a opravami jiný. V práci na poli převyšovali přední kombajnéri průměrné pouze o 0,82 % a opravám věnovali přední o 0,51 % více času než kombajnéri průměrní. V roce 1953 se u obou kategorií snížil procentický poměr hodin věnovaných práci na poli a zvýšil se počet hodin věnovaných opravám a údržbě. Bylo tomu tak proto, že v roce 1953 se pracovalo za obtížnějších podmínek a sklizeň trvala delší dobu než v roce 1952.

Značné rezervy pro zvýšení výkonů byly a jsou dosud ukryty v hodinách, které kombajnéri věnují opravám. Důkladnou generální opravou a soustavnou směnovou údržbou lze snížit spotřebu času na opravy v průběhu žňového období o 15–20 %. Získaný čas lze věnovat produktivní práci na poli.

Délka pracovního období byla u kombajnérů na S 4 v roce 1952 u obou kategorií téměř stejná a činila 43,34 dne u předních kombajnérů a 43,50 dne u průměrných kombajnérů. V roce 1953 měli však sledovaní přední kombajnéri délku období 53,58 dne, průměrní 34,98 dne. Větší délka pracovního období v roce 1953 přispěla k vyšším sezónním výkonům předních kombajnérů.

Rozbor hodinových výkonů při kombajnové sklizni

Z výkonů za celé období a ze spotřeby času v hodinách jsou v tabulce č. 4 propočítány hodinové výkony předních a průměrných kombajnérů.

Směnový výkon předních kombajnérů a kombajnu S 4 převyšoval roku

Tab. 4. Hodinové výkony
(Podle záznamů středisek)

Kombajn	Rok	Kategorie	Směnový výkon v ha	Hodinový výkon v ha	Hodinový výkon v q	Na 1 hod. práce na poli připadá údržby, oprav hodin	Na 1 hod. práce na poli připadá přejíždění hodin
S 4	1952	přední	4,63	0,647	—	0,283	0,069
		průměrní	2,44	0,338	—	0,517	0,052
		průměr všech	4,15	0,568	—	0,337	0,065
	1953	přední	4,36	0,384	8,58	0,599	0,166
		průměrní	2,72	0,284	6,71	0,582	0,196
		průměr všech	3,66	0,341	7,78	0,594	0,175
S 6	1952	přední	5,14	0,572	—	0,196	0,052
		průměrní	3,24	0,503	—	0,775	0,042
		průměr všech	4,19	0,538	—	0,519	0,049
	1953	přední	4,65	0,339	5,15	—	—

1952 směnový výkon průměrných o 90 %, v r. 1953 o 60 %; na kombajnu S 6 v r. 1952 o 59 %.

Hodinový výkon předních kombajnérů na kombajnu S 4 byl v r. 1952 rovněž vyšší o 91,42 %, v roce 1953 o 35,21 %; na kombajnu S 6 v roce 1952 o 13,71 %.

Značné rezervy pro zvýšení výkonů u kombajnové sklizně zjistíme ze sloupce 7 a 8 tabulky č. 4. Ukazuje se, že na každou odpracovanou hodinu v polní práci bylo potřeba 0,196–0,775 hod. času na opravy a údržbu. Zvláště vysoký podíl na tuto činnost spotřebovali kombajnéri v r. 1953. Další rezervy, i když menší, lze získat odstraněním přejíždění při účelné organizaci pracovního procesu.

Rozbor spotřeby pohonných hmot

Z celkové spotřeby benzínu připadalo na vlastní práci v průměru obou kategorií v r. 1953 90,89 % a na přejezdy 9,11 %. U vynikajících připadá na přejezdy pouze 5,37 %, u středních 17,18 % celkové spotřeby. Vhodnou organizací přejezdů lze tedy spotřebu pohonných hmot snížit a za sklizňové období jich ušetřit značné množství. V průměru činila spotřeba na přejezdy u jednoho kombajnéra 371,7 litru.

Rozdíly mezi kategoriemi nejlépe vyniknou srovnáním spotřeby benzínu na jeden posečený hektar a na jeden vymlácený cent, jak je uvedeno v tabulce číslo 5.

Tab. 5. Spotřeba benzínu, olejů a mazadel na jednotku kombajnové sklizně
(Podle záznamů středisek)

Kombajn	Rok	Kategorie	Spotřeba benzínu na		Spotřeba na 1 posečený ha	
			1 ha	1 q	olejů v l	mazadel v kg
S 4	1952	přední	15,63	—	0,481	0,122
		průměrní	27,64	—	0,500	0,131
		průměr všech	18,30	—	0,484	0,123
	1953	přední	16,11	0,714	0,613	0,147
		průměrní	20,64	0,933	0,780	0,146
		průměr všech	18,15	0,800	0,657	0,147
S 6	1952	přední	16,11	—	0,542	0,135
		průměrní	12,47	—	0,549	0,251
		průměr všech	14,29	—	0,544	0,178
	1953	přední	15,33	1,196	0,824	0,249

Spotřeba předních kombajnérů na kombajnu S 4 na posečení na 1 ha byla proti spotřebě průměrných kombajnérů v roce 1952 nižší o 43,46 %, v r. 1953 o 21,97 %. Přední kombajnéri ušetřili na každý posečený hektar v r. 1952 12,01 litru, v r. 1953 4,53 litru. Ukazuje se, že lze ušetřit další značná množství benzínu seřízením kombajnu, správným hospodařením pohonnými hmotami a takovou organizací pracovních pochodů, při nichž se málo vyskytují ztrátové časy, kdy motor běží naprázdno. Kdyby v roce 1953 měli průměrní kombajnéri stejnou spotřebu jako kombajnéri přední, činila by úspora u každého průměrného kombajnéra za období 732 litry benzínu.

Také ve spotřebě na jeden vymlácený cent byli přední kombajnéri ve sledovaném roce 1953 o 23,48 % lepší než průměrní.

Na kombajnu S 6 byly mezi předními a průměrnými kombajnéry zjištěny menší rozdíly. Ve spotřebě benzínu na jeden posečený hektar byli v r. 1952 dokonce průměrní kombajnéri o 29,15 % lepší než přední.

Ve spotřebě olejů měli přední kombajnéri na kombajnu S 4 v r. 1952 nižší spotřebu proti průměrným o 3,80 %, v r. 1953 o 21,42 % a na kombajnu S 6 o 1,28 % (1952). Přední kombajnéri spotřebovali proti průměrným rovněž méně mazadel, a to na kombajnu S 4 v r. 1952 o 6,88 %, a na kombajnu S 6 v r. 1952 o 46,22 %.

Rozbor proměnlivých nákladů

Všechny proměnlivé náklady, t. j. náklady na mzdy, na pohonné hmoty, oleje, mazadla, na náhradní díly a opravy, byly sledovány pouze v r. 1953. Jejich procentický poměr pro jednotlivé kategorie na 1 ha sklizené plochy je uveden v tabulce č. 6.

Tab. 6. Poměr složek proměnlivých nákladů u kombajnu S 4 v roce 1953

Kategorie	U jednoho pracovníka připadá na 1 posečený hektar v % na:							Proměnlivé náklady celkem na 1 ha v Kčs
	mzdy		pohonné hmoty			hodnota dílenských oprav	spotřeba náhradních dílů	
	kom-bajnéra	pomoc-níka	olej	benzin	mazadla			
Přední	27,52	10,56	3,42	43,43	0,75	6,57	7,75	19,65
Průměrní	18,53	8,78	3,68	49,63	0,70	5,88	12,80	23,95
Průměr všech	23,12	9,72	3,55	46,39	0,73	6,29	10,16	21,49

Proměnlivé náklady na posečení 1 ha byly u předních kombajnérů ve srovnání s průměrnými nižší o 17,96 %. Mzdy včetně prémie na jeden posečený hektar byly však u předních kombajnérů vyšší než u kombajnérů průměrných.

Bylo tomu tak proto, že přední kombajnéri překračovali směnové normy a získávali za jejich překračování prémie. Dále získali prémie za dobrou údržbu kombajnu a za překročení celosezónního plánu. Průměrní kombajnéri obdrželi prémie podstatně nižší. Hodnota dílenských oprav a hodnota spotřebovaných náhradních dílů byla u předních kombajnérů o 36,42 % nižší než u průměrných. Znovu se potvrzuje zjištěná zkušenost, že průměrní kombajnéri pro menší soustavnost a důkladnost v údržbě a pro méně odpovědný vztah k práci více opravovali a spotřebovali více náhradních dílů než přední kombajnéri.

Z poměru jednotlivých složek nákladu také zjistíme, že u předních kombajnérů ve srovnání s průměrnými připadá větší část nákladů na mzdy a menší část na pohonné hmoty, opravy a náhradní díly.

Rozbor sledovaných směn předních a průměrných kombajnérů v letech 1952 — 1955

Závěry zjištěné ze záznamů STS bylo třeba prověřit na konkrétních směnách a zjistit příčiny vyšších výkonů a nižší spotřeby předních kombajnérů. Přehled o jednotlivých případech sečení obilovin, jež byly prozkoumány a sledovány časoměřičskými studiemi v letech 1952 až 1955, je uveden v tabulce č. 7.

Tab. 7. Přehled o sledovaných směnách

Kombajn	Rok	Kategorie	Celkový počet případů	Počet sledov. směn při sečení			Průměrný směnový výkon v ha	Průměrný směnový výmlat v q	Průměrné plnění denní normy v %
				pšenice	žito	ječmene, oves, směsek			
S 4	1952	přední průměrní průměr všech	7	2	1	4	7,35	110,57	127,71
			8	3	—	5	5,07	133,69	91,00
			15	5	1	9	5,96	121,42	108,10
	1953	přední průměrní průměr všech	10	3	—	7	6,76	162,42	115,56
			9	2	1	6	4,44	104,58	98,66
			19	5	1	13	5,60	133,50	107,55
	1954	přední průměrní průměr všech	3	1	—	2	8,93	143,33	178,66
			2	1	—	1	4,05	66,30	81,00
			5	2	—	3	6,98	112,52	139,59
S 6	1952	přední průměrní průměr všech	2	1	—	1	6,23	155,30	158,58
			5	—	2	3	4,31	80,18	67,43
			7	1	2	4	5,01	107,50	93,48
	1953	přední*)	1	—	—	1	18,00	263,33	154,50
	1954	přední průměrní průměr všech	1	—	—	1**)	4,96	87,00	99,20
			2	—	1	1	4,41	94,38	83,54
			3	—	1	2	4,59	91,92	88,76

*) Agregát dvou kombajnů S 6.

**) 4,60 ječmene, 0,36 žito.

Průzkumem jednotlivých směn byly u vynikajících kombajnérů na S 4 rovněž zjištěny vyšší směnové výkony ve srovnání s kombajnéry průměrnými, a to v roce 1952 o 44,97 %, v roce 1953 o 52 %, v roce 1954 o 120 % a v roce 1955 o 82 %. Přední kombajnéri na kombajnu S 6 měli vyšší směnový výkon v roce 1952 proti středním o 44,54 % a v roce 1954 o 12,47 %.

Rozdíl v plnění směnových norem mezi předními a průměrnými kombajnéry byl u kombajnérů na S 4 v roce 1952 36,71 %, v r. 1953 16,90 %, v r. 1954 97,66 % a v roce 1955 55,95 %. Na kombajnu S 6 činil rozdíl v roce 1952 91,15 %, v roce 1954 pouze 15,66 %.

Směnový výmlat, stejně jako posečená plocha, je závislý na délce směny a na hektarových výnosech. Přední kombajnéri na kombajnu S 4 měli směnový výmlat v r. 1952 proti středním o 17,30 % nižší, neboť měli kratší směnu a sekali obiloviny s nižšími hektarovými výnosy. V r. 1953 byl však směnový výmlat předních kombajnérů o 55,31 % vyšší. Vyšší byl rovněž v r. 1954 (o 116 procent) a v r. 1955 (o 77 %). Na kombajnu S 6 měli přední kombajnéri roku 1952 vyšší výmlat proti průměrným 93,9 %, v roce 1954 o 8 %.

Hodinové výkony v sečení a výmlatu

Pro různou délku směny nemohou být směnové výkony zcela směrodatnými ukazateli rozdílů mezi produktivitou předních a průměrných kombajnérů. Lepšími ukazateli jsou hodinové výkony uvedené v tabulce č. 8.

Tab. 8. Hodinové výkony a měrná spotřeba pohonných hmot při sečení a výmlatu sledovaných směn

Kombajn	Rok	Kategorie	Za 1 hodinu		Spotřeba benzínu kombajnu v l	
			posečeno ha	vymláčeno q	na 1 ha	na 1 q
S 4	1952	přední	1,019	15,42	12,82	0,870
		průměrní	0,496	16,27	18,94	0,660
		průměr všech	0,740	15,82	15,64	0,770
	1953	přední	0,757	17,48	16,14	0,713
		průměrní	0,518	11,91	18,99	0,942
		průměr všech	0,644	14,84	17,49	0,821
	1954	přední	0,940	15,61	14,73	1,099
		průměrní	0,501	8,47	18,33	1,069
		průměr všech	0,764	12,75	16,17	1,087
S 6	1952	přední	0,893	24,16	18,07	0,638
		průměrní	0,444	13,14	20,61	0,727
		průměr všech	0,624	17,54	19,60	0,688
	1953	přední	0,914	15,57	14,65	0,910
		průměrní	0,432	7,54	21,52	1,280
		průměr všech	0,569	9,83	19,56	1,170
	1954	přední	1,835*)	26,08	13,34	—
		průměrní	0,783	13,94	13,47	0,762
		průměr všech	0,468	10,06	15,83	0,732
	1955	přední	0,573	11,35	15,04	0,742
		průměr všech				

*) Agregát 2 kombajnů S 6.

Hodinovým výkonem v posečených hektarech přední kombajnérii vysoko převyšují ve sledovaných směnách kombajnéry průměrné.

Na kombajnu S 4 v roce 1952 o 105,44 %,
na kombajnu S 4 v roce 1953 o 46,14 %,
na kombajnu S 4 v roce 1954 o 87,62 %,
na kombajnu S 4 v roce 1955 o 101,13 %,
na kombajnu S 6 v roce 1952 o 111,57 %,
na kombajnu S 6 v roce 1954 o 67,30 %.

Rozdíly mezi produktivitou předních a průměrných kombajnérů, zjištěné ze sledovaných a změřených směn, jsou větší než při propočtu hodinových výkonů z údajů za celé období, zjištěných ze záznamů středisek.

Hodinovým výmlatem převyšují přední kombajnérii na S 4 průměrné roku 1953 o 44,75 %, v r. 1954 o 84,20 %, v r. 1955 o 83,5 %; na kombajnu S 6 roku 1952 o 106,49 %, v r. 1954 o 38,8 %.

V r. 1952 naopak průměrní na S 4 převyšovali hodinovým výmlatem kombajnery přední o 5,23 %. Již dříve bylo uvedeno, že průměrní kombajnéri sekali v tomto roce porosty s vyššími hektarovými výnosy než kombajnéri přední.

Spotřeba pohonných hmot v sledovaných směnách

Jak uvádí tabulka č. 8 měli ve sledovaných směnách přední kombajnéri S 4 na posečení 1 ha nižší spotřebu proti průměrným v r. 1952 o 32,2 %, v r. 1953 o 15,1 %, v roce 1954 o 17 % a v roce 1955 o 12,5 %.

Provedené průzkumy výkonů za směnu, hodinových výkonů i spotřeby, pohonných hmot z jednotlivých směn jsou potvrzeny závěry, zjištěnými propočtem výkonů za celé období ze záznamů středisek. Je proto třeba zjistit příčiny vyšší produktivity a nižší spotřeby pohonných hmot předních kombajnérů proti průměrným.

II. Příčiny vyšší produktivity a nižší spotřeby předních kombajnérů

Organisace pracoviště při kombajnové sklizni

Zkušenosti kombajnérů a výzkumná pozorování ukázaly, že kombajnové sklizni je na závalu, je-li povrch honu neurovnaný, s hřebeny, brázdami, drny a jinými překážkami sklizně. Brázdy a hřebeny na ploše sklizené kombajny zpomalují rychlost, vyžadují větší pozornost kombajnéra a způsobují technologické poruchy nepravé. Pro kombajnovou sklizeň má proto důležitý a zásadní význam dokonalá připravenost honů, jejich obhlídka před sklizní a označení nebezpečných míst. Obhlídku vykoná kombajnér, jeho pomocník, nebo organizátor kombajnové sklizně. Prověří si také zralost obilí, přesvědčí se o hustotě porostu, jeho zaplevelenosti, vlhkosti, polehlosti a celkovém stavu porostu. Aby osádka kombajnu nebyla zdržována od vlastní sklizně může zajistit obhlídku honů svědomitý družstevník. Při prohlídce honu pak vhodným způsobem označí, praporkem nebo víškem, nebezpečná místa skrytá v porostu.

Průzkumem bylo zjištěno, že přední kombajnéri si ve větším počtu případů než průměrní kombajnéri zajistili prohlídku ploch určených k sečení a častěji měli nebezpečná místa označena.

Tab. 9. Délka, šířka a velikost sledovaných honů

Kombajn	Rok	Průměrná délka honu v m		Průměrná šířka honu v m		Průměrná velikost honu v ha	
		přední	průměrní	přední	průměrní	přední	průměrní
S 4	1952	653	520	271	394	21,16	18,08
	1953	622	667	375	311	17,62	16,41
	1955	915	903	584	598	53,00	54,00
S 6	1952	400	399	400	225	20,00	13,53
	1953	350	1714	—	—	60,00	—

Z tabulky č. 9 je patrné, že přední kombajnéri pracovali v r. 1952 na delších honech než průměrní. U obou kategorií se u kombajnu S 4 nejčastěji vyskytoval nevýhodný poměr šířky k délce, a to 1:2 až 1:5. Zvláště kombajnéri na

kombajnu S 6 pracovali v obou letech na honech s nevýhodným poměrem šířky k délce.

Hony rovněž hodnotíme podle jejich velikosti. Za výhodné považujeme takové, na nichž může kombajnér sekat po celou dobu směny bez přejíždění. Přední kombajnéri na kombajnu S 4 měli v r. 1952 ve všech případech hony výhodné velikosti, průměrní však pouze v 71,43 % případů. V r. 1953 pracovali přední na S 4 na parcelách výhodné velikosti v 88,89 % a průměrní v 80 % případů. V roce 1955 pracovaly obě kategorie na honech výhodné velikosti. Kombajnéri na S 6 obou kategorií sekali však v r. 1952 v jedné třetině případů na pozemcích nevýhodných, menších než byla směnová norma 5 ha.

Na dobré výkony při kombajnové sklizni má také vliv rozestavení kombajnů na parcele. Pracuje-li každý kombajnér samostatně na vlastním záhonu, nevznikají ztráty organizační jako v případech, kdy kombajnéri pracují ve skupinách za sebou. Vznikne-li v tomto případě porucha na prvním kombajnu a trvá-li delší dobu, musí druhý i další kombajny čekat. Zásadou správné organizace práce je rozmístění kombajnů tak, aby každý měl samostatný individuální úsek. Tím se ovšem nevylučuje možnost výhodně soustředit skupinu kombajnérů na jednom velkém honu, nebo na více honech blízko sebe ležících, aby byl usnadněn přísun pohonných hmot, vody, jídla, usnadněna kontrola i opravy.

