

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ  
MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ,  
LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

# Zemědělská ekonomika

12

ROČNÍK 8 (XXXV) – PRAHA, PROSINEC 1962

CENA 10 Kčs

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ  
MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ,  
LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA

Rídí redakční rada: Doc. C. Sc. Karel Svoboda, *promovaný ekonom (předseda)*, C. Sc. doc. dr. Alois Grolig, C. Sc. inž. Jaromír Havlíček, inž. dr. Alois Hrubeš, C. Sc. Dmitrij Choma, C. Sc. inž. Josef Krilek, inž. Ctibor Ledl, inž. Ladislav Sobotka, Otto Soukup, C. Sc. inž. Mikuláš Šebesta, Miroslav Zich. Vedoucí redaktor Bohuslav Vávra

© Ústav vědeckotechnických informací MZLVH, Praha 1962

Obsah — Содержание — Content — Inhalt

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Krotil V.: K problematice a využití pevných a proměnných nákladů v zemědělských podnicích<br>Проблематика и использование твердых и переменных расходов в сельскохозяйственных предприятиях<br>Zur Problematik und Auswertung der konstanten und veränderlichen Kosten in Landwirtschaftsbetrieben                                                        | 793 |
| Eremiáš V.: Plánování krmivové základny a přímé výrobní náklady krmných hodnot při sestavování typových krmných dávek<br>Планирование кормовой базы и прямые производственные затраты кормовых величин при составлении кормовых рационов<br>Die Planung der Futterbasis und die Selbstkosten von Futterwerten bei der Zusammenstellung von Futterrationen | 807 |
| Vrána L.: Pokus o stanovení optimální krmivové základny simplexovou metodou<br>Опыт с установлением оптимальной кормовой базы симплексным методом<br>Versuch einer Ermittlung der optimalen Futtergrundlage mittels der Simplexmethode                                                                                                                    | 827 |
| Kritiky a recenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
| Ostrejš K.: Finance a úvěr v JZD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 843 |
| Z vědeckého života                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |
| Kadlec J.: Další krok k prohloubení mezinárodní spolupráce při normování výkonu v zemědělství                                                                                                                                                                                                                                                             | 847 |
| Zemědělská ekonomika v zahraničí                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
| Hunek T.: Aktuální problémy rozvoje státních statků v Polsku                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 850 |
| Příloha                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
| Statistické přehledy o čs. a zahraničním zemědělství                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |

## K problematice a využití pevných a proměnných nákladů v zemědělských podnicích

Проблематика и использование твердых и переменных расходов в сельскохозяйственных  
предприятиях

Zur Problematik und Auswertung der konstanten und veränderlichen Kosten  
in Landwirtschaftsbetrieben

Inž. Vladimír KROTIL

*Ministerstvo zemědělství, lesního a vodního hospodářství, Praha*

Mezi podnikovými jevy dochází k určitým vztahům, jejichž součástí jsou i nákladové vztahy. O vyjadřování a měření vztahů nákladů, jež vznikají v podnicích, platí totéž, co o vyjadřování vztahů mezi veličinami; vyjadřují se jako závislosti mezi jejich změnami. Počet nákladových vztahů může být prakticky velmi různý a značný, a je závislý na druhu výroby, sortimentu výrobků, vnitřní organizaci podniku apod. Je důležité vybrat z těchto vztahů takové vztahy a závislosti, jejichž znalost nám umožňuje řídit hospodářská jednání tak, aby účinnost každé vynaložené koruny nákladů byla co největší.

V ekonomice každého odvětví jsou určité zvláštnosti nákladových závislostí, které určuje povaha příslušné výroby nebo jiné hlavní činnosti. Většina specifických nákladových vztahů a závislostí v zemědělství (ve srovnání s jinými odvětvími) vyplývá z povahy zemědělské výroby, jejíž zvláštnosti a tím i zvláštnosti nákladových vztahů jsou způsobovány přírodními podmínkami, především půdou; půda je hlavní činitel při vytváření rostlinné a živočišné produkce, je nejdůležitějším základním prostředkem a na jejím správném využití závisí celkové výsledky hospodářské činnosti podniku. Půda a ostatní přírodní podmínky, které jsou velmi různorodé, nesterjné působí jak na celkovou úroveň vlastních nákladů výroby, tak i na úroveň vlastních nákladů jednotek produkce.