U předních kombajnérů se do r. 1955 nevyskytl případ pracovní jízdy za sebou, neboť si byli vědomi ztrát, které takto organisovanou prací vznikaly. V roce 1955 měli již jak přední, tak průměrní kombajnéri individuální pracovní úseky.

Umístění pohonných hmot, vody a náhradních dílů má být pro kombajn S 6 přímo na poli. Kombajnéri na kombajnu S 4 zajíždějí po skončení směny do střediska. I pro kombajn S 4 je však výhodné, má-li pohotově na poli vodu, neboť v horkých dnech nastává v chladiči značný odpar a je třeba vodu i během směny dolévat. Proto si mnozí přední kombajnéri pořídili pomocné nádrže na vodu a mnohdy je cirkulačně spojovali přímo s chladičem.

Organisace pracovního dne a pracovního pochodu

Pracovní den všech sledovaných kombajnérů začal údržbou. Z tabulky č. 10 je patrné, že poměr času věnovaného údržbě byl u předních kombajnérů vyšší než u průměrných. Důkladná údržba je tedy důležitou podmínkou trvalých vysokých směnových výkonů.

Tab. 10. Podíl složek směnového času v %

Kombajn	Rok	Kategorie	Směnový čas		Vlastní práce %	Údržba %	Oběd %	Cesta na pole a s pole %	Připrava a zakončení směny %	Přejíždění %
			min.	%						
S 4	1952	před.	630,63	100	74,06	14,60	2,80	3,78	4,04	0,72
		prům.	805,31	100	69,12	11,50	8,30	5,40	5,02	0,66
		prům. všech	717,97	100	71,59	13,05	5,55	4,59	4,53	0,69
	1953	před.	803,42	100	75,20	13,95	3,30	3,10	2,60	1,85
		prům.	620,54	100	77,22	12,09	3,14	4,58	2,20	0,77
		prům. všech	711,98	100	76,21	13,02	3,22	3,84	2,40	1,31
S 6	1952	před.	799,18	100	69,79	14,91	3,58	3,64	7,21	0,77

Provádět údržbu traktorů ráno je výhodné proto, že kombajnéri brzy po ránu nemohou sekat, neboť porost je zpravidla vlhký rosou. Při údržbě byli u předních kombajnérů zaměstnáni kombajnér i jeho pomocník. Kombajnéri kontrolovali jednotlivé dílce kombajnu, dotahovali povolené matky, kontrolovali řetězy, ozubená kola, plachty transportérů, transportér s kopkovačem a všechna místa, kde mohly vzniknout poruchy, aby jim předešli. Pomocníci zpravidla čistili kombajn od prachu, promazávali jej, dolévali vodu a tankovali pohonné hmoty.

Tankování konali kombajnéri na S 4 v r. 1952 v 83,3 % případů pumpou a pouze v 16,7 % případů ručně. Tankování se vždy provádělo v klidu, zpravidla ráno.

Ke zvýšení směnového výkonu předních kombajnérů přispěla také vhodná organizace oběda. Zdržení obědem bylo u předních kombajnérů vždy kratší než u průměrných. V r. 1952 obědvali kombajnéri vždy při zastavení. Průměrná délka takto vzniklého zdržení byla u kombajnérů obou kategorií 37,84 min. V r. 1953 pracovalo 25 % sledovaných kombajnérů (vesměs předních) po dobu oběda nepřetržitě, neboť se kombajnéri střídali s pomocníky. Zkrátila se proto délka zdržení na oběd. Činila v průměru obou kategorií 22,93 minuty. U předních kombajnérů na S 6 byla v r. 1952 rovněž délka zdržení na oběd nižší (31,26 min) než u průměrných (50 minut).

Trvání cesty na hony je závislé na jejich vzdálenosti od střediska. V obou letech bylo kratší u předních kombajnérů než u průměrných. Přední kombajnéri používali také při těchto cestách vyšších pojízdných rychlostí.

V přípravě a zakončení směny byli v obou letech pohotovější přední kombajnéri. U obou kategorií se však každého roku vyskytlo přejíždění během směny, a to proto, že u nás nejsou dostatečně velké hony pro kombajnovou sklizeň.

Při organizaci pracovního pochodu nelze zanedbat pravidelné vyprazdňování a odvoz zrna od kombajnu. Přetížený kombajn se více boří do půdy, vzniká větší pracovní odpor i spotřeba pohonných hmot. Proto kombajnéri v Sovětském svazu dbají, aby neměli nádrže na obilí přeplněny. Aby nemuseli zastavovat, vyprazdňují je za jízdy. Tuto zásadu naši kombajnéri v letech 1952 až 1955 ještě v zásadě neuplatnili.

Vyprazdňování zásobníku při zastavení kombajnu trvalo u předních kombajnérů na S 4 v r. 1952 3,75 minuty, v r. 1953 4,67 minuty, u průměrných 6,75 a 4,67 minut. Přední kombajnéri byli ve vyprazdňování pohotovější.

Hospodaření pracovním časem a boj se ztrátovými časy

Rozhodující význam pro produktivitu kombainové sklizně má využití pracovního času (času jednotkového, doby, v níž kombajnér sklízí obilí). Ve využití směnového času je třeba hledat vysvětlení vysokých či nízkých směnových výkonů a nízké či vysoké spotřeby pohonných hmot. Přehled o jeho složení uvádí tabulka č. 11.

Přední kombajnéri měli jednotkový čas (vviádřený v minutách) kratší než kombajnéri střední v r. 1952 o 16 %, v r. 1953 o 20 %. Přesto na ryzí práci (na vlastní sečení) připadlo u předních kombajnérů ve všech letech poměrně více času než u kombajnérů průměrných.

Jednotkový čas využili přední kombajnéri na kombajnu S 4 lépe než průměrní v r. 1952 o 44 %, v r. 1953 o 47 %, v roce 1954 o 56 % a v r. 1955 o 38 %. Na kombajnu S 6 v r. 1952 o 40 %, v r. 1954 o 74 %. Využití pracovního času nebylo u našich kombajnérů a není zvláště v posledních letech dosta-

Tab. 11. Poměr mezi složkami pracovního (jednotkového) času v %:

Kombajn	Rok	Kategorie	Čas pracovní v minutách	Z času pracovního připadá v % na						
				čas ryzí práce	čas naprázdno	technolog. zdržení		technické	organisační	odpočinek
						pravé	nepravé			
S 4	1952	přední průměrní průměr všech	467,05	70,84	1,81	9,59	4,64	9,42	3,17	0,53
			556,60	49,09	2,53	6,47	8,55	28,38	3,71	1,27
			513,97	59,58	2,19	7,93	6,45	19,51	3,41	0,93
	1953	přední průměrní průměr všech	485,31	62,52	4,61	12,88	3,77	6,07	9,61	0,54
			606,37	42,51	4,41	10,85	14,72	17,00	9,49	1,02
			542,62	51,93	4,50	11,80	9,57	11,86	9,55	0,79
	1954	přední průměrní průměr všech	580,57	55,64	5,25	11,45	4,59	7,18	15,79	0,10
			406,00	35,65	5,53	5,83	7,96	26,73	12,47	5,83
			510,74	49,30	5,33	9,65	5,66	13,39	14,75	1,92
	1955	přední průměrní průměr všech	279,58	59,35	10,96	10,36	5,61	0,27	9,90	3,57
			273,15	42,93	15,69	7,36	12,39	11,10	6,67	3,86
			275,74	49,58	13,85	8,56	9,63	6,70	7,98	3,74
S 6	1952	přední průměrní průměr všech	559,50	59,52	0,56	5,40	2,75	25,94	5,83	—
			556,89	42,61	6,14	2,41	10,28	31,76	6,66	0,14
			557,78	47,45	4,55	3,27	8,13	30,10	6,42	0,08
	1953	přední	909,30	41,02	5,11	10,87	4,97	26,29	10,80	0,88
	1954	přední průměrní průměr všech	380,20	75,38*)	13,10	3,37	2,16	2,94	3,05	—
			542,50	43,22	0,63	6,13	25,51	19,71	2,58	2,21
			488,40	51,41	3,86	5,42	19,45	15,50	2,71	1,65

*) Kombajnérka Bačová ze STS Břeclav.

tečné. Zlepšit využití pracovního času při kombajnové sklizni je trvalým úkolem všech pracovníků STS.

Pro rozbor pracovního času (jednotkového) má zásadní význam zjistit, na které složky připadá největší zdržení.

Srovnání ztrátových časů u předních a průměrných kombajnérů

Jak lze zjistit z tabulky č. 11, spotřebovali ve všech sledovaných letech přední traktoristé na technologické zdržení právě více času než průměrní (na př. u kombajnu S 4 v r. 1952 o 48 % a v r. 1953 o 19 %, u kombajnu S 6 v r. 1952 o 124 % atd.). Vyšší procento technologického zdržení pravého u předních kombajnérů souvisí s jejich vyššími výkony. Jestliže přední kombajnéri více posečou, více vymlátí, musejí častěji zastavit a vyprázdnit zásobníky.

Na technologické zdržení nepravé (ucpání, zaboření lišty do půdy a pod.) spotřebovali přední kombajnéri ve všech letech méně času než průměrní. Na příklad na kombajnu S 4 v r. 1952 o 56 %, v r. 1953 o 74 %, na S 6 v r. 1952 o 73 % atd. Přední lépe ovládali stroj a pracovali pozorněji.

Také na zdržení technické spotřebovali přední kombajnéri ve všech letech méně času než kombajnéri průměrní. Na příklad na kombajnu S 4 v r. 1952 o 67 %, v r. 1953 o 64 %, v r. 1954 o 27,2 % a pod. Na kombajnu S 6 v r. 1952 o 18 %, v r. 1954 o 570 %. Snížení spotřeby času na technické poruchy je stále jeden z nejdůležitějších úkolů při kombajnové sklizni. Je možno zajišťovat je včasnými a svědomitými opravami, zvyšováním kvalifikace, dobře organisovanou opravářskou službou, stálou kontrolou mechanismů a dalšími opatřeními.

Podle míst, kde vzniklo technické zdržení, vyskytly se nejčastější poruchy na mlátičce, pak na žacím ústrojí, na transportéru a kopkovači. Nejméně zdrzení způsobil motor kombajnu.

Na zdržení organizační spotřebovali však přední kombajnéri jen někdy méně času, jindy však více. Toto zdržení je totiž zaviněno především špatnou organizací odvozu obilí od kombajnu pracovníky JZD a ani vynikající kombajnér je nemůže zpravidla snížit. Věnovat proto soustavnou pozornost odvozu a zajistit dostatečný počet vleček je vždy pro družstevníky ekonomicky výhodné.

Pro zvýšení produktivity práce má dále význam snížit čas na jízdy naprázdno. Procento času jízd naprázdno bylo zpravidla u předních kombajnérů nižší než u průměrných, což znamenalo, že přední si sečení lépe organizovali. Rozdělili si hon účelněji, aby nemuseli zbytečně přejíždět. Nejlepší kombajnéri sekali z počátku se všech stran; jakmile však čas na přejetí šířky záhonu byl kratší než čas na obě smyčkové otáčky, přejížděli šířku honu naprázdno. Jízdy naprázdno jsou tím kratší, čím jsou hony sečení delší. Kombajny mají být proto především nasazovány na hony velké a na menší hony nasazovány samovazače.

V jízdě naprázdno spotřebovali na příklad přední kombajnéri na S 4 proti průměrným v r. 1952 o 18 %, v r. 1953 o 4,53 % a na kombajnu S 6 v r. 1952 o 91 % méně času.

Využití záběru a pracovní rychlosti

Jako u všech traktorových prací, tak také při sklizni obilí má plné využití záběru žací lišty vliv na výkonnost kombajnu. Přehled o využití záběru podává tabulka č. 12.

Zásadou nejlepších kombajnérů, jak zdůraznil v r. 1953 nositel Řádu práce Ladislav Loukota, je sečení na plnou lištu třeba při menší rychlosti. Méně se namáhají pracovní součásti a dosáhne se lepší kvality vyláčeného zrna. Přední kombajnéri však namnoze spoléhali na vyšší rychlost a využití záběru nevěnovali pozornost. Naopak někdy úmyslně používali menšího záběru, aby dosáhli vyšší rychlosti nebo aby při vyšších hektarových výnosech zrno dobře vylátali. Proto měli využití záběru horší než průměrní, a to na příklad na kombajnu S 4 v r. 1952 o 4 % a v r. 1953 o 0,78 %, na kombajnu S 6 v roce 1952 o 2,62 %. Také v dalších letech 1954 a 1955 měli přední kombajnéri využití záběru horší.

Hodinová rychlost

Po využití času je hodinová rychlost nejdůležitějším prvkem pro zvýšení výkonů. Tabulka č. 12 ukazuje, jaké hodinové rychlosti používaly jednotlivé kategorie kombajnérů.

Tab. 12. Využití záběru a rychlosti

Kombajn	Rok	Kategorie	Pracovní záběr kombajnu v m	Koeficient využití záběru	Pracovní rychlost v m/hod
S 4	1952	přední	3,58	0,896	4.407
		průměrní	3,73	0,932	3.173
		průměr všech	3,66	0,916	3.749
	1953	přední	3,58	0,897	3.609
		průměrní	3,62	0,904	3.156
		průměr všech	3,60	0,901	3.384
	1954	přední	3,72	0,954	4.220
		průměrní	3,80	0,974	4.170
		průměr všech	3,75	0,962	4.200
S 6	1955	přední	3,49	0,907	4.661
		průměrní	3,54	0,933	3.485
		průměr všech	3,52	0,926	3.956
	1952	přední	4,51	0,925	3.480
		průměrní	4,53	0,925	3.527
		průměr všech	4,52	0,925	3.016
	1953	přední	4,40	0,902	4.176
		průměrní	4,53	0,925	3.430
		průměr všech	4,32	0,883	3.132

Hodinová rychlost předních kombajnérů na S 4 je ve srovnání s hodinovou rychlostí průměrných ve všech letech vyšší: v r. 1952 o 39 %, v r. 1953 o 14 %, v roce 1954 o 1,2 % a v r. 1955 o 34 %. Na kombajnu S 6 byla v r. 1952 o 1,34 % nižší, v roce 1954 však o 15 % vyšší. Vedle lepšího využití času je vyšší pracovní rychlost druhou základní příčinou vyšších výkonů předních kombajnérů.

Zlepšovateľské prvky při kombajnové sklizni

Přední kombajnéri přemýšlejí o své práci. Pracují tvůrčím způsobem. Někteří z nich zdokonalili kombajn S 4 zlepšením, které převzala i výroba zemědělských strojů. Nejznámější zlepšení bylo automatické řízení žací lišty kombajnu S 4, které zhotovil nositel Řádu práce, kombajnér Ladislav Loukota.

Jiným zlepšením byla síta na chladiči, která bránila zanesení lamel chladiče nečistotami, přídavné nádrže na vodu, další síta na lepší čištění zrna, prodloužení vytrasadel, zvýšení naháněcích šneků, obrácení nosníku žací lišty a tím zmenšení výšky sečeného strniska a pod.

Všechna podobná zlepšení přispívají především ke zlepšení kvality práce a zčásti ke zvýšení výkonů. Sama o sobě bez ostatních ekonomických zásad kombajnové sklizně však nemohou u předních kombajnérů zvýšit výkon a snížit spotřebu.

Ztráty zrna u předních a průměrných kombajnérů

V r. 1952 a 1953 byly zjišťovány ztráty zrna pod žací lištou, t. j. vypadaná zrna a nesebrané klásky. Ztráty byly zjišťovány na 1 m² na třech až pěti místech honu. Ztráty zrna ve slámě vlivem špatného výmlatu nebyly zjišťovány, neboť zpravidla sledoval kombajn jeden výzkumný pracovník, který ztrátu zrna ve slámě nemohl sám zachytit.

Jak uvádí tabulka č. 13 měli přední kombajnéri na S 4 v obou letech nižší ztrátu na 1 ha než kombajnéri průměrní. Naproti tomu měli v r. 1952 o něco

Tab. 13. Přehled o ztrátách zrna při kombajnové sklizni

Kombajn	Rok	Ztráty na 1 ha v q		Ztráty na 1 ha v % sklizně		Výška strniště v cm	
		přední	průměrní	přední	průměrní	přední	průměrní
S 4	1952	0,82	0,79	4,27	5,34	20,8	19,00
	1953	1,19	2,19	5,58	9,47	18,10	19,11
S 6	1952	0,98	0,64	4,69	3,27	14,00	24,33
	1953	1,42	—	10,00	—	15,40	—

vyšší strniště. Z tabulky je zřejmé, že pod žací lištou kombajnu byly v r. 1953 zjištěny vyšší ztráty než v r. 1952. Nebyly však zaviněny kombajnéry, nýbrž přírodními činiteli. Obilí ve většině případů bylo deští polámáno, klásky byly u země a kombajn i se zvedáky je přesekával. Přední kombajnéri dbali více než průměrní na hlavní zásady bezztrátové sklizně, a to: včasnou sklizeň, dobře seřízenou mlátičku, buben, síta a vzduchový proud čističů, dotažení veškerých krytů pod mlátičkou a podobně. Snížení ztrát zrna u předních kombajnérů zvýšilo ve skutečnosti sklizeň a tím tržbu družstevníků.

Závěr

Přední kombajnéri dosahují vyšších výkonů za období i za směnu, nižší spotřeby benzínu a nižších nákladů na 1 ha. Příčiny lepších výsledků jsou: větší délka sklizňového období, delší pracovní směna a účelnější využití skliz-

ňového období. Přední kombajnéri mají méně oprav a méně přejíždění než kombajnéri průměrní. Přední kombajnéri sklízeli při lepší organisaci pracoviště a lepší organisaci práce než kombajnéri průměrní. Pracují více na domácích honech, hony si předem prověřují, výhodněji si rozestaví kombajny na parcele a mají lépe organisováno zásobování pohonnými hmotami i vodou.

Přední kombajnéri mají zpravidla účelnější rozvrh pracovního dne a pracovního pochodu.

Mají lépe organisováno vyprazdňování a rozvoz zrna od kombajnu, především kratší dobu jim trvá vyprazdňování zásobníku, i když žádný z nich nevyprazdňoval zrno za jízdy.

Nejdůležitější příčinou vyšších výkonů předních kombajnérů je vyšší využití směnového a zvláště pak pracovního času. Přední kombajnéri mají kratší zdržení technologické nepravé a zvláště zdržení technické, neboť soustavněji a důkladněji konají údržbu kombajnu. Ve většině případů mají také nižší zdržení organisační.

Velký význam pro vyšší výkony má vyšší pracovní rychlost, jíž dosahovali přední kombajnéri ve srovnání s průměrnými.

Další rezervou ke zvýšení výkonů předních kombajnérů je dokonalejší využití záběru, v němž dosud přední kombajnéri zaostávají za průměrnými.

Jak u traktoristů, tak také u kombajnérů působí uvedené prvky tím výrazněji, čím více jich jednotlivec dovede použít. Jde tedy o to, aby nejlepší zkušenosti předních kombajnérů každé STS a každého kraje byly studovány a rozšiřovány do praxe všech našich kombajnérů. Lze tak nejen zvýšit výkony, ale snížit ztráty zrna.

Literatura

Směrnice pro stanovení úkolových mezd a premií pro traktoristy STS ve žňových a podzimních polních pracích 1952, min. zem. - Brázda, Praha 1952. — Směrnice pro stanovení úkolových mezd a premií pro traktoristy STS ve žňových a podzimních polních pracích 1953, min. zem. - Brázda, Praha 1953. — Borin K. A.: 15 let za volantem kombajnu. Brázda, Praha 1951. — Gorškov M. P.: Organizace sklízňé obilovin v kolchozech. Brázda, Praha 1951. — Preininger M., Novák M.: První kombajnové žňé v Československu. Brázda, Praha 1953. — Portnov M. N.: Samochodný kombajn, SZN Praha 1954.

Экономический анализ работы передовых комбайнеров в 1952-1955 гг.

Уборка урожая комбайнами становится в Чехословакии важной частью уборки зерновых. Ее преимущества — прежде всего экономия рабочей силы, ускорение и удешевление уборочных работ — вызвали интерес членов кооперативов к уборке комбайнами всюду там, где она была хорошо организована. Для более широкого применения комбайна при уборке урожая большое значение имеют наблюдение, изучение и анализ работы наилучших комбайнеров с комбайнами С-4 и С-6. В 1952 и 1953 гг. Научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства, рабочий пункт Погоржелицы у Брно, наблюдал работу некоторых передовых и средних комбайнеров. В 1954 и 1955 гг. полученные результаты были проверены. Наряду с анализом смен устанавливались и изучались также и данные за весь период на основе ведомостей тракторных бригад. Все изучаемые комбайнеры по своей выработке за весь период были разделены на две категории — передовых и средних. Передовыми комбайнерами были признаны те, которые скосили за сезон больше 150 га зерновых, а средними — скосившие меньше этого.

Передовые комбайнеры превысили выработку средних комбайнеров в 1952 г. на 62 % и в 1953 г. — на 109 %. В 1952 г. выработка передовых составляла 173,68 га, средних 106,85 га, в 1953 г. выработка передовых составляла 208,01 га, средних же — 99,59 га. С комбайном С-6 выработка передовых в 1952 г. составляла 159,70 га, средних — 94,70 га. Разница в выработке составляет 69 %.

Производительность труда сравнивалась по часовой выработке, вычисленной

из общей выработки за известный период в гектарах, и из затраты времени за этот период в часах. Было установлено, что передовые комбайнеры на комбайне С-4 по производительности труда превышали средних в 1952 г. на 91,42 %, в 1953 г. на 35,21 %, на комбайне С-6 в 1952 г. на 13,71 %. Часовая выработка передовых комбайнеров на комбайне С-4 в 1952 году была 0,647 га, средних — 0,338 га; в 1953 г. передовых — 0,384 га, средних — 0,284 га; на комбайне С-6 в 1952 г. у передовых 0,572 га и у средних — 0,503 га.

Между категориями передовых и средних комбайнеров была также разница в расходе горючего на 1 скошенный гектар и на 1 обмолоченный центнер. Передовые комбайнеры израсходовали на 1 скошенный гектар в 1952 г. на 43,46 %, а в 1953 году на 21,90 % меньше бензина, чем комбайнеры средние. Передовые комбайнеры сэкономили на каждом скошенном гектаре в 1952 г. 12,01 литра, в 1953 г. — 4,53 литра бензина. Расход бензина у передовых составлял в 1952 г. 15,63 литра, в 1953 г. — 16,11 литра. Также и расход смазочных материалов у передовых комбайнеров с комбайном С-4 был ниже против средних в 1952 году на 3,84 %, в 1953 году на 21,42 %; с комбайном С-6 в 1952 году на 1,28 %.

При анализе переменных расходов, т. е. расходов по зарплате, на горючее, масла и смазочные материалы, жиры, запасные части и на ремонт, было установлено, что эти расходы у передовых комбайнеров на косьбу 1 га были на 17,96 % ниже расхода у средних комбайнеров.

Приведенные до сих пор результаты были установлены сравнением ведомостей МТС.

Подобные результаты были установлены также при сравнении часовых выработок, расхода горючего и смазочных материалов у передовых и средних комбайнеров, в наблюдаемых конкретных сменах в период 1952-1955 гг. Разница между часовой выработкой передовых и средних комбайнеров составляла в 1952 г. 105,44% (выработка передовых составляла — 0,757 га, средних — 0,518 га); в 1954 г. — 87,62% (выработка передовых — 0,940 га, средних — 0,501 га); в 1955 г. разница между передовыми и средними составляла 101,13 % (выработка передовых 0,893 га, средних 0,444 га). На комбайне С-6 разница составляла в 1952 году 111,57 % (выработка передовых — 0,914 га, средних 0,432 га); в 1954 г. — 67,30 % (выработка передовых 0,783 га, средних — 0,468).

После установления разницы между передовыми и средними комбайнерами были установлены причины более высокой производительности и более низкого расхода у передовых комбайнеров по сравнению со средними. Эти причины можно разделить в несколько групп:

1. разница в организации рабочих пунктов комбайновой уборки,
2. разница в организации рабочего дня и хода работы,
3. разница в использовании времени,
4. разница в использовании производительности комбайна (в использовании захвата и более высокой рабочей скорости).

При анализе организации рабочего пункта было установлено, что передовые комбайнеры работали в меньшем числе случаев на гонах с невыравненной поверхностью, а в большинстве случаев на гонах более длинных и по форме более выгодных для комбайновой уборки. Передовые комбайнеры никогда не работали в группах одна за другой. Они знали, что при таком способе работы едущие сзади комбайнеры задерживаются, если у передних комбайнеров дефект и они останавливаются. Чтобы ускорить и уменьшить потери времени на пополнение воды, передовые комбайнеры монтировали вспомогательные резервуары для воды, которые соответствующим образом соединяли с охладителем.

Передовые комбайнеры сознавали важность систематического и основательного технического ухода за машинами и поэтому посвящали ему больше времени, чем средние комбайнеры. Часто они и обедали в поле, причем чередовались со своими помощниками в управлении комбайном и во время обеда.

Самой важной предпосылкой более высокой выработки было целесообразное хозяйствование рабочим временем. Если даже передовые комбайнеры и имели более короткую смену, чем средние, то они все же умели посвящать собственно работе — самой косьбе — больше времени, чем средние комбайнеры. Разница между использованием рабочего времени характеризуется коэффициентом использования рабочего часа. Передовые комбайнеры (средние) имели следующие коэффициенты использования рабочего часа (в скобках приведены коэффициенты средних): На комбайне С-4 в 1952 г. — 0,708 (0,491); в 1953 г. — 0,625 (0,425); в 1954 году — 0,556 (0,356); в 1955 г. — 0,593 (0,429). На комбайне С-6 в 1952 году — 0,586 (0,426) и в 1954 г. — 0,754 (0,432).

На регулярные технологические задержки передовым комбайнером требовалось больше времени, чем комбайнерам средним, потому что на их смену прихо-

дилось больше выработки и они поэтому должны были чаще высыпать зерно из бункера.

На нерегулярные технологические задержки передовые комбайнеры затрагивали, однако, меньше времени, чем комбайнеры средние. При работе у них было меньше аварий, потому что они работали внимательнее и более целесообразно организовывали свою работу.

Наибольшая разница в простое между передовыми и средними комбайнерами вызывалась техническими задержками. Снижение расхода времени на технические дефекты было достигнуто передовыми комбайнерами путем проведения тщательного ремонта, их более высокой квалификацией, систематически и своевременно проводимым техническим уходом, и главным образом, благодаря постоянному контролю механизма комбайна.

Передовые комбайнеры достигли более высокой производительности также и потому, что они снижали затраты времени на холостые заводы. Они распределили гон более целесообразно, чтобы предупредить избыточные переезды. Передовые комбайнеры, как правило, сначала косили загоны с четырех сторон. Если же, однако, время на переезд ширины загона было короче времени на оба стыковых поворота, они проезжали ширину загона вхолостую. В холостом заезде передовые комбайнеры на комбайне С-4 в 1952 году затратили на 16%, а в 1953 году на 4,53 % меньше времени, чем средние комбайны.

Кроме использования времени важнейшим фактором в повышении выработки является часовая скорость. Она была у всех передовых комбайнеров на комбайне С-4 за все годы более высокой.

Передовые комбайнеры больше надеялись на лучшее использование рабочей скорости, но не посвящали такого же внимания использованию захвата. Наоборот, некоторые иногда сознательно косили только с частичным захватом режущего аппарата для того, чтобы получить большую скорость или чтобы при более высоких скоростях хорошо обмолотить зерно. Передовые комбайнеры поэтому хуже использовали захват, чем средние.

Передовые комбайнеры применяли для повышения выработки также разные рационализаторские мероприятия. При изучении потерь зерна на 1 га было как в 1952 г., так и в 1953 году установлено, что передовые комбайнеры имели меньше потерь зерна, чем комбайнеры средние.

Передовые комбайнеры для повышения выработки использовали также различные рационализаторские предложения. При изучении потери зерна на 1 га как в 1952 г., так и в 1953 г. было установлено, что передовые комбайнеры имели меньшую потерю зерна, чем комбайнеры средние.

Практика должна стремиться к тому, чтобы наилучшие достижения передовых комбайнеров каждой МТС и каждой области изучались и рекомендовались всем нашим комбайнерам.

Установленные причины вызвали у передовых комбайнеров повышение выработки и меньшее потребление горючего и смазочного материала в тем большей степени, чем больше их сумели использовать отдельные комбайнеры. Таким способом будет достигнуто не только повышение выработки и снижение расходов на уборку урожая комбайнами, но также и снижение потерь зерна, что полностью отвечает интересам членов кооператива.

Economic Analysis of Work of Outstanding Combine Operators, 1952—1955

Harvesting by combine is becoming an important part of the grain harvest in Czechoslovakia. Its advantages, especially the saving in manpower, the speeding up of work and lowering costs of the harvest, have won the co-operative farmers over to harvesting by combine everywhere it has been well organized. The observation of, study and analysis of the work of the best combine operators, working with the S-4 and S-6 combines, has great importance for the development of harvesting by combine. In 1952 and 1953 the Research Institute for Agricultural Economics studied the work of selected good and average combine operators at Pohorelice near Brno. In 1954 and 1955 the results which had been obtained were tested. In addition to an analysis of the work on shifts, data for the whole period were determined and studied on the basis of records from the tractor brigades. All the combine operators investigated were divided into two categories of good and average, according to their performance over the whole period. Combine operators who cut more than 150 hectares of grain during the season were considered as good, those who cut less were classified as average.

The outstanding combine-operators surpassed the performance of the average combine operators by 62 percent in 1952, by 109 percent in 1953. In 1952 the output of the best operators was 173.68 hectares, of the average drivers 106.85, in 1953 the corresponding figures were 208.01 and 99.59 hectares. The output of the good operators using the S-6 combine was 159.70 hectares in 1952, that of the average driver 94.70 hectares. The difference in performance was 69 percent.

Productivity of labour was compared on the basis of hourly output, calculated from the total performance during the period in hectares and the time consumed over the period in hours. It was found that combine operators using the S-4 had 91.42 percent greater productivity in 1952 than the average driver, and 35.21 percent greater in 1953. In 1952 the productivity of good drivers of S-6 combines was 13.71 percent greater than that of the average. The hourly performance of the good combine operators using the S-4 in 1952 was 0.647 hectares on the average, and of the average driver it was 0.338 hectares; in 1953 the hourly performance of the good drivers was 0.384 hectares, of the average 0.284. The hourly performance of the good drivers of the S-6 combine in 1952 was 0.572 hectares and of the average 0.503 hectares.

There were differences between the two categories also in fuel consumption per hectare of grain cut and per hundredweight of grain threshed. The good combine operators consumed 43.46 percent less petrol per hectare in 1952 and in 1953 21.90 percent less than did the average drivers. The good combine operators saved 12.01 litres of petrol per hectare in 1952 and 4.53 litres in 1953. The fuel consumption of the good drivers was 15.63 litres in 1952 and 16.11 litres in 1953 per hectare. They also used less oil than did the average driver: 3.84 percent less in 1952 for drivers of the S-4, and 21.42 percent less in 1953, for drivers of the S-6 the figure was 1.28 percent less in 1952.

In analyzing the variable costs, that is, the payments for wages, fuel, oil, grease, spare parts and repairs, it was found that the variable costs of the good drivers for cutting one hectare were 17.96 percent lower than for the average driver.

The results cited above were determined by comparing the operation records of the Machine and Tractor Stations.

Similar conclusions were, however, also reached in comparing the hourly performance, the consumption of fuel and oil by the good and average drivers when the work on the shifts themselves was studied and measured in the summers of 1952 to 1955.

Differences between hourly performance of good and average combine operators were 105.44 percent in 1952 (with an output of 1.019 hectares for the good drivers and 0.496 hectares for the average), in 1953 it was 46.14 percent (output of good drivers 0.757 hectares, of average 0.518), in 1954 the difference was 87.62 percent (good drivers' output 0.940 hectares, of average 0.501), and in 1955 the difference was 101.13 percent (output of good drivers 0.893 hectares and of the average 0.444). Those working with the S-6 combine had a difference of 111.57 percent in 1952 (output of good drivers 0.914 hectares, of the average 0.432) and a 67.30 percent difference in 1954 (good drivers' output 0.783 and average drivers' 0.468 hectares).

After determining the differences between the good and the average drivers, the reasons for the higher productivity and lower fuel consumption of the good drivers were established. They can be summarized in a few points:

- 1) differences in organization of work at place of harvest,
- 2) differences in organization of work day and work procedures,
- 3) differences in use of time,
- 4) differences in use of combine efficiency (swath cut and speed of operation).

In analyzing the organization of work at place of harvest it was found that the good combine drivers worked in a smaller number of cases on plots with uneven surface and in a greater number of cases on fields which were longer and of a more advantageous shape for combine harvesting. The good combine operators never worked in consecutive groups. They were aware of the fact that this method holds up the combine drivers who are behind, if the front ones have a breakdown. To cut down on time lost in filling the radiator, the good combine drivers mounted an auxiliary tank of water which they connected with the radiator.

The good combine operators realized the importance of systematic and thorough-going maintenance work and therefore devoted more time to it than did the average combine drivers. They ate their lunches more often in the fields and alternated their lunch hour and driving the combine with their helpers.

The most important prerequisite for higher output is an efficient organization of the work time. Even when the good combine operators had shorter work shifts than the average, they still managed to give more net work time to cutting than did the average. The differences between the use of work time are characterized by the

coefficient of use of work time. The good combine operators had the following coefficients of use of work time (we give the coefficients for the average drivers in parenthesis): with the S-4 combine in 1952 0.708 (0.491), in 1953 0.625 (0.425), in 1954 0.556 (0.356), in 1955 0.593 (0.429). With the combine S-6 in 1952 0.586 (0.426), in 1954 0.754 (0.432).

Stopping for proper technological reasons took more time of the good drivers than of the average, because they had higher output per shift and therefore had to empty out the grain oftener.

The good drivers spent less time for improper technological stoppages, however. They had fewer breakdowns during the work, because they gave more attention to the work and worked more efficiently.

The greatest difference between the two categories came in technical stoppages. The good combine operators had a lower consumption of time for technical breakdowns, because of conscientious repair work, higher skill, systematic and prompt maintenance work and chiefly by constant checking on the mechanism of the combine.

The good drivers achieved higher productivity of labour also because they reduced the time spent on travel not at work. They divided the field more efficiently in order not to cross it uselessly. The good drivers usually cut the fields from four sides at first. But as soon as the time spent on crossing the width of the field was less than the time for turning at each end, they crossed the field without cutting. The good drivers using the S-4 combine spent 16 percent less time in non-working travel time in 1952 and 4.53 percent less in 1953 than did the average combine operators.

Next in importance to use of time is hourly speed, as a factor in raising performance. In all the years studied it was greater for the good drivers of the S-4 combine.

The foremost combine operators relied on a better use of operational speed and did not devote as much attention to the use of cutting swath. In fact some of them intentionally used the cutting-bar only partly in order to attain higher speeds, or in order to thresh the grain well at the higher speeds. The good operators therefore had a lower use of the cutting swath than did the average.

The foremost combine operators also used various improvements for increasing output. When the loss of grain per hectare was studied, it was found that both in 1952 and 1953 the good combine operators had a lower loss than the average.

The reasons for higher output and lower fuel consumption had greater effect with the good operators, the more the individuals had the opportunity to make use of them. The endeavour is made that the best experiences of the good combine operators of each MTS and of each region are studied and recommended for practical application by all our combine operators. Thus we shall attain not only higher output and lower cost of operation, but also a reduction in grain loss and greater satisfaction of co-operative farmers.

Ökonomische Analyse der Tätigkeit der besten Mähdrescherführer in den Jahren 1952—1955

Die Mähdrescherernte bildet in der ČSR bereits einen wichtigen Bestandteil der Getreideeinbringung. Die Vorzüge dieses Ernteverfahrens, die vor allem in der Einsparung an Arbeitskräften, in der Beschleunigung und Verbilligung der Erntearbeiten bestehen, haben die Genossenschaftsbauern überall dort für die Mähdrescherernte gewonnen, wo diese richtig organisiert wurde. Für die Entwicklung der Mähdrescherernte ist es von großer Wichtigkeit, die Tätigkeit der besten Mähdrescherführer auf den Mähdreschertypen S-4 und S-6 zu verfolgen, sie zu studieren und zu analysieren. Im Jahre 1952 und 1953 führte die Forschungsanstalt für Agrarökonomik (Forschungsstelle Pohodělce bei Brno) eine Untersuchung der Arbeit ausgewählter führender und durchschnittlicher Kombienerführer durch. In den Jahren 1954 und 1955 wurden die erzielten Ergebnisse überprüft. Außer einer Analyse der Schichtarbeit wurden, auf Grund der Aufzeichnungen der STS (MTS)-Brigaden, Daten für den ganzen Untersuchungszeitraum gewonnen und einem Studium unterzogen. Alle in die Untersuchung einbezogenen Mähdrescherführer wurden nach ihrer Leistung während des ganzen Untersuchungszeitraums auf zwei Kategorien — führende und durchschnittliche Mähdrescherführer — eingeteilt. Als führende wurden jene Mähdrescherführer angesehen, die während der Saison eine Getreideanbaufläche von mehr als 150 ha abernteten, als durchschnittliche jene mit einer geringeren Leistung.

Im Jahre 1952 übertraf die Leistung der führenden Mähdrescherführer diejenige ihrer durchschnittlichen Kollegen um 62 %, im Jahre 1953 um 109 %. Im Jahre 1952 belief sich die Leistung der führenden Mähdrescherführer bei Mähdrescher S-4 auf 173,68 ha, diejenige der durchschnittlichen auf 106,85 ha. Im Jahre 1953 auf 208,01 gegenüber 99,59 ha. Beim Mähdrescher S-6 war die Leistung der führenden Mähdrescherführer im Jahre 1952 159,70 ha, diejenige der durchschnittlichen 94,70 ha. Der Leistungsunterschied machte 69 % aus.

Die Arbeitsproduktivität wurde nach der Stundenleistung verglichen, die auf der Grundlage der gesamten Hektarleistung und des Zeit (Stunden)-Aufwandes während des Untersuchungszeitraumes errechnet wurde. Es wurde festgestellt, daß die Produktivität der führenden Kombineführer beim Mähdrescher S-4 im Jahre 1952 um 91,42 %, im Jahre 1953 um 93,21 % und beim Mähdrescher S-6 im Jahre 1952 um 13,71 % höher lag. Die Stundenleistung der führenden Kombineführer belief sich beim Mähdrescher S-4 im Jahre 1952 auf 0,647 ha, diejenige der durchschnittlichen auf 0,338 ha, im Jahre 1953 auf 0,384 ha gegenüber 0,284 ha; beim Mähdrescher S-6 war die Stundenleistung der führenden Kombineführer 0,572 ha und diejenige der durchschnittlichen 0,503 ha.

Zwischen der beiden Kategorien der führenden und durchschnittlichen Kombineführer bestand auch ein Unterschied in bezug auf den Kraftstoffverbrauch je Hektar abgemähte Fläche, ebenso je Doppelzentner Dreschgut. Die führenden Mähdrescherführer verbrauchten für das Abmähen von 1 ha im Jahre 1952 um 43,46 % und im Jahre 1953 um 21,90 % weniger Kraftstoff, als die durchschnittlichen Mähdrescherführer. Sie ersparten je Hektar abgemähte Fläche im Jahre 1952 12,01 Liter, im Jahre 1953 4,53 Liter Kraftstoff. Der Verbrauch der führenden Kombineführer belief sich im Jahre 1952 auf 15,63 Liter, im Jahre 1953 auf 16,11 Liter; auch in bezug auf den Ölverbrauch hatten die führenden Kombineführer, im Vergleich mit den durchschnittlichen, geringere Aufwendungen, und zwar beim Mähdrescher S-4 im Jahre 1952 um 3,84 %, im Jahre 1953 um 21,42 %; beim Mähdrescher S-6 wendeten sie im Jahre 1952 um 1,28 % weniger Öl auf.

Bei der Analyse der veränderlichen Unkosten, wie es Löhne, Kraftstoff, Öle, Schmierstoff, Fette, Ersatzteile und Reparaturen sind, wurde festgestellt, daß die veränderlichen Unkosten bei den führenden Mähdrescherführern je Hektar abgemähte Fläche um 17,96 % geringer waren, als bei den durchschnittlichen.

Die oben genannten Ergebnisse wurden durch Vergleich der Aufzeichnungen der STS-Betriebe ermittelt.

Analoge Unterschiede wurden jedoch auch bei der Untersuchung und Messung der konkreten, in den Jahren 1952—1955 von führenden und durchschnittlichen Mähdrescherführern geleisteten Schichten, in bezug auf Stundenleistung und Kraftstoff- und Ölverbrauch festgestellt.

Die Differenz zwischen der Stundenleistung der führenden und derjenigen der durchschnittlichen Mähdrescherführer belief sich im Jahre 1952 beim Mähdrescher S-4 auf 105,44 % (die Leistung der führenden war 1,019 ha, diejenige der durchschnittlichen 0,496 ha); im Jahre 1953 dann auf 46,14 % (die Leistung der führenden 0,757 ha, diejenige der durchschnittlichen 0,518 ha); im Jahre 1954 auf 87,62 % (0,940 ha gegenüber 0,501 ha) und schließlich im Jahre 1955 auf 101,13 % (die Leistung der führenden 0,893 ha gegenüber 0,444 ha bei den durchschnittlichen). Beim Mähdrescher S-6 belief sich der Unterschied im Jahre 1952 auf 111,57 % (Leistung der führenden Mähdrescherführer 0,914 ha, diejenige der durchschnittlichen 0,432 ha), im Jahre 1954 auf 67,30 % (0,783 ha gegenüber 0,468 ha).

Nach der Ermittlung der Unterschiede zwischen führenden und durchschnittlichen Mähdrescherführern wurden die Ursachen der höheren Produktivität und des geringeren Kraftstoff- und Ölverbrauches bei den ersteren festgestellt. Diese Ursachen können in folgende Gruppen zusammengefaßt werden:

1. unterschiedliche Organisation der Arbeitsstätte, auf der die Mähdrescherernte vorgenommen wird;
2. unterschiedliche Organisation des Arbeitstages und des Arbeitsprozesses;
3. unterschiedliche Zeitausnutzung;
4. unterschiedliche Auslastung des Mähdreschers (Ausnutzung der Arbeitsbreite und Verwendung einer höheren Arbeitsgeschwindigkeit).

Bei der Analyse der Organisation des Arbeitsortes wurde festgestellt, daß die führenden Mähdrescherführer weniger häufig auf Schlägen mit ungeebener Oberfläche und in der Mehrzahl der Fälle auf längeren Schlägen, mit einer für den Mähdreschereinsatz günstigeren Form arbeiteten; sie fuhrten niemals in Gruppen hintereinander, denn sie wußten sehr wohl, daß die rückwärtigen Mähdrescherführer bei dieser Arbeitsweise aufgehalten werden, sobald beim vorderen Mähdrescherführer ein Defekt entsteht und er gezwungen ist, stehen zu bleiben. Um das Einfüllen von Wasser in den Kühler zu beschleunigen und um die Verlustzeiten herabzusetzen,

montierten die führenden Mähdrescherführer Hilfsbehälter für Wasser auf, die sie zweckmäßig mit dem Kühler verbanden.

Die führenden Mähdrescherführer waren sich der Wichtigkeit einer systematischen und gründlichen Instandhaltung bewußt und widmeten dieser daher mehr Zeit, als ihre durchschnittlichen Kollegen. Sie nahmen ihr Mittagessen häufiger auf dem Felde ein und lösten sich dabei mit den Hilfskombineführern gegenseitig ab.

Die allerwichtigste Voraussetzung für höhere Leistungen bildete eine zweckmäßige und wirtschaftliche Ausnutzung der Arbeitszeit. Obwohl die führenden Mähdrescherführer eine kürzere Schicht leisteten als die durchschnittlichen, verstanden sie es, der reinen Arbeit — dem eigentlichen Mähen — mehr Zeit zu widmen, als die durchschnittlichen Mähdrescherführer. Die in bezug auf die Zeitausnutzung bestehenden Unterschiede werden von dem Koeffizienten der Ausnutzung der Arbeitszeit veranschaulicht. Die führenden, resp. durchschnittlichen Mähdrescherführer hatten die folgenden Ausnutzungskoeffizienten der Arbeitszeit (die Koeffizienten der durchschnittlichen Mähdrescherführer sind in der Klammer angeführt): Beim Mähdrescher S-4 im Jahre 1952 0,708 (0,491), im Jahre 1953 0,625 (0,425), im Jahre 1954 0,556 (0,356), im Jahre 1955 0,593 (0,429). Beim Mähdrescher S-6 im Jahre 1952 0,586 (0,426), im Jahre 1954 0,754 (0,432).

Die technologisch begründeten (echten) Verlustzeiten waren bei den führenden Mähdrescherführern größer, als bei den durchschnittlichen, denn erstere hatten je Schicht höhere Leistungen und mußten daher das Korn aus dem Bunker häufiger ausschütten.

Die technologisch unbegründeten (unechten) Verlustzeiten waren jedoch bei den führenden Mähdrescherführern geringer, als bei ihren durchschnittlichen Kollegen. Sie hatten während ihrer Arbeit weniger Defekte, denn sie arbeiteten aufmerksamer und zweckmäßiger.

Die größten Unterschiede zwischen den Verlustzeiten der besten und durchschnittlichen Mähdrescherführer entstanden durch technische Gründe. Die führenden Traktoristen erzielten eine Herabsetzung des Zeitaufwandes für technische Defekte durch eine gewissenhafte Durchführung der Reparaturen, durch ihre höhere Qualifizierung, durch die systematisch und zeitgerecht vorgenommene Instandhaltung und hauptsächlich durch eine ständige Kontrolle des Mähdrescher-Mechanismus.

Die führenden Mähdrescherführer steigerten ihre Arbeitsproduktivität auch durch die Herabsetzung des Zeitaufwandes für Leerfahrten. Sie teilten die Schläge zweckmäßiger ein, um überflüssige Kehrfahrten zu vermeiden. Die führenden Mähdrescherführer mähten anfangs in der Regel von vier Seiten Teilstücke ab. Sobald jedoch die für das Überqueren der Breite des Teilstückes erforderliche Zeit kürzer war, als der Zeitaufwand für beide Kehrschleifen, überquerten sie das Teilstück der Breite nach im Leergang. Bei der Leerfahrt wendeten die führenden Kombineführer auf dem Mähdrescher S-4 im Jahre 1952 um 16 %, im Jahre 1953 um 4,53 % weniger Zeit auf, als die durchschnittlichen Traktoristen.

Nach der Zeitausnutzung stellt die Stundengeschwindigkeit den wichtigsten Faktor der Leistungssteigerung dar. Die führenden Traktoristen steigerten die Stundengeschwindigkeit beim Mähdrescher S-4 in allen Untersuchungsjahren. Sie vertrauten auf die bessere Ausnutzung der Arbeitsgeschwindigkeit und widmeten daher der Ausnutzung der Arbeitsbreite keine so große Aufmerksamkeit. Sie mähten manchmal im Gegenteil nur mit einem Teil der Mähbalkenbreite, um eine höhere Geschwindigkeit zu erzielen, oder um das Korn bei höheren Geschwindigkeitsstufen besser auszudreschen. Diese Ausnutzung der Arbeitsbreite war daher bei den führenden Kombineführern schlechter, als bei den durchschnittlichen.

Die führenden Mähdrescherführer trafen zur Steigerung ihrer Leistung auch verschiedene Verbesserungsmaßnahmen. Bei der Untersuchung der Körnerverluste je Hektar wurde sowohl im Jahre 1952, als auch im Jahre 1953 festgestellt, daß die Körnerverluste bei den führenden Traktoristen geringer waren, als bei ihren durchschnittlichen Kollegen.

Die ermittelten Ursachen der höheren Leistungen und des geringeren Kraftstoffverbrauches der führenden Mähdrescherführer hatten eine um so größere Wirkung, je besser die einzelnen Traktoristen diese Faktoren anzuwenden verstanden. Das Bestreben der Praxis ist darauf gerichtet, die besten Erfahrungen der führenden Mähdrescherführer einer jeden STS und eines jeden Bezirkes zu prüfen und sie allen Mähdrescherführern zur praktischen Verwendung zu empfehlen. Dies wird nicht nur eine Steigerung der Leistung und eine Herabsetzung des Kostenaufwandes bei der Mähdrescherernte, sondern auch geringere Körnerverluste und eine größere Zufriedenheit der Genossenschaftsbauern zur Folge haben.

Některé ekonomické otázky využití traktorů na státních statcích

Некоторые экономические вопросы по использованию тракторов
в государственных хозяйствах

Some economical Problems of the best operational Use of Tractors on the State Farms

Einige ökonomische Probleme der Traktorenauslastung auf den Staatsgütern

J. MAŠEK,

Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, Praha

Došlo dne 10. IX. 1956

Úvod

Úkoly našich státních statků, stanovené usneseními strany a vlády i konferencí KSČ z června 1956, jsou při budování socialistické zemědělské velkovýroby veliké. Jedním z nezbytných činitelů pro jejich splnění musí být výkonný traktorový park, zajišťující vysoký stupeň mechanisace polních prací, zejména těch nejobtížnějších, s perspektivou dosažení komplexní mechanisace.

Vybavení státních statků traktory i závěsným nářadím se v poslední době značně zlepšilo. Staré stroje, především cizích značek, jsou postupně nahrazovány výkonnými traktory, zejména československé a sovětské výroby. Zlepšila se i práce traktoristů, podmíněná jejich kvalifikací, uvědoměním, pocitem odpovědnosti a pracovním nadšením, jakož i celý komplex řádné organizace práce, plánovitě, operativní řízení a denní kontrola provozu.

Údaje a poznatky obsažené v tomto příspěvku jsou čerpány z ekonomického průzkumu, který VÚZE prováděl v r. 1955 zejména na státním statku Brandýs nad Labem. Protože v době šetření byly na tomto statku zastoupeny ještě poměrně málo pásové traktory, byl kromě toho průzkum hlavních, běžně používaných a dále zaváděných značek a typů pásových traktorů proveden též na statcích Kralupy n/Vlt., Mělník a Karlštejn. I na těchto státních statcích se od té doby zlepšila skladba traktorového parku, jeho využití a mechanisace prací vůbec. Tato okolnost spolu s celkovou zlepšenou organizací práce a pod. znamenala, že statek Brandýs n/L. dosáhl od té doby již takových výsledků, které ho řadí na jedno z předních míst v Pražském kraji.

Právě zmíněná skutečnost — značné zlepšení situace v mechanisaci polních prací jak v celostátním měřítku, tak na jmenovaných statcích — však neznamená, že dnes již nemáme státní statky, kde jsou v mechanisaci polních prací nedostatky a že tudíž poznatky, získané uvedeným výzkumným úkolem, by nemohly být aplikovány i v poměrech nynějších. Právě především pracovníkům těchto statků je určen tento příspěvek.

Využití traktorů je přímo závislé na několika hlavních činitelích. Jedním z nich jsou pracovní podmínky dané přírodními a ekonomickými faktory závodu. Je to především půda, a to její výměra, scelenost, složení, hloubka ornice, svahovitost, podíl kultur a plodin. Dalším činitelem je intenzita výroby, a to nejen rostlinné, ale i živočišné, neboť velikost živočišné výroby a její rozmístění značně zatěžuje tažnou sílu dopravou, což se pak opět promítá do využití traktorů v polních pracích se všemi nutnými negativními důsledky.

Na zatížení traktorů dopravou působí ovšem především dislokace oddělení a v nich skupin rostlinné výroby, jejich vzdálenosti od statkových dílen, ústředního skladu, nákladového nádraží, cukrovaru a pod. Velké vzdálenosti některých závodů od dílen znamenají rovněž značné časové ztráty při poruchách jak traktorů, tak i ostatních hospodářských strojů.

Poměrně značné vzdálenosti v rámci statku Brandýs n/L. způsobily kromě jiných okolností — zejména ne vždy vhodná organizace dopravy —, že s traktory statku bylo odpracováno v příslušném roce průzkumu v průměru — jak dále ještě podrobněji uvedeme — 52,0 % všech hodin v dopravě. V oddělení Všetaty a jeho skupinách rostlinné výroby, kde byly tyto vzdálenosti největší, připadalo na jeden traktor v průměru 57,8 % hodin v dopravě, nejvíce ze všech oddělení statku, při čemž rychlé slabší traktory odpracovaly v dopravě až 80,0 % všech svých hodin. Naopak zejména blízkost nákladového nádraží a cukrovaru v oddělení Polerady způsobila, že zatížení dopravou zde bylo — s ohledem na situaci ostatních oddělení — podprůměrné.

Oddělení Všetaty je též příkladem vlivu další vzpomenuté pracovní podmínky — scelenosti pozemků. V době průzkumu byl půdní fond v jednotlivých skupinách rostlinné výroby tohoto oddělení značně roztržštěn, neboť nebyla dosud provedena HTÚP. Průměrná výměra jednoho celistvého dílce orné půdy byla nejnižší v Tišicích, a to 1,72 ha; ve Všetatech byla 5,21 ha. V Lobkovicích, aby se roztržštěnost pozemkové držby zmenšila, byla provedena vzájemná výměna pozemků se soukromě hospodařícími rolníky. Průměrná výměra jednoho celistvého dílce orné půdy dosáhla zde proto 9,81 ha, avšak průměrná velikost celistvého dílce orné půdy celého oddělení Všetaty (4,11 ha) nebyla natolik dostačující, aby umožnila plně hospodárné použití těžších mechanizačních prostředků. To také bylo jedním z důvodů, že polní práce byly zde mechanisovány pouze na 61,0 %. Naopak pozemky všech skupin rostlinné výroby oddělení Jirny byly již sceleny; výměra jednoho celistvého dílce — 16,70 ha — byla při srovnání oddělení druhou největší. Právě scelení bylo jistě jedním z činitelů, že toto oddělení dosáhlo nejlepšího stupně mechanisace polních prací v rámci statku Brandýs n/L. — 79,8 %.

Dislokace zejména skupin rostlinné výroby (farem) v rámci oddělení a možnost garážování mají též značný vliv i na samou organizaci strojních a traktorových brigád, základní to organizační jednotky mechanizačních prostředků statku. Právě z těchto důvodů nebyly traktory sledovaného statku soustředěny pouze na odděleních, ale i v jednotlivých skupinách rostlinné výroby. I takováto organizace je možná, má-li vedoucí strojní a traktorové brigády možnost být se všemi traktory v neustálém styku, řídit a kontrolovat jejich práci a je-li též vyřešena otázka kontrolovaného vydávání pohonných látek.

Na státním statku Brandýs n/L. však tankování pohonných hmot nebylo plně vyhovující. Pouze ve dvou skupinách rostlinné výroby se pohonné látky čerpaly z tankovacích čerpadel, v ostatních ze sudů se všemi důsledky nesprávného podchycení a kontroly jejich spotřeby jednotlivými traktory a s jinými nedostatky v evidenci pohonných hmot.

Na využití traktorů má konečně i částečný vliv místo garážování, neboť do jisté míry působí na životnost strojů. Na statku Brandýs n/L. bylo vcelku vhodné. Ve většině závodů byly garáže, ve zbývajících alespoň uzavřené kůlny.

Z uvedeného vidíme, že při posuzování využití traktorového parku je nejen důležité přihlídnout k pracovním podmínkám, ale i tyto podle možností neustále zlepšovat.

Pracovní poměry a některé otázky organizace a kontroly práce traktoristů

Nejdůležitějším činitelem ovlivňujícím využití traktorů jsou traktoristé a jejich kvalifikace. Na sledovaném statku nebyl v době výzkumu ani v jednom oddělení stav strojů plně kryt počtem traktoristů, ač by tomu mělo být právě naopak, neboť je nutno využít každého stroje co nejvíce, t. j. v době pracovního vypětí nasadit jej ve dvou směnách. Aby se v době špičkových polních prací plně využily, bylo tedy nutno povolát pracovníky z jiných odvětví zemědělské výroby nebo z řad brigádníků. Ve většině případů to byli pracovníci bez odborných zkušeností, čímž trpěla jak, kvalita jejich práce, tak i samotné stroje, neboť neodborným zacházením se zvýšila poruchovost.

Předpoklady kvalitní práce byly u stálých traktoristů vcelku uspokojivé, neboť velká většina traktoristů statku pracovala již dříve v zemědělství (82,1 % všech stálých traktoristů). Kvalifikace traktoristů se přímo odráží ve způsobu zacházení se strojem, ve způsobu udržování a ošetřování, tím i na poruchovosti a výkonu. Předpoklady kvalitní práce traktoristů jsou dány jejich potřebnými znalostmi nejen technickými, ale i agronomickými, tedy vztahem jak k samotným strojům, tak k práci v zemědělství.

Předpoklad kvalifikace, projevující se ve výkonech a zacházení se strojem vůbec, je tedy především dán dobou, po kterou traktoristé své zaměstnání vykonávají. Délka praxe traktoristů sledovaného statku byla v průměru 5 roků, při čemž pouze 7,9 % všech traktoristů pracovalo v tomto povolání jen jeden rok, 15,8 % 2 roky, zbytek, t. j. 16,3 %, nejméně 4 roky, 13,1 % traktoristů mělo praxi nejméně šestiletou, 10,5 % pak více než desetiletou.

Pokud se týče věkového zastoupení, 74,9 % stavu traktoristů na statku Brandýs n/L. tvořily kádry do 40 let, ve věku 40—50 let bylo 17,9 % traktoristů, zbytek, t. j. 7,2 %, bylo starších. Průměrné stáří bylo 34 roků. Z toho je patrné, že kádry traktoristů tvořili převážně mladší, tělesně zdatnější pracovníci. V důsledku stále rostoucího vybavení státních statků traktory, zvyšování stupně mechanizace polních prací, jakož i z důvodů neustálého růstu výměry statků, je ovšem třeba pamatovat na včasné doplňování potřebného počtu výkonných traktoristů. Dosavadní zkušenosti ukazují, že pro toto povolání se nejlépe hodí pracovníci z řad zemědělského dorostu, kteří již v jiných odvětvích zemědělské výroby (především v rostlinné výrobě) prokázali vysokou pracovní morálku a odbornost a mají pro tuto práci zvláštní zálibu. Bude dále třeba, aby traktoristé byli získáváni pokud možno z obyvatel místních, nebo z blízkého okolí. Odpadnou tím mnohdy i bytové potíže, neboť bytové poměry jsou v úzké závislosti k velikosti fluktuace a k výši kvalifikace traktoristů a tím jsou v přímém vztahu k zvyšování výkonů, k zvyšování produktivity práce.

Šetřením bylo zjištěno, že ve statku Brandýs n/L. bydlelo v místě pracoviště celkem 85,7 % všech traktoristů, 14,3 % dojíždělo nebo docházelo do zaměstnání z průměrné vzdálenosti 4 km.

Změny v počtu traktoristů vznikly jednak (z 11,1 %) převody mezi jednotlivými odděleními, jednak odchodem — 55,6 % z úhrnu změn — převážně

z důvodů zdravotních na jiný pracovní úsek téhož oddělení (tento úbytek byl nahrazen převodem stejného počtu pracovníků z jiného výrobního odvětví) a konečně z 33,3 % (t. j. 6 traktoristů) odchodem traktoristů ze statku. S hlediska využití traktorů musíme považovat za fluktuaci též přechod traktoristů na jiný pracovní úsek i téhož oddělení; její výše tudíž byla u sledovaného statku 88,9 %.

Vliv fluktuace a vůbec častého střídání traktoristů na jednom stroji se pochopitelně projevuje ve výši poruchovosti strojů. Tyto vzájemné vztahy ukazuje nám dobře příklad ze statku Brandýs n/L. (tab. č. 1).

Tab. 1. Vliv střídání traktoristů na poruchovost

Počet traktoristů pracujících během roku na 1 traktoru	Podíl traktorů v %	Průměrný počet poruchových hodin připadajících na 1 traktor	Průměrné stáří traktoru (roků)
1	48,8	426	10,6
2	20,9	466	11,1
3	18,6	483	11,0
4	7,0	556	12,0
více	4,7	612	13,0
Průměr	100,0	463	11,0

Průměrný počet poruchových hodin připadající na 1 traktor je přímo závislý na počtu traktoristů pracujících na 1 stroji během roku. Na poruchovost má samozřejmě vliv i stáří traktorů, což však údaje v našem příkladě neovlivňuje, neboť všechny skupiny mají průměrné stáří traktorů poměrně vyrovnané.

Značné nedostatky byly a dosud jsou v samotné organizaci práce traktoristů, zejména v řádném, plánovitém přidělování práce a v kontrole jejího plnění, včetně jakosti. Je proto nutné, aby byly plně obsazeny funkce vedoucích strojních a traktorových brigád, a to pracovníky ve všech směrech vysoce kvalifikovanými. Není-li na odděleních tato funkce obsazena, veškeré práce s ní spojené zvyšují pracovní zatížení vedoucích oddělení, po případě vedoucích rostlinné výroby. Je samozřejmé, že potom uvedení pracovníci nemohou správně tyto úkoly zvládnout. Důsledkem toho je, že traktory pak nejsou plně a správně využity a jsou naopak přidělovány na práce, které nejsou pro ně plánovány, zejména na dopravu; přitom koňské potahy nebývají vždy použity v tom druhu dopravy, v němž by ji provedly ekonomičtěji.

Podstatné nedostatky se projevují na některých státních statcích především ve vedení předepsaných prvotních záznamů. Údaje se pro nedostatek času zapisují do úkolových listů traktoristů někdy až po skončení práce, při čemž záznamy bývají mnohdy značně neúplné. V úkolových listech chybějí v některých případech zejména směnové normy, jejich plnění i výměra pozemku. Tím již samotný traktorista nemá během práce možnost kontroly svého výkonu. Také popis práce bývá mnohdy nepřesný jako na příklad: „připravoval k setí“. Rovněž se dosud často nesprávně používá obtížnostních skupin, takže mnohdy dochází k neúměrně vysokému procentickému plnění normy a nezasloužené odměně. V dopravě se vždy nevede předepsaný tiskopis G 90; protože na traktorech nejsou tachometry, bývá nepřesná i evidence ujetých km a tím i tkm; nepotvrzené příjezdy a odjezdy mohou svádět i k nepoctivosti v uvádění vzdáleností.

Nedostatky bývají rovněž v evidenci pohonných hmot. Mohou tím vznikat neúměrně vysoké nebo naopak nízké náklady na jednotkové ukazatele. Tím, že v některých případech není řádně uváděna spotřeba pohonných hmot, není

možný ani výpočet úspory. Vydávání pohonných hmot je v některých závodech nejednotné a způsob jeho provádění neuspokojivý, zejména tam, kde traktory oddělení nejsou z různých důvodů soustředěny v místě oddělení, ale dislokovány na všechny příslušné skupiny rostlinné výroby (farmy).

Povinnosti vedoucího strojní a traktorové brigády a normovače jsou stanoveny v „Platovém a prémiovém řádu pro technické a administrativní zaměstnance zemědělské výroby státních statků“. Jejich řádné plnění znamená nejen organisovat a kontrolovat práci traktoristů (včetně technické údržby, a oprav traktorů i zemědělských strojů) a organisovat a kontrolovat přísun a spotřebu pohonných hmot, ale i soustavně školit traktoristy a pečovat o jejich stálý růst.

Výchově traktoristů je třeba věnovat náležitou péči. Schopným a svědomitým je nutno poskytnout další možnosti k neustálému zlepšování odborných znalostí pod vedením nejzkušenějších pracovníků. Zejména je nutno zvýšit zájem traktoristů o řádné vedení úkolových listů, především o údaje spotřeby pohonných hmot, které jsou podkladem pro výpočet prémie za jejich úsporu. Tím se zlepší a zpřesní nejen evidence pohonných hmot a mazadel a výpočet nákladů na jednotkové ukazatele, ale také usnadní práce při výpočtu mzdy a odstraní se celá řada různých nepříjemností a nedorozumění.

Skladba traktorového parku a jeho rozmístění

Dalším činitelem ovlivňujícím využití traktorů je skladba traktorového parku. Je třeba vždy s ní počítat, máme-li správně zhodnotit využití traktorového parku určitého státního statku.

V praxi se často práce s traktory státních statků, vyjádřená ať již v průměrných hektarech na 1 traktor či na 1 TJ (traktorovou jednotku) nebo ve spotřebě pohonných látek, srovnává s prací s traktory v STS a zapomíná se, že samy podmínky v mnoha státních statcích, dané především již rozdílným vybavením traktory i závěsným nářadím (včetně všech důsledků z toho vyplývajících), jsou proti STS ještě dnes rozdílné.

Zatím co v STS pracují traktory posledních osvědčených typů, t. j. traktory naší a sovětské výroby a jen výjimečně zde nacházíme starší typy lehkých strojů, které jsou však používány jen na pomocné práce pro vnitřní potřebu stanice (traktory značky Svoboda), je skladba strojů u jisté části našich státních statků dosud pestrá. Její značnou část tvoří totiž traktory staré, cizí výroby různých značek, technicky již zastaralých typů a především opotřebované, s častými poruchami; při tom doba poruchovosti se ještě prodlužuje obtížností oprav, neboť pro tyto stroje je nedostatek náhradních dílců, které pak opraváři ve statkových dílnách musí buď zhotovit pracně sami, nebo — při větším poškození — používat dílce stroje stejné značky a typu k opravě traktoru jiného.

Kromě toho přistupuje zde i rozdílnost organizace práce, daná jak častou značnou dislokací a roztržštěností skupin rostlinné výroby i jednotlivých oddělení statku, tak samou potřebou práce, ohraničenou rámcem statku (přesuny traktorů na výpomoc jinému statku se dějí poměrně zřídka), dále rozdílnost ve vybavení pomocnými prostředky (vybavení i rozmístění dílen, garáží, vybavení tankovacími čerpadly a j.) i rozdílnost v problematice kádrů a pod.

Jak byly šetřené statky vybaveny traktory, ukazuje tabulka č. 2.

Pokud jde o vzájemné zastoupení kolových a pásových traktorů, byla skladba značně rozdílná. Zatím co statky Mělník, Kralupy n/Vlt. a Karlštejn měly již poměrně vyšší procento pásových traktorů, i když byly mezi nimi staré stroje ne příliš vyhovujících značek a typů, měl statek Brandýs n/L. zastoupení pásových traktorů nízké, ač má a měl předpoklady pro jejich dobré upotřebení

Tab. 2. Skladba traktorového parku šetřených statků

Statky	Z celkového počtu traktorů připadalo v % na									
	kolo- vé	z toho			páso- vé	úhr- nem	výroba			úhr- nem
		do 15 HP	15 až 30 HP	nad 30 HP			zdejší	so- vět.	ostat- ní	
Brandýs n/Lab.	94,1	29,4	17,6	47,1	5,9	100,0	41,2	9,8	49,0	100,0
Mělník	86,3	9,8	47,1	29,4	13,7	100,0	25,5	17,6	56,9	100,0
Kralupy n/Vlt.	83,1	15,5	21,1	46,5	16,9	100,0	32,4	9,9	57,7	100,0
Karlštejn	79,5	10,3	43,6	25,6	20,5	100,0	33,3	20,5	46,2	100,0

a využití (dostatečná velikost pozemků, hloubka ornice), zejména pokud jde o traktory střední a nižší síly (DT 54 a KD 35, resp. KDP 35). Tento nedostatek nebyl vyvážen ani vyšším podílem silnějších traktorů kolových (nad 30 HP).

Všeobecně nepříznivější byla situace v zastoupení traktorů podle původu, kde podíl „ostatních“ traktorů se pohyboval vesměs kolem 50 %. Šlo především o traktory jednak německých značek, dovezené k nám za války a dnes již proto velmi opotřebované, jednak o traktory z akce UNRRA, které mají vysokou spotřebu a pracují tudíž draze.

Ještě zřetelněji vystihuje tuto situaci u jmenovaných 4 statků tabulka č. 3, kde rozdělení traktorů bylo provedeno podle jejich skutečné tažné síly, t. j. podle počtu HP na háku.

Tab. 3. Skladba traktorového parku podle jejich síly (v HP na háku)

Statky	Z celkového počtu HP na háku připadalo v % na								
	kolo- vé	páso- vé	zdejší	so- vět.	ostat- ní	do 10 HP	10 až 15 HP	15 až 30 HP	nad 30 HP
Brandýs n/L.	85,5	14,5	22,5	16,0	61,5	13,8	11,3	45,0	29,9
Mělník	70,8	29,2	14,4	30,5	55,1	3,8	13,2	56,5	26,5
Kralupy n/Vlt.	70,1	29,9	17,8	20,3	61,9	5,9	13,0	45,3	35,8
Karlštejn	66,3	33,7	22,7	33,7	43,6	4,8	32,4	40,8	22,0

Tabulka nám ukazuje, že poměr cizích značek k traktorům československé a sovětské výroby se u statku Brandýs n/L. a Kralupy n/Vlt. ještě zvětšil, protože jde převážně o silnější stroje. Zlepšilo se sice zastoupení nejnovějších strojů (t. j. sovětských), neboť kromě slabých kultivačních traktorů CHTZ 7 jde vesměs o traktory pásové, avšak u statku Brandýs n/L. ani Stalinec 80 nezlepšil situaci v poměru tažné síly kolových a pásových traktorů, a to tím spíše, že jej statek obdržel až na podzim. Naopak podíl nejslabších strojů byl značný; byl tvořen, kromě 2 kultivačních traktorů sovětské výroby CHTZ 7, traktory Zetor 15 a Svoboda 12. První jsou pro polní práce poměrně slabé, druhý typ se pro tyto práce v podmínkách velkovýroby vůbec nehodí a kromě toho se těžko opravuje pro nedostatek součástek.

U statku Brandýs n/L. byla kromě těchto údajů zjištěna i doba, po kterou byly traktory v provozu. Rozdělení traktorů s tohoto hlediska ukazuje tabulka č. 4.

V tabulce jsou zahrnuty jednak všechny traktory statku (podle stavu k 31. XII.), jednak jen stroje kolové, neboť pásové traktory (v počtu 3 kusů) obdržel

Tab. 4. Rozdělení traktorů statku Brandýs n/L. podle stáří

Traktory celkem			Z toho kolové		
Stáří traktorů (roků)	počet	%	Stáří traktorů (roků)	počet	%
1	3	5,9	1	—	—
2	2	3,9	2	2	4,2
6	7	13,8	6	7	14,6
7	2	3,9	7	2	4,2
8	4	7,8	8	4	8,3
9	2	3,9	9	2	4,2
10 a více	31	60,8	10 a více	31	64,5
celkem	51	100,0	celkem	48	100,0

statek až během roku. I z tohoto rozdělení podle stáří je v obou případech vidět velmi nepříznivý stav, mající vliv zejména na využití traktorů, jejich výkon, na výši spotřeby pohonných látek a nákladů na jednotku práce, na dodržení agrotechnických lhůt a nakonec na splnění plánu prací i plánu hektarových výnosů. Vždyť 64,5 %, resp. 60,8 % traktorů bylo starších než 10 let, tedy šlo o stroje převážně válečné výroby, dalších 31,3 %, resp. 29,4 % pracovalo již více než 5 let a pouze 4,2 %, resp. 9,8 % traktorů z celkového počtu bylo v provozu kratší dobu. Neuspokojivý stav je vyjádřen i průměrným stářím traktorů statku — více než 10 let (u strojů starších 10 let nebyl přesný rok výroby již zjišťován).

Vezmeme-li nejdůležitější příčinou závislost, vztahující se ke stáří strojů, t. j. závislost mezi počtem let, po které byl traktor v provozu, a poruchovostí (vyjádřenou počtem dní nebo hodin, po které byl během roku opravován), získáme přehled vyjádřený v tabulce č. 5.

Tab. 5. Vliv stáří traktorů na poruchovost

Stáří traktorů (roků)	Podíl traktorů v %	Průměrný počet poruchových hodin připadajících na 1 traktor	Index (počet poruchových hodin první skupiny = 100,0 %)
1—2	10,9	151	100,0
6	15,1	326	215,9
7	4,4	329	217,9
8	8,7	449	297,4
9	4,4	619	409,9
10 a více	56,5	1365	904,0

Je jisté, že na poruchovost působí především zacházení se strojem, jeho udržování a ošetřování. Tímto vztahem, vyjádřeným závislostí mezi počtem traktoristů, kteří se vystřídali na jednom stroji, a počtem poruchových hodin během roku, jsme se zabývali při sledování pracovních poměrů.

Přesto tabulka ukazuje velmi zřetelně i závislost mezi stářím traktorů a poruchovostí, při čemž vzestup poruchových hodin u posledních skupin je stále prudší. Při tom u skupiny první (stáří traktorů 1—2 roky) je vyšší počet hodin oprav způsoben poměrně vysokým počtem poruchových hodin, zejména pásového traktoru KDP 35 (jediného, který statek měl), u něhož před úpravou podvozku často spadávaly pásy.

Kromě zvýšení péče o stroje, potřebují tedy mnohé naše státní statky zlepšit

skladbu traktorového parku přidělením nových osvědčených typů traktorů, vhodných pro místní podmínky toho kterého závodu; zejména je třeba zvýšit zastoupení traktorů pásových, a to nejen KD 35 nebo KDP 35, ale i DT 54, který je nejen velmi výkonný, ale i úsporný a který je traktoristy velmi oblíben jak pro svůj vysoký výkon, tak pro snadnou údržbu, malou poruchovost i jízdní pohodlí.

Také zastoupení traktorů podle síly, t. j. poměr traktorů slabších k silnějším, neodpovídá vždy potřebě jednotlivých závodů. Zde však v mnohých případech mohou statky samy provést značné zlepšení účelnějším rozmístěním traktorů. Všimněme si, jaké bylo rozmístění traktorového parku na šetřeném statku (tab. č. 6).

Tab. 6. Rozmístění traktorového parku státního statku Brandýs n/L.

Traktory (kolové)							
Oddělení, resp. skupina rostlinné výroby	Na 100 ha zem. půdy připadá HP na háku			Oddělení, resp. skupina rostlinné výroby	Na 100 ha zem. půdy připadá HP na háku		
	u traktorů		úhrnem		u traktorů		úhrnem
	do 25 HP	nad 25 HP			do 25 HP	nad 25 HP	
Polerady	2,84	16,47	19,31	Všetaty	12,37	17,03	29,40
Polerady	4,80	17,17	21,97	Všetaty	14,08	21,12	35,20
Popovice	—	15,46	15,46	Tišice	12,38	18,74	31,12
Nehvizdy	4,40	21,28	25,68	Lobkovice	10,48	11,50	21,98
Nehvizdy	5,08	19,93	25,01	Jirny	5,88	22,11	27,99
Nehvizdky	2,91	23,59	26,50	Jirny	8,01	15,62	23,63
Toušeň	5,95	19,51	25,46	Zeleneč	5,64	26,87	32,51
Mstětice	4,06	21,27	25,33	Svěmyslice	4,63	22,05	26,68

Tabulka ukazuje, že traktorový park při srovnání jednotlivých oddělení byl rozdílnější než jejich celková intenzita výroby. Tak na příklad mezi oddělením Polerady (19,31 HP na háku na 100 ha zemědělské půdy) a oddělením Všetaty (29,40 HP) byl rozdíl 10,09 HP na háku na 100 ha zemědělské půdy, což představuje přibližně 1 traktor Zetor 15. Vzájemná výpomoc traktory mezi odděleními nebyla během roku taková, aby — i s přihlédnutím na zmíněnou již intenzitu výroby — se rozdílnost jednotlivých oddělení ve vybavení traktory mohla vyrovnat. Tato rozdílnost, vyjádřená počtem HP na háku na 100 ha zemědělské půdy, byla nutně dána již nerovnoměrným vybavením jednotlivých skupin rostlinné výroby v rámci statku; vždyť na příklad počet HP na háku u skupiny Zeleneč (32,51) byl dvojnásobkem vybavení mechanickou tažnou silou skupiny Popovice (15,46). Velká nerovnoměrnost byla ovšem i v rámci skupin stejného oddělení, která však již byla více vyrovnávána přesunem traktorů podle potřeby vedoucím oddělení.

Nerovnoměrnost ve vybavení byla nejen v celkové síle traktorů, ale i v jejich skladbě, t. j. v různém poměru traktorů slabších a silnějších. Rozdílnost pracovních podmínek v jednotlivých závodech statku Brandýs n/L. (relief a struktura půdy, osevní plochy, dislokace, intenzita výroby atd.) jistě ani zde tuto nerovnoměrnost plně nezdůvodnila. Podíl ve vybavení lehkými traktory, t. j. do 25 HP (absolutních), kolísal v HP na háku v přepočtu na 100 ha zemědělské půdy od 0—14,08 HP u skupin rostlinné výroby, u oddělení od 2,84 do 12,37 HP. Podíl silnějších kolových traktorů (Škoda 30 a výše) od 11,50 do 26,87 HP u skupin a od 16,47 do 22,11 HP u oddělení.

Využití traktorů je ovšem ovlivněno i vybavením příslušným závěsným

náradím. Rozsah tohoto příspěvku nedovoluje si všimnout této otázky podrobněji. V zásadě je třeba si však uvědomit, že potřebný počet a vzájemný poměr jednotlivých druhů závěsného nářadí k traktorům, které s ním pracují, závisí nejen na absolutním rozsahu práce, ale i na době, omezené agrotechnickými lhůtami, danými především současnými přírodními faktory. Stav závěsného nářadí by měl zaručit, aby práce byla v době nutnosti zvládnuta v nejkratším čase. Další okolností je zde stupeň poruchovosti jednotlivých druhů závěsného nářadí a různý čas potřebný pro jeho opravy. Je samozřejmé, že nedostatek závěsného nářadí působí na využití traktorů a nutí používat nářadí potažního, s nímž pochopitelně traktory nemohou podat žádoucí výkon (úzký záběr a pod.).

Správná skladba traktorového parku (a dostatek příslušného závěsného nářadí) je jedním z hlavních činitelů, který přímo podmiňuje jeho plné a účelné využití a s tím související plnění výrobních úkolů, závislých na dodržování agrotechnických lhůt a kvalitě prací. Ovlivňuje též celkovou organizaci práce na jednotlivých závodech i uvnitř statku. A konečně je s ní úzce spjata i otázka finančních nákladů — otázka hospodárnosti.

Využití traktorů

Všimněme si nyní vlastního využití traktorů. Poněvadž z technických důvodů bylo nutno rozsah toho příspěvku velmi omezit, můžeme se zabývat jen některými těmito otázkami.

A. Využití traktorů v hodinách

1. Kolové traktory

Údaje o průměrném podílu odpracovaných hodin v procentech u jednotlivých značek a typů kolových traktorů a podíl jejich nasazení v kalendářním roce podává tabulka č. 7.

Tab. 7. Průměrný podíl hodin odpracovaných 1 kolovým traktorem a podíl jejich nasazení z celkového inventárního stavu

Traktory	Podíl hodin v % v			Podíl hodin v % z celkového inventárního stavu *)				
	rostlinné výrobě	dopravě	indexem (prům. celk. = 100 %)	polní práce	doprava	opravy	klid*)	celkem (inventární stav)
Svoboda 12	4,3	95,7	96,8	2,5	56,7	18,6	22,2	100,0
CHTZ	24,8	75,2	98,2	14,9	45,3	4,8	35,0	100,0
Zetor 15	27,5	72,5	115,8	19,5	51,4	13,8	15,3	100,0
Zetor 25	27,6	72,4	122,1	20,7	54,2	12,1	13,0	100,0
Ostatní nad 20	38,5	61,5	94,4	22,3	35,6	16,7	25,4	100,0
Škoda 30	53,5	46,5	86,6	28,4	24,6	17,4	29,6	100,0
Lanz Bulldog 35	51,2	48,8	104,7	32,9	31,3	16,6	19,2	100,0
Lanz Bulldog 45	65,0	35,0	94,0	37,4	20,2	16,4	26,0	100,0
John Deere 43—50	81,8	18,2	83,5	41,8	9,3	19,7	29,2	100,0
Celkový průměr	46,8	53,2	100,0	28,7	32,6	15,9	22,8	100,0

*) Přepočteno podle inventárních dnů (1 den = 8 hodin).

Ze skupiny nejslabších traktorů byl odpracován relativně (vzhledem k době klidu a vůbec možnosti využití) značný počet hodin se sovětským CHTZ 7. Pro svou všestrannou použitelnost mohl být ještě plněji využit, kdyby s ním bylo pracováno tam, kam je určen, t. j. ve výrobě rostlinné, specificky v zelinářství. V oddělení Všetaty, které tyto traktory na státním statku Brandýs n. L. mělo, tomu tak nebylo; z celkového využití CHTZ 7 připadlo na výrobu rostlinnou pouze 24,8 % všech hodin. Slabé využití v rostlinné výrobě bylo způsobeno tím, že statek neměl pro tyto traktory vhodné závěsné nářadí! A právě proto měl tento traktor největší dobu klidu — celkem více než třetinu roku.

Ještě menší podíl hodin ve výrobě rostlinné (4,3 %) bylo odpracováno v průměru s traktorem Svoboda 12. Jeho využití bylo během roku dosti rovnoměrné, neboť byl použit prakticky pouze v dopravě, a to uvnitř jednotlivých závodů (skupin rostlinné výroby — farem). Celkové využití bylo poměrně — vzhledem k době oprav — dobré; spolupůsobila zde jeho jednoduchá obsluha, takže s ním jezdili nejen traktoristé, ale i ostatní pracovníci, zejména v živočišné výrobě při různém dovozu a přesunu krmiv a steliv. Domníváme se, že pro tuto skutečnost nebyly u tohoto traktoru podchyceny krátké jízdy právě těchto pracovníků a že bylo proto ve skutečnosti jeho celkové využití vyšší.

Nejrovnoměrnější využití během celého roku bylo vykázáno s nejslabším typem kolových traktorů naší poválečné výroby — Zetorem 15. Bylo to způsobeno jeho pracovní všestranností, a to jak v dopravě, tak i ve výrobě rostlinné, kde byl použit při všech druzích lehčích polních prací. V prvním čtvrtletí bylo s ním odpracováno 23,1 %, v druhém 23,2 %, ve třetím 29,1 % a ve čtvrtém 24,6 % z celoročního počtu hodin. Maximálně byl pracovní zatížen v březnu, a to nejen v důsledku použití v dopravě, ale i nadprůměrným nasazením při jarních kultivačních pracích, při nichž s ním bylo odpracováno 17,7 % z celkové zaměstnanosti ve výrobě rostlinné. Stejně nadprůměrně byl využit v srpnu a září, kdy byl nasazen převážně v dopravě.

Nejlépe využitým traktorem byl Zetor 25. Bylo s ním odpracováno o 22,1 % více hodin, než je průměrné využití všech kolových traktorů. Méně příznivé však je, že z tohoto počtu připadá 72,4 % na dopravu. Také jeho využití během roku bylo poměrně rovnoměrné, neboť připadá na I. čtvrtletí 22,6 %, na II. 22,7 %, na III. 28,2 % a na poslední čtvrtletí 26,5 % hodin. Maximálního pracovního nasazení s ním bylo dosaženo v srpnu, převážně opět v dopravě a při sečení obilovin. I když jeho celoroční využití bylo nejvyšší ze všech typů traktorů, nebyl ani tento traktor úplně využit, a to tím spíše, že doba jeho oprav byla jednou z nejkratších (12,1 %) při srovnání s ostatními typy traktorů statku.

Z traktorů domácí výroby nejvíce překvapuje nízké využití traktoru Škoda 30, neboť s ním bylo odpracováno v průměru pouze 86,6 % hodin za rok z celkového průměru hodin odpracovaných všemi traktory. Tento stroj však nutno hodnotit s ohledem na to, že na šetřeném statku byly používané traktory tohoto typu již opotřebované; nasazovaly se při nedostatku silnějších spolehlivých strojů často i na nejtěžší polní práce. Právě toto jejich dřívější pracovní zatížení se pak projevilo v poměrně velké poruchovosti (17,4 % doby ročního inventárního stavu), která značně ovlivnila jejich celkové využití. Vykázal proto též značnou nerovnoměrnost pracovní doby v jednotlivých měsících. Byl však prvním z doposud zde hodnocených strojů, s nimiž bylo odpracováno více hodin v rostlinné výrobě (53,5 %) než v dopravě. Je důležité poznamenat, že na statku Brandýs n/L. pracovaly pouze 3 tyto stroje, a proto je tedy nutno uvedené průměrné údaje posuzovat pod tímto zorným úhlem. Na jejich nízké využití mělo vliv i to, že v odděleních, které je měly přiděleny, byly i stroje silnější, kterým byla dávána v mnohých pracích přednost. Svědčí o tom i jedna z nejvyšších dob klidu, která tvoří 29,6 % doby inventárního stavu.

Ve skupině „ostatní kolové nad 20 HP“, kde byly rovněž pouze tři traktory značky Lanz Bulldog, z nichž jeden byl v posledním čtvrtletí vyřazen, bylo využití s ohledem na skutečnost, že jde o staré stroje, v porovnání s průměrem poměrně dobré. Je samozřejmé, že o využití traktorů spolurozhoduje nejen technická připravenost stroje, ale i organizace práce, kvalifikace a svědomitost traktoristy. Tato skupina traktorů měla však největší nerovnoměrnost pracovního zatížení během roku; v prvních třech měsících bylo s nimi odpracováno pouze 11,2 %, v druhém čtvrtletí 23,5 %, ve třetím 33,7 % a v posledním 31,6 % hodin.

Další 3 skupiny — posuzováno podle absolutní síly — tvoří traktory Lanz Bulldog 35, Lanz Bulldog 45 a John Deere 43—50. U nich se již velmi markantně projevuje vztah charakteru použití k jejich síle. Počet hodin odpracovaných v polní výrobě stoupá zde se vzrůstající silou absolutně i relativně, počet hodin v dopravě naopak klesá. Se stoupající silou vzrůstá rovněž podíl hodin odpracovaných v nejtěžší polní práci — orbě: Lanz Bulldog 35 — 15,9 %, Lanz Bulldog 45 — 26,0 %, John Deere 43—50 — 26,6 % z celkového počtu hodin.

U traktorů Lanz Bulldog 45 a zejména John Deere 43—50 byl podíl práce v polní výrobě již poměrně dosti výrazný, u Lanz Bulldogu 35 měl být, s ohledem na technické vlastnosti a použitelnost tohoto typu, mnohem vyšší. Traktory všech těchto skupin byly maximálně využity v srpnu, kdy s nimi bylo odpracováno 11,4 %, 17,1 % a 12,4 % jejich celoročního pracovního času, a to proto, že byly plně zaměstnány sklizní obilovin a podmínkou.

Traktorový park státního statku Brandýs n/L., skládající se ze 48 kolových traktorů nejrozličnějších značek a typů (12), nám v dostatečné míře ukazuje vzájemný poměr práce pro polní výrobu a pro dopravu. Z tabulky čís. 7 vyplývá přímá závislost mezi silou traktorů a jejich využitím v rostlinné výrobě. Tyto vztahy mohou být ukazatelem pro příslušné pracovníky státních statků při plánování a organizaci skladby traktorového parku. Použitelnost daná technickými vlastnostmi stroje, především silou a rychlostí, předurčuje jednotlivé typy traktorů pro určitý druh prací. Neznačená to však, aby traktory větší pohyblivosti a menší síly byly používány především na silnici místo k polním pracím, jimž svými vlastnostmi odpovídají (na příklad příprava půdy k setí, sečení pícnin a pod.). Uvedená tabulka nám totiž ukazuje i nepříznivou skutečnost — vyplývající především právě z organizace práce — a sice to, že těžiště nasazení traktorů nespočívá v jejich hlavním pracovním úseku, t. j. ve výrobě rostlinné, nýbrž se jich příliš používalo pro dopravu, což v mnohých případech ovlivnilo použití traktorů v rostlinné výrobě. Vždyť na statku Brandýs n/L. nepřipadala u kolových traktorů do 25 HP ani zdaleka polovina všech jejich pracovních hodin na rostlinnou výrobu; ani u nejtěžších typů, určených téměř jen pro těžké polní práce, nebyl poměr těchto dvou složek pracovní náplně uspokojivý.

Rozsah dopravy je pochopitelně zvyšován o dopravu, prováděnou nákladními automobily statku a potahy. Avšak právě ne vždy plné využití nákladních aut a potahů a jejich mnohdy nevhodné a neúčelné použití bývá jedním z důvodů přílišného zatížení traktorů dopravou.

Této otázce, jejíž vyřešení znamená ve svém konečném výsledku zlepšení výroby a hospodárnosti, musí státní statky věnovat zvýšenou pozornost. Vyžaduje to omezit dopravu na nejmenší míru a především ji zhospodárnit. Je tedy nutno v rámci daných možností a zejména při plánování nové výstavby věnovat zvýšenou péči účelnému rozmístění provozních objektů, mezi nimiž je doprava nejčastější. Máme na mysli ústřední sklady, šrotovny, dílny, různá skladiště krmiv, osiv, umělých hnojiv a pod. Dále je nezbytné plně využívat nákladních aut (a pečovat o jejich dokonalou technickou připravenost) zejména tam, kde je delší čekací doba a při větších vzdálenostech (povinnost dispe-

čera); využít plně živé tažné síly, včetně event. volských potahů, zejména při dopravě uvnitř závodů (denní dovoz zeleného krmení), vhodně a účelně kombinovat rozvážky, aby nedocházelo k jízdám s neúplným zatížením či dokonce k jízdám bez nákladů. Jde tedy v zásadě o řádnou organizaci práce, o plánovitě, daným podmínkám odpovídající operativní řízení a denní kontrolu provozu. Důležitou úlohu zde hraje systematická kontrola evidence, a to již zejména primárních záznamů traktoristů, řidičů, kočů, opravářů atd. (povinnost též referenta pro práci a mzdy).

Zde je nutno poznamenat, že na příklad statek Brandýs n/L. dosáhl sice v roce průzkumu poměrně již vysokého celkového stupně mechanisace polních prací, což však neznamená, že traktory mají být zatíženy dopravou v takovém rozsahu a takovým způsobem, jako tomu bylo na tomto statku. Kromě zmíněné otázky hospodárnosti dopravy je totiž nutno si uvědomit, že je jednak zapotřebí zvýšit mechanisaci těch prací, kde zaostává (sázení a sklizeň brambor, kultivace, ošetřování luk a pod.), dále pak to, že stupeň mechanisace všech druhů prací sám o sobě není rozhodujícím měřítkem vykonané práce s traktory, že výsledkem této práce je nakonec sama výroba. Nesmí se zapomínat, že mnohé úkony bývá totiž zapotřebí provést vícekrát, tedy kvalitněji, po případě ve vhodnější i kratší době. Potvrdilo by to srovnání celkového objemu skutečně vykonaných jednotlivých druhů prací s jejich plánem, kdyby ovšem tyto práce byly plánovány vždy přesně podle nejvhodnějších agrotechnických zásad.

2. Pásové traktory

Poněvadž — jak již bylo poznamenáno — na státním statku Brandýs n/L. byly v době výzkumu využití traktorového parku pouze 3 pásové traktory, a to ještě ne po celý rok, bylo provedeno samostatné zhodnocení výkonů pásových traktorů na státních statcích zhruba stejných přírodních a ekonomických podmínek, při čemž byly vybrány takové traktory, s nimiž bylo pracováno během celého roku. Zastoupeny jsou všechny poslední typy pásových traktorů, používané na našich státních statcích, a to: KD 35, DT 54, Stalinec 80.

Průměrný podíl hodin odpracovaných s 1 pásovým traktorem v jednotlivých měsících ukazuje tabulka č. 8.

Tab. 8. Průměrný podíl hodin odpracovaných s 1 pásovým traktorem v jednotlivých měsících

Traktory	Měsíc												Index (celk. Ø = 100%)
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	
KD 35	—	0,6	7,1	11,8	5,4	5,0	3,2	14,2	12,4	15,7	13,0	11,6	72,9
DT 54	—	—	6,4	11,2	0,6	3,8	6,2	12,3	14,9	17,0	16,0	11,6	118,8
S 80	—	—	9,9	7,3	—	—	—	11,1	16,0	17,4	16,4	21,9	108,4
Průměr všech	—	0,2	7,8	9,9	1,5	2,7	3,2	12,4	14,7	16,9	15,4	15,3	100,0

Nejrozšířenějším pásovým traktorem na našich státních statcích je KD 35 (resp. KDP 35). Tento traktor (jde vždy o průměr údajů strojů stejného typu) byl maximálně využit, stejně jako ostatní pásové traktory, v době přípravy půdy na jaře a zejména v podzimním období počínaje srpnem, t. j. podmínkou a orbou pod řepku. V těchto měsících (i v prosinci byly příznivé podmínky pro hlubokou zimní orbu) bylo s ním odpracováno 66,9 % pracovního času; jeho využití

v tomto období bylo poměrně rovnoměrné. Celkové nasazení tohoto stroje bylo však z pásových traktorů nejmenší (72,9 % z celkového průměru hodin všech pásových traktorů). Způsobila to jednak jeho nejvyšší poruchovost (14,2 %) a jednak nejdelší doba klidu (38,7 % z celkové doby inventárního stavu). Prostor vznikl pracovní neúčasti v lednu a únoru a velmi malou zaměstnaností v březnu a zejména v květnu, červnu a červenci, kdy po skončení jarních prací nebylo pro něj vhodné použití.

Nejlépe byl využit sovětský traktor DT 54. Jeho přednosti byly připomenuty již v části „Skladba traktorového parku“. I když byl nasazen poměrně ve stejných časových obdobích jako KD 35, bylo s ním dosaženo v měsících, kdy může být plně využit, nesporně lepších výsledků. Při poměrně stejném podílu hodin v posledních pěti měsících vykázal průměrnou denní zaměstnanost představující zhruba 1,6 pracovní směny. Maximálního využití bylo dosaženo v říjnu, kdy s ním byly denně průměrně odpracovány téměř plné 2 směny. Je to příklad dobrého využití důležitého výrobního prostředku — těžkého pásového traktoru. Právě tato značná denní pracovní doba se odrazila v jeho dobrém celkovém využití. Také se zde projevila nízká poruchovost a nejnižší doba klidu. Tento pásový traktor se velmi dobře hodí pro nejobtížnější polní práce v našich podmínkách. Pokud se týká hodin odpracovaných s ním v dopravě, jde, stejně jako u ostatních pásových traktorů, kromě vytahování těžkých nákladů s pole (zejména cukrovky) a event. zajištění, o přejíždění mezi jednotlivými závody.

Použití nejtěžšího pásového traktoru Stalince 80 (aby byly dodrženy zhruba stejné pracovní podmínky bylo však možno sledovat pouze 1 stroj, pracující po celý rok) bylo omezeno na dva jarní měsíce (březen, duben), v nichž s ním bylo odpracováno jen 13,9 % celkového pracovního času, a na podzimní období (počínaje opět srpnem), kdy s ním bylo dosaženo 86,1 % celkového výkonu, vyjádřeného v hodinách. Plně byl nasazen až od září a jeho zaměstnanost vyvrcholila pak v posledním měsíci, kdy byl v průměru nasazen plné dvě směny denně.

B. Využití traktorů v průměrných hektarech

1. Kolové traktory

Nejběžnějším hodnocením práce vykonané s traktory je její vyjádření ve společném měřítku, v t. zv. průměrných hektarech. Všechny práce převádějí se pomocí koeficientů na hodnotu 1 ha střední orby, čili průměrný hektar. I když není naprosto přesné a vyhovující, používá se tohoto hodnocení, neboť pro vyjádření absolutního množství vykonaných prací dosud nejsou vypracována jiná, přesnější.

Celoroční výkon kolových traktorů vyjádřený v průměrných hektarech pohyboval se od 184,2 do 572,1; průměr souboru kolových traktorů 458,8 odpracovaných prům. hektarů představuje výkon 374,5 průměrných hektarů na 1 TJ. Větší výkon v průměrných hektarech mají traktory silnější, i když to není vždy pravidlem. Velikost výkonu je závislá především na samotné práci traktoristů, t. j. na výši plnění směnových výkonových norem, i na příčinách, jež nespočívají ani na traktoristech, ani na traktorech; je to na příklad rozmístění strojů (zatíženost výměrou), celý způsob organizace práce, určený možnostmi a schopnostmi příslušných technických pracovníků (i plánem), velikost nasazení, druh prací i pracovní podmínky dané obtížností skupinou práce a pod. Je velmi důležité, aby k traktoru bylo použito vhodného nářadí a traktor byl nasazen na takové práce, aby jeho technických vlastností, zejména síly a rychlosti, bylo plně využito, neboli aby na jednotku času určité práce bylo s ním odpracováno více průměr-

ných hektarů než se strojem jiným. Velikost výkonu závisí též na některých objektivních příčinách, mezi které patří i nezaviněná poruchovost, způsobená běžným opotřebením strojů a pod.

Nejvíce průměrných hektarů bylo odpracováno s nejsilnějšími kolovými traktory — John Deere (572,1). Jejich výkon tvořily práce nejnamáhavější, především orba (22,4 %) a kultivace půdy agregáty (23,8 %). Tento traktor, jako jediný, byl použit také na mlácení a řezání krmiv, což tvořilo 9,5 % výkonu v přepočtu na průměrné hektary. Byl použit rovněž na pracích, při nichž jeho síla nebyla plně využita pro nedostatek vhodného nářadí. Vyplývá to z neúměrně vysokého počtu hodin na 1 prům. ha na příklad u plečkování a oborávky i při sečení luk a píce. Naopak při srovnání tohoto počtu hodin, připadajících na 1 prům. ha, s ostatními traktory vyplývá, že s ním bylo nejehospodárněji pracováno při orbě (3,1 hodin), diskování (2,4), vláčení (2,5), kultivátorování (3,1), rozmetání hnojiv (1,7) a při většině prací s agregáty. Spotřeba času v rostlinné výrobě činila v průměru na odpracování 1 prům. ha 2,6 hodin — nejméně ze všech traktorů.

Druhým nejvýkonnějším traktorem při tomto hodnocení byl Lanz Bulldog 35 (roční výkon 554,1 prům. ha). Předčil tedy silnější stroj téže značky, a to zejména proto, že s ním byl odpracován podstatně vyšší počet hodin. Z polních prací byl nejvíce zaměstnán opět při kultivaci půdy různými druhy agregátů a při orbě. Při srovnání s ostatními traktory byl s ním odpracován vyšší počet průměrných hektarů při sklizni obilovin a vyorávání řepy (v obou pracích byl druhý v pořadí), při čemž byl časově hospodárně použit. Časově byl výhodně nasazen i v orbě, podmítce, vláčení a setí a naopak nevýhodně s ním bylo pracováno při sečení luk a píce. Podíl těchto dvou prací tvořil však pouze 1,6 % celoročního výkonu v průměrných hektarech. V průměru bylo v polních pracích na odpracování 1 prům. ha zapotřebí 3,2 hodin.

Další v pořadí v počtu odpracovaných prům. hektarů byl Zetor 25, jenž tedy předčil ostatní silnější stroje. Bylo s ním dosaženo za rok 472,0 prům. ha. Je to výkon dobrý, ale z 68,9 % je tvořen dopravou. V rostlinné výrobě převládaly ty práce, při nichž se mohla uplatnit jeho pohyblivost a to: sečení píce a luk, vláčení a setí. Při sečení píce a luk byl jeho absolutní výkon v prům. ha daleko vyšší než u ostatních strojů; i jeho použití bylo časově hospodárné. Naproti tomu časově nevýhodná byla s ním práce při válení, kultivátorování a rozmetání strojených hnojiv, a to proto, že nebylo k dispozici příslušné závěsné nářadí, odpovídající jeho síle. V rostlinné výrobě si odpracování 1 prům. ha vyžádalo 4,1 hodin.

Jako čtvrtý v pořadí odpracovaných prům. hektarů následoval druhý nejsilnější kolový traktor šetřeného statku Lanz Bulldog 45, s nímž bylo dosaženo 448,6 prům. ha. Stejně jako u stroje John Deere a Lanz Bulldog 35 spočívalo těžiště výkonu tohoto traktoru především v orbě (25,7 %) a v pracích s nejruznějšími agregáty (18,9 %). V podmítce a sečení obilovin bylo s ním dosaženo nejvyššího výkonu v prům. ha ze všech traktorů. Časově nejehospodárněji byl použit při sečení obilovin, naopak nevýhodně při sečení luk a píce. Odpracování 1 prům. ha v polních pracích si u tohoto stroje vyžádalo průměrnou dobu 3,4 hodin.

Při hodnocení výkonu s traktorem Škoda 30 nutno přihlídnout k tomu, že číselné údaje jsou pouze ze tří strojů, při čemž všechny měly poměrně vysokou poruchovost, jak již bylo připomenuto při hodnocení využití v hodinách. Proto byl dosažený výkon v prům. ha poměrně nízký a byl pod celkovým průměrem všech kolových traktorů statku Brandýs n. L. Z charakteru použití tohoto traktoru je však jasná jeho všestranná použitelnost ve všech druzích polních

prací. V poměru k ostatním strojům byl s ním odpracován vyšší počet průměrných hektarů v setí a sečení obilovin a vyorávání řepy, kde se mohla dobře uplatnit nejen jeho dostatečná síla, ale i rychlost a pohyblivost. Značnou měrou se rovněž podílel na pracích s agregáty. Uvedené vlastnosti tohoto stroje se projeví také v malé spotřebě času na 1 prům. ha u většiny druhů prací, především u setí, vyorávání řepy, sečení píce, válení, vláčení a diskování.

Hlavní podíl výkonu v prům. ha s dalším strojem, Zetorem 15, tvořila doprava 66,2 %, kterou však nemůžeme podrobně hodnotit, neboť v úkolových listech traktoristů nebyla v četných případech přesně specifikována. V polních pracích převládaly pochopitelně práce lehčího rázu, zejména sečení píce a luk, válení, vláčení, setí, plečkování a oborávání, po případě rozmetání umělých hnojiv. Časová hospodárnost se u tohoto traktoru projevila zejména při plečkování, sečení píce a luk a vyorávání brambor. V průměru byla spotřeba času v polních pracích, přepočtená na 1 prům. ha, u tohoto stroje 4,5 hodin.

Rovněž nejslabší stroje Švoboda 12 a CHTZ 7 byly převážně použity v dopravě. Příčiny byly již zdůvodněny ve statii využití traktorů v hodinách. Jejich celoroční výkon činil v průměru 265,2, resp. 184,2 prům. ha.

Protože práce s agregáty značně přispívá k zvyšování produktivity práce, je nutno si blíže všimnout, jak na státním statku Brandýs n. L. této možnosti využívali. Uvádíme proto v tabulce č. 9, jakého složení agregátů bylo u jednotlivých

Tab. 9. Agregáty a jejich skladba a výkon (v %) s kolovými traktory

Kombinace závěsného nářadí	Zetor 15	Zetor 25	Škoda 30	Ostat. nad 20	L. B. 35	L. B. 45	J. Deere 43—50	Průměr
Smykování-vláčení	32,5	4,7	73,4	28,2	40,8	50,6	39,4	45,0
Válení-vláčení	22,9	58,2	12,6	4,2	6,7	0,6	2,5	7,3
Diskování-vláčení	—	22,4	—	4,7	8,1	7,3	3,2	5,2
Kultivátor.-vláčení	—	—	4,5	—	1,3	13,3	1,0	3,7
Setí-vláčení	8,4	11,2	—	—	1,8	0,2	11,0	4,2
Diskování-smykování	—	—	—	—	3,4	4,4	3,7	2,6
Diskování-válení	—	—	5,2	—	10,3	13,6	0,6	5,7
Podmítka-smykování	—	—	—	3,7	0,7	—	0,5	0,6
Podmítka-vláčení	—	—	—	—	—	—	0,3	0,1
Kultivátor.-smykování	—	—	4,3	—	—	8,7	1,2	2,6
Válení-smykování	—	—	—	0,7	—	—	—	0,1
Střední orba-smykování	—	—	—	—	0,2	—	0,4	0,1
Hluboká orba-smykování	—	—	—	—	0,9	—	0,2	0,3
Smyk.-vláčení-válení	—	—	—	—	11,1	—	—	2,4
Válení-vláčení-smykování	—	—	—	—	—	—	1,4	0,4
Disk.-smykování-vláčení	—	—	—	58,0	8,0	—	11,5	10,4
Smykování-diskování-válení	—	—	—	—	—	—	2,0	0,6
Diskování-válení-vláčení	26,5	—	—	—	—	—	0,7	0,7
Střední orba-vláčení	—	—	—	0,5	0,4	—	2,4	0,8
Střední orba-válení-vláčení	—	—	—	—	—	—	2,7	0,8
Střední orba-smykování-vláčení	—	—	—	—	—	—	8,5	2,5
Ostatní agregáty	9,7	3,5	—	—	6,3	1,3	6,8	3,9
Celkem agregáty	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Podíl prací s agregáty v rostlinné výrobě	6,6	11,6	28,5	25,5	33,8	26,8	28,7	27,6
Podíl prací s agregáty a těžkých prací (zejména orby) z rostlinné výroby	7,1	17,5	45,3	44,2	58,4	63,1	67,0	54,0

vých traktorů používáno a v jakém rozsahu, t. zn. jaký byl podíl jejich použití v prům. ha k celkovému objemu prací v rostlinné výrobě.

Jak je vidět z tabulky, podíl prací vykonaných s agregáty vzrůstá se stoupající silou traktorů. Určitou výjimku tvořil Lanz Bulldog 35 a Škoda 30 proto, že ostatních silnějších traktorů se použilo ve větším měřítku na namáhavé práce, prováděné s jedním závěsným nářadím, zejména na hlubokou orbu. Připočteme-li tyto práce k pracím provedeným s agregáty, je tendence úplná. Nejvíce používaným agregátem byla kombinace smyku a bran, a to jednak proto, že smykování a vláčení je z nejčastějších agrotechnických úkonů, a také proto, že sestavení tohoto agregátu patří mezi nejjednodušší. Naproti tomu jedna z nejhodnějších kombinací — secí stroj a brány — byla právě pro nedostatek vhodného nářadí, resp. závěsů, použita v malé míře. Také ostatní agregáty byly sestaveny a bylo s nimi pracováno v daleko menším měřítku. Celkem bylo použito 22 různých kombinací, z toho 7 sestavených z tří druhů závěsného nářadí.

V otázce agregátů lze konstatovat, že statek Brandýs n. L. nevyužil plně daných možností. Je všeobecně zapotřebí, aby sestavování a používání vhodných agregátů věnovali velkou pozornost nejen traktoristé, ale i vedoucí traktorových brigád a pracovníci v dílnách, statkoví mechanici, ba i ředitelé. Řekli jsme již, že jejich používání znamená urychlení práce, zvýšení produktivity a v neposlední řadě i vyšší odměnu traktoristům.

2. Pásové traktory

Výkon s pásovými traktory v prům. ha byl pochopitelně několikanásobně vyšší než s traktory kolovými, i když v některých měsících nebyly nasazeny, neboť pro ně nebylo vhodného použití. Zatím co s kolovými traktory bylo odpracováno v průměru celkem 458,8 prům. ha, byl výkon s pásovými traktory téměř trojnásobný — 1228,8 prům. ha.

Za jednu směnovou normu byl v průměru s jednotlivými druhy traktorů odpracován tento počet průměrných hektarů: KD 35 — 3,08, DT 54 — 4,73 a S 80 — 8,70.

Charakter použití spočíval hlavně v orbě, v níž v průměru bylo s pásovými traktory odpracováno 54,9 % jejich celoročního výkonu. Pouze se Stalincem 80 bylo na této práci odpracováno o něco méně než polovinu (47,0 %) výkonu, a to proto, že nejvyšší podíl byl u něho v práci s agregáty — 47,3 % z polních prací (viz tab. č. 10).

Charakter použití těchto traktorů, pokud jde o počet druhů polních prací včetně prací s agregáty, byl nepřímě úměrný síle traktorů. Nejslabší, KD 35, byl totiž nasazen v deseti druzích prací s použitím jednoho závěsného nářadí a s 13 druhy agregátů, DT 54 v osmi druzích prací a s 12 agregáty a nejsilnější, Stalinec 80, pouze ve 3 druzích a s pěti agregáty.

Práci pásových traktorů s použitím agregátů vysvětluje tabulka č. 10. Ukazuje jednak jednotlivé kombinace závěsného nářadí, velikost práce u každého agregátu v prům. ha i v % a celkový podíl práce s agregáty z výkonu v rostlinné výrobě. U jednotlivých agregátů je uvedena i spotřeba času na odpracování 1 prům. ha.

Z tabulky vidíme, že s pásovými traktory je jak výkon, tak počet kombinací daleko vyšší než s traktory kolovými. Celkem bylo 19 kombinací, z toho šest s trojím závěsným nářadím.

Největší podíl práce v prům. ha (31,8 %) měla s traktorem KD 35 kombinace smyku s branami, po níž hned následovalo diskování-vláčení. V těchto pracích bylo také s KD 35 pracováno — ve srovnání s celkovou průměrnou spotřebou času u tohoto traktoru, vyjádřenou počtem hodin na 1 prům. ha — časově ekonomicky. Jeho převládající upotřebení bylo zde proto správné. Třetí v po-

Tab. 10. Agregáty, jejich skladba, výkon a spotřeba času na 1 ø ha (s pásovými traktory)

Kombinace závěsného nářadí	KD 35			DT 54			S 80		
	výkon		spotřeba času na 1 ø ha	výkon		spotřeba času na 1 ø ha	výkon		spotřeba času na 1 ø ha
	v ø ha	v %		v ø ha	v %		v ø ha	v %	
Smykování-vláčení	41,9	31,8	2,0	93,8	37,9	1,5	188,8	20,5	0,8
Válení-vláčení	5,8	4,4	2,1	7,6	3,1	1,7	—	—	—
Diskování-vláčení	33,8	25,6	1,8	17,4	7,0	1,0	45,9	5,0	0,8
Smykování-válení	1,6	1,2	1,9	1,2	0,5	0,8	—	—	—
Podmítka-vláčení	2,9	2,2	2,1	8,2	3,3	2,2	—	—	—
Diskování-smykování	1,7	1,3	2,4	—	—	—	—	—	—
Kultivátor.-vláčení	5,6	4,3	2,9	—	—	—	—	—	—
Střední orba-vláčení	3,8	2,9	2,9	45,5	18,4	1,6	—	—	—
Střed. orba-smykování	—	—	—	32,6	13,2	1,7	—	—	—
Hlub. orba-vláčení	—	—	—	—	—	—	302,9	32,9	0,9
Hlub. orba-smykování	—	—	—	8,1	3,3	1,9	180,5	19,6	1,0
Orba úhuru-vláčení	—	—	—	—	—	—	203,1	22,0	0,9
Rozmet. hnoj.-vláčení	—	—	—	4,5	1,8	0,9	—	—	—
Disk.-válení-vláčení	4,7	3,6	1,5	2,8	1,1	1,8	—	—	—
Válení-smyk.-vláčení	4,2	3,2	2,4	—	—	—	—	—	—
Kult.-smyk.-vláčení	6,5	4,9	1,7	—	—	—	—	—	—
Kult.-disk.-vláčení	11,1	8,4	1,1	—	—	—	—	—	—
Disk.-smyk.-vláčení	—	—	—	20,3	8,2	0,9	—	—	—
Různé agregáty*)	8,2	6,2	1,6	5,4	2,2	0,9	—	—	—
Celkem agregáty	131,8	100,0	—	247,4	100,0	—	921,2	100,0	—
Celkem rostlinná výroba	499,8	—	2,7	1112,6	—	1,8	1950,3	—	0,9
Podíl agregátů z RV	—	26,4	—	—	22,2	—	—	47,3	—

*) V různých agregátech jsou zahrnuty kombinace 3 závěsných nářadí, z nichž 2 jsou stejné, na př. vláčení - válení - vláčení.

radí byl výkon (ale již mnohem nižší než u obou předchozích kombinací — 11,1 prům. ha) u trojkombinace kultivátorování—diskování—vláčení. I zde bylo použití tohoto traktoru zdůvodněné, neboť spotřeba času na tuto práci byla vůbec nejnižší — 1,1 hodin na 1 prům. ha. Podíl výkonu s ostatními agregáty byl již nižší.

DT 54 byl použit především opět s agregátem smyk—brány (37,9 %), po němž následovala namáhavější kombinace (pokud jde o potřebu tažné síly), střední orba—vláčení a dále střední orba—smykování. I tyto práce byly pod průměrem časové spotřeby s tímto traktorem. Naopak zase překvapuje velká spotřeba času u jednotky výkonu při podmítce s vláčením (2,2 hodin), způsobená hlavně malou pracovní šířkou pluhu, takže tažná síla traktoru nemohla být plně využita. Na druhé straně byl výhodně použit při několika druzích kombinací tří závěsných nářadí, při nichž spotřeba času na jednotku výkonu byla velmi nízká, jak ostatně vidíme z tabulky.

Stalinec 80 byl nasazen převážně s nejtěžšími agregáty, jak to také odpovídá jeho tažné síle. V těchto těžkých pracích měl téměř stejnou spotřebu času jako při pracích podstatně lehčích. Znamená to, že v těchto lehčích pracích nebyl časově ekonomicky využit a že tedy jeho nasazení tu nebylo opodstatněno.

Výhodnost pásového DT 54 pro podmínky naší zemědělské velkovýroby je vyjádřena i přepočtem jeho výkonu v prům. ha na 1 TJ (viz tab. č. 11) a dále

i nejnižší dobou klidu, 14,4 % času inventárního stavu, zatím co průměr všech sledovaných pásových traktorů byl 25,3 %. Znamená to, že byl nejvíce upotřebitelným traktozem během roku.

Přehled nasazení pásových traktorů ukazuje tabulka č. 11. Dobu inventárního stavu dělíme zde na čas technické připravenosti (z něhož je pak vyjádřena i doba využití v polních pracích) a na dobu technického prodlení, t. j. dobu, po kterou traktor pro poruchu nebyl schopen práce.

Tab. 11. Ukazatelé nasazení a využití pásových traktorů

Značka	Koeficient			Výkon 1 TJ v ø ha
	technické připravenosti	využití v polních pracích	technického prodlení	
KD 35	86	45	14	319,3
DT 54	91	70	9	502,3
S 80	93	62	7	492,5

Jestliže výkon s traktory je závislý především na době, po kterou jsou použity v práci, je velikost nasazení dána též dobou technické připravenosti, t. j. dobou, po níž jsou traktory schopny pracovat. Je tedy nezbytné, aby všechny traktory byly plně časově využity, t. zn., aby jak jejich zastoupení v traktorovém parku závodu, tak i sama organizace práce (i oprav) umožnily co nejvyšší a pokud možno rovnoměrné časové nasazení. Právě nesplnění těchto předpokladů způsobilo, že celkový výkon u šetřených traktorů nebyl maximální.

Traktoristé s nimi sice vysoko překračovali normy u většiny druhů polních prací, ale také proto, jak již uvedeno, že nebyly vždy správně stanoveny obtížnostní skupiny.

To ovšem neznamená, že by traktoristé státních statků, a to zejména na těchto výkonných strojích, nebyli schopni dosáhnout a nedosahovali vysokých výkonů. Při průzkumu na uvedeném statku byly zjištěny mnohé příklady velmi dobrých výsledků práce traktoristů.

Z technických důvodů nelze rozšiřovat tuto studii o příklady a podrobnější zhodnocení velmi dobrých výsledků, dosažených s některými traktory. Zhodnotíme-li však alespoň celkově jejich příčiny, vidíme, že rozhodujícím činitelem je vždy pracující člověk. Spočívají v dobré organizaci práce již v dílnách, t. j. v kvalitní a včasné provedené opravě, a v řádné, plánovité organizaci práce vedoucího oddělení, resp. skupiny rostlinné výroby a vedoucího strojní a traktorové brigády. Traktory musí být zaměstnány po nejdelší dobu, v době pracovního vypětí ve dvou směnách a především v tom úseku, pro který jsou určeny, t. j. ve výrobě rostlinné (což rovněž předpokládá již správné rozmístění traktorového parku). Traktory musí být dále použity na takové práce a s takovým závěsným nářadím, aby byla plně a účelně využita jejich síla a vhodnost stroju pro příslušný druh práce. Výkon, dosažený s traktory, závisí tedy na všech příslušných pracovnících státního statku, především ovšem na těch, kdo s nimi pracují, t. j. na traktoristech samých. Výkony pochopitelně snižují i velké časové ztráty při opravách; poruchovost je nižší, čím lépe a svědomitěji je prováděna údržba již samotným traktoristou. Proto je třeba, aby traktoristé byli vysoce uvědomělými pracovníky, aby neustále zvyšovali svoji kvalifikaci, aby se na jednom stroji zbytečně nestřídali, stroj byl přidělen a to protokolárně k používání pouze jednomu traktoristovi, který je pak za jeho stav plně odpovědný.

Je však též třeba, aby výsledky nejlepších traktoristů a způsob jakým byly dosaženy byly zveřejňovány. Je nutné, aby zejména pomocí reálného socialis-

tického soutěžení nebyly tyto výkony výjimkou, ale všeobecným výsledkem práce všech traktoristů, skutečným výsledkem mechanisace, projevující se ve zvýšení výroby, hospodárnosti a produktivity práce na každém státním statku.

Závěr

Naše státní statky musí dosáhnout co možno nejvyššího stupně mechanisace polních prací, aby se tak nejen podstatně zvýšila zemědělská výroba a produktivita práce, ale též odstranil namnoze dosud tíživý nedostatek pracovních sil a namáhavá ruční práce.

Předpokladem splnění tohoto úkolu je vysoce výkonný traktorový park — jeho plné a ekonomické využití.

Využití traktorů je přímo závislé na několika činitelích. Jedním z rozhodujících jsou pracovní podmínky, dané přírodními a ekonomickými poměry závodu. Je to především půda a s ní spjatý komplex otázek, jako výměra a scelenost pozemků, složení půdy, hloubka ornice, svahovitost terénu, dále podíl kultur a plodin, organizace a intenzita výroby, dislokace závodů uvnitř statku, zejména skupin rostlinné výroby (farem) v rámci oddělení a pod. Pro zajištění řádného využití traktorového parku je třeba, aby jednotlivé státní statky jednak těmto faktorům přizpůsobovaly organizaci a řízení práce, jednak tyto pracovní podmínky podle možností neustále zlepšovaly.

Dalším důležitým činitelem, ovlivňujícím využití traktorů, je skladba traktorového parku. Tato je na některých našich státních statcích dosud pestrá a způsobuje velké obtíže při organizaci traktorové práce, zejména u starších traktorů. Častá poruchovost těchto strojů z unaveného již materiálu se projevuje nejvíce právě v době potřeby maximálního výkonu. K tomu přistupuje i obtížnost jejich oprav. Také zastoupení traktorů podle síly, t. j. poměr strojů slabších k silnějším, neodpovídá vždy potřebě jednotlivých závodů. Na tomto úseku lze dosáhnout v mnohých případech podstatného zlepšení všude tam, kde vedení statku bude moci provést vhodná organizační opatření, zejména účelné rozmístění svého traktorového parku na jednotlivé závody. Naše státní statky potřebují ještě dále zlepšovat skladbu traktorového parku přidělením osvědčených typů traktorů, vhodných pro místní podmínky toho kterého závodu, a to v rozsahu stanoveném pečlivým výpočtem podle přesně sestaveného plánu prací každého závodu zvlášť. Proto je třeba i využití traktorového parku statku a stupeň provedené mechanisace polních prací posuzovat a hodnotit s ohledem na současný stav dotyčného závodu. Ekonomické využití traktorů a zvýšení stupně mechanisace polních prací je závislé ovšem též na vybavení statku vhodným závěsným nářadím.

Využití traktorů je dále ovlivněno objemem a skladbou jejich pracovní náplně. Zejména mnohdy neúměrné použití traktorů v dopravě snižuje jejich využití v polních pracích se všemi nutnými negativními důsledky.

Nejdůležitější vlivy, působící na využití traktorů, spočívají tedy především v práci všech příslušných pracovníků, od traktoristů až po ředitele statku. Jde o celý komplex otázek souvisejících s řádnou organizací práce, o plánovitě operativní řízení a denní kontrolu provozu, včetně systematické kontroly evidence. Tito činitelé zajišťují plné a ekonomické použití traktorů a jsou dáni možnostmi a schopnostmi příslušných pracovníků (i plánem); projevují se již v co nejučelnějším rozmístění traktorů, v jejich plném nasazení během roku, v použití v prodloužených směnách, případně ve dvou směnách v době pracovního vypětí, a to v těch pracích a s takovým závěsným nářadím, které umožňují plné a účelné využití tažné síly a vhodnost strojů; dále se projevují v co největším používání

vhodných agregátů, nejučinnějšího prostředku zvyšování produktivity polních prací a podobně. Práce traktoristů je podmíněna jejich kvalifikací, uvědoměním, pocitem odpovědnosti a pracovním nadšením. Vedle toho jsou však i příčiny, které již nejsou v možnostech pracovníků jednotlivých statků, ale které musí řešit příslušné nadřízené orgány, aby všechny naše státní statky byly, jak je tomu u STS, nejen postupně plně vybaveny dokonalými traktory a ostatními mechanizačními prostředky, ale aby i samotná skladba jednotlivých statků byla co nejučinnější a jejich velikost pokud možno optimální.

Neustálé zlepšování všech těchto faktorů bude znamenat, že traktorový park stále většího počtu státních statků se stane rozhodujícím pomocníkem a činitelem v splnění jejich výrobních úkolů i v posláním být vzorem ostatním sektorům zemědělské výroby.

Некоторые экономические вопросы по использованию тракторов в государственных хозяйствах

Наши государственные хозяйства должны достичь максимальной степени механизации полевых работ, для того чтобы не только существенно повысить земледельческую продукцию и продуктивность работы, но также для устранения, пока что на многих местах встречающегося, недостатка рабочей силы и тяжелой физической работы.

Предпосылкой для выполнения этого задания является высокомоощный тракторный парк — его полное и экономичное использование.

Использование тракторов непосредственно зависит от нескольких факторов. Одним из решающих факторов являются трудовые условия, данные естественными и экономическими условиями хозяйства. Это, прежде всего, почва и связанный с ней целый ряд вопросов, как то: площадь и укрепленность участков, состав почвы, глубина пахотной земли, покатость местности, далее соотношение культур и продуктов, организация и интенсивность производства, расположение предприятий внутри хозяйства, главным образом групп растительного производства (фермы) в рамках отделения и т. п. В целях обеспечения рационального использования тракторного парка необходимо, чтобы отдельные государственные хозяйства, с одной стороны, приспосабливались к этим факторам, организации и руководству работ, а с другой, чтобы эти условия работы по мере возможности непрерывно улучшались.

Дальнейшим важным фактором, влияющим на использование тракторов, является состав тракторного парка. Состав тракторного парка некоторых наших государственных хозяйств пока что еще весьма пестрый, что вызывает значительные затруднения во время организации тракторных работ, главным образом у более старых тракторов. Частая аварийность этих машин вследствие усталости материала проявляется больше всего именно в период максимальных работ. Кроме того к этому необходимо присоединить затруднения при ремонте старых машин. Также и состав тракторного парка с точки зрения мощности, т. е. соотношения слабых машин к более сильным, не отвечает всегда нуждам отдельных хозяйств. На этом участке можно в большинстве случаев достичь значительного улучшения там, где руководство хозяйства сможет произвести соответствующие организационные мероприятия, главным образом рационально распределить тракторный парк между отдельными предприятиями. Нашим государственным хозяйствам следует далее улучшать состав тракторного парка путем закрепления оправдавших себя типов тракторов, пригодных для местных условий того или иного предприятия в количестве, установленном тщательным расчетом, согласно точно установленному плану работ каждого предприятия в отдельности. Поэтому необходимо как использование тракторного парка, так и степень исполненной механизации полевых работ судить и оценивать, принимая во внимание существующий в это время парк данного предприятия. Естественно, что экономическое использование тракторов и повышение уровня механизации полевых работ зависит также от инвентарного состава прицепного оборудования.

Использование тракторов зависит также от объема и состава рабочих процессов трактора. Весьма часто несоразмерное применение тракторов для транспорта понижает их использование для полевых работ; что влечет за собой неизбежные негативные последствия.

Главнейшие факторы, которые больше всего влияют на использование тракторов, заключаются в работе всех трудящихся, начиная с трактористов и кончая директором хозяйства. Здесь мы имеем целый комплекс вопросов, связанных с правильной организацией труда, с плановым оперативным управлением и ежедневной проверкой. Эти факторы, обеспечивающие полное экономное использование тракторов, даются возможностями и способностями соответствующих работников (и планом) и проявляются уже в рациональном размещении тракторов, в их полном использовании в течении года, в их использовании в продолженных сменах, например в двух сменах во время максимального трудового напряжения, главным образом в тех работах и с таким прицепным оборудованием, которое позволяет полностью использовать тяговую силу и мощность машин, далее в макс. применении подходящих агрегатов, как одним из наиболее рациональных способов повышения продуктивности полевых работ и т. п. Работа трактористов обусловлена их квалификацией, сознательностью, чувством ответственности и рабочим энтузиазмом. Наряду с этим есть целый ряд причин, которые выходят из рамок и возможностей трудящихся отдельных хозяйств, которые должны решать соответствующие вышестоявшие органы, для того, чтобы все наши государственные хозяйства, как это имеет место на машинно-тракторных станциях, постепенно оборудовались усовершенствованными тракторами и другими необходимыми механизированными средствами, и чтобы состав отдельных хозяйств был наиболее целесообразен, а размеры — по мере возможности оптимальны.

Неустанное улучшение всех этих факторов означает, что тракторный парк неуклонно растущего количества государственных хозяйств станет решающим помощником и фактором в деле выполнения производственных заданий хозяйства, а само хозяйство станет примером для всех остальных секторов сельскохозяйственного производства.

Einige ökonomische Probleme der Traktorenauslastung auf den Staatsgütern

Unsere Staatsgüter müssen einen möglichst hohen Mechanisierungsgrad bei den Feldarbeiten erreichen, damit auf diese Weise nicht nur eine wesentliche Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion erzielt wird, sondern auch der vielenorts noch große Arbeitsmangel und die mühsame Handarbeit beseitigt wird.

Eine Voraussetzung für die Erfüllung dieser Aufgabe stellt ein hochleistungsfähiger Traktorenbestand und dessen volle und wirtschaftliche Auslastung dar.

Die Auslastung der Schlepper hängt direkt von einigen Faktoren ab. Ein entscheidender Faktor sind die durch die naturgemäßen und ökonomischen Verhältnisse des Betriebes gegebenen Arbeitsbedingungen. Es ist vor allem der Boden und der mit ihm verbundene Fragenkomplex, wie die Bodenfläche und die Großräumigkeit (Zusammenlegung) der Grundstücke, die Bodenstruktur, die Tiefe der Ackerkrume, die Hängigkeit des Geländes, das Nutzflächenverhältnis, die Organisation und Intensität der Produktion, die örtliche Verteilung der Höfe im Rahmen des Gutes und insbesondere der pflanzenbaulichen Farmen im Rahmen der Abteilungen u. a., die eine große Rolle spielen. Zur Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Auslastung des Schlepperbestandes ist es erforderlich, daß die einzelnen Staatsgüter zum einen Mal die Organisation und Leitung der Arbeit diesen Faktoren anpassen und daß sie, zum andern Mal, diese Arbeitsbedingungen nach Möglichkeit unaufhörlich verbessern.

Einen weiteren wichtigen, die Auslastung der Schlepper beeinflussenden Faktor bildet die Zusammensetzung des Schlepperbestandes. Diese ist auf einigen unserer Staatsgüter bisher noch recht bunt und verursacht, insbesondere bei älteren Schleppern, große Schwierigkeiten bei der Organisation der Schlepperarbeit. Die häufige Reparaturanfälligkeit dieser aus ermüdetem Material bestehenden Maschinen kommt gerade in jenem Zeitabschnitt am meisten zum Ausdruck, der eine maximale Leistung fordert. Dazu kommt noch die Beschwerlichkeit der Durchführung der Reparaturen. Auch das Verhältnis zwischen stärkeren und schwächeren Traktoren entspricht nicht immer den Anforderungen der einzelnen Betriebe. Auf diesem Gebiet kann in vielen Fällen überall dort eine Besserung erzielt werden, wo die Leistung des Gutes in der Lage sein wird, richtige organisatorische Maßnahmen zu treffen, insbesondere ihren Traktorenbestand auf die einzelnen Betriebe zweckmäßig zu verteilen. Unsere Staatsgüter bedürfen auch weiterhin einer Verbesserung der Zusammensetzung ihres Traktorenbestandes durch Lieferung bewährter Traktorentypen, die den örtlichen Bedingungen des jeweiligen Betriebes entsprechen und deren Ausmaß nach dem genau aufgestellten Arbeitsplan eines jeden einzelnen Betriebes sorgfältig errechnet wurde. Es muß folglich auch bei der Beurteilung und Bewertung des Schlepperbestandes des Staatsgutes und der Mechanisierungsstufe der Feldarbei-

ten der gegenwärtige Stand des betreffenden Betriebes berücksichtigt werden. Die ökonomische Auslastung der Traktoren und die Steigerung der Mechanisierungsstufe bei den Feldarbeiten hängt allerdings auch von der Ausrüstung des Gutes mit geeigneten Anhängengeräten ab.

Die Auslastung der Traktoren wird ferner von dem Umfang und der Art ihres Einsatzes beeinflusst. Insbesondere die oft unverhältnismäßig starke Verwendung von Schleppern für Transportarbeiten setzt deren Auslastung bei den Feldarbeiten herab und bringt alle die sich daraus ergebenden, negativen Folgen mit sich.

Den wichtigsten Einfluß auf die Auslastung der Schlepper übt vor allem die Arbeit aller zuständigen Mitarbeiter — vom Traktoristen beginnend bis zum Direktor des Staatsgutes — aus. Es geht also um einen ganzen Komplex von mit der richtigen Arbeitsorganisation zusammenhängenden Fragen, um eine planmäßige operative Leitung und tägliche Betriebskontrolle, einschließlich einer systematischen Kontrolle der Rechnungs- und Evidenzführung. Diese, eine volle und wirtschaftliche Verwendung der Traktoren gewährleistenden Faktoren, gehen aus den Möglichkeiten und Fähigkeiten der zuständigen Mitarbeiter (und auch aus dem Plan) hervor und kommen bereits in der zweckmäßigsten örtlichen Verteilung der Traktoren, in deren vollem Einsatz während des Jahres, in deren Verwendung in verlängerten — allenfalls in zwei — Schichten im Zeitabschnitt der Arbeitsspitzen zur Geltung und zwar bei Arbeiten mit Anhängengeräten, die eine volle und zweckmäßige Auslastung der Zugkraft und der Eignung der Maschinen ermöglichen; ebenso in einer möglichst breiten Anwendung geeigneter Gerätekopplungen, als eines der wirksamsten Mittel zur Steigerung der Produktivität der Feldarbeiten, u. a. m. Die Arbeit der Traktoristen hängt ferner von ihrer Qualifizierung, ihrem Staats- und Verantwortungsbewußtsein und von ihrer Begeisterung für die Arbeit ab. Außerdem gibt es Ursachen, die sich den Möglichkeiten der Mitarbeiter der einzelnen Güter entziehen und die von den zuständigen, übergeordneten Organen gelöst werden müssen, damit alle unsere Staatsgüter, so wie es bei den MTS der Fall ist, nicht nur fortschreitend mit erstklassigen Schleppern und sonstigen Mechanisierungsmitteln ausgestattet werden, sondern damit auch die Struktur des Traktorenbestandes selbst auf den einzelnen Gütern möglichst zweckmäßig und ihr Umfang optimal sei.

Die ständige Verbesserung aller dieser Faktoren wird dazu beitragen, daß der Traktorenpark einer immer größeren Anzahl von Staatsgütern zu einem entscheidenden Helfer und Faktor bei der Erfüllung ihrer Produktionsaufgaben werden wird und seine Sendung, den übrigen Sektoren der landwirtschaftlichen Produktion als Musterbeispiel zu dienen, erfüllen wird.



Obsah — Содержание — Content — Inhalt

Doc. dr. ing. František Duchoň: Příspěvek ke kritickému zhodnocení biologických základů ekonomických zákonů v zemědělství	
К вопросу критической оценки биологических основ экономических законов в сельском хозяйстве	
Contribution Towards a Critical Evaluation of the Biological Foundations for Economic Laws in Agriculture	
Beitrag zu einer kritischen Auswertung der biologischen Basis der ökonomischen Gesetze in der Landwirtschaft	357
Ing. Svatopluk Čalkovský: Ekonomický rozbor činnosti předních kombajnéřů v letech 1952—1955	
Экономический анализ работы передовых комбайнеров в 1952—1955 гг.	
Economic Analysis of Work of Outstanding Combine Operators, 1952—1955	
Ökonomische Analyse der Tätigkeit der besten Mähdrescherführer in den Jahren 1952—1955	389
J. Mašek: Někteřé ekonomické otázky využití traktorů na státních statcích	
Некоторые экономические вопросы по использованию тракторов в государственных хозяйствах	
Some economical Problems of the best operational Use of Tractors on the State Farms	
Einige ökonomische Probleme der Traktorenauslastung auf den Staatsgütern	411

Čtěte a rozšiřujte zemědělskou literaturu

Časopis

„ZA SOCIALISTICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ“

Soustřeďuje výsledky vědeckého bádání ze všech oborů zemědělství a přináší praxi nejnovější poznatky naší zemědělské vědy a výzkumy. Autory populárně psaných článků jsou význační vědečtí a výzkumní pracovníci, kteří na stránkách tohoto časopisu řeší nejčasnější otázky a problémy našeho zemědělství.

Pravidelné rubriky jako Bibliografie, Kritika, Zemědělský film, Zprávy ČSAZV a jiné, vhodně doplňují hlavní obsah věnovaný živočišné i rostlinné výrobě, mechanisaci a zemědělské ekonomice, lesům a vodnímu hospodářství. Naši zemědělci v něm získávají spolehlivého rádce a pomocníka pro svou práci.

Aby časopis mohl ještě lépe a rychleji reagovat na současné problémy zemědělské výroby, vyhovět všem požadavkům našich zemědělců i uspokojit živý zájem, vychází

DVAKRÁT MĚSÍČNĚ V ROZSAHU 64 STRAN PO KČS 2,50.

Časopis „Za socialistické zemědělství“ by neměl chybět v žádném JZD, STS, státním statku a lidové knihovně. Je nejinformovanějším rádcem pracovníků národních výborů.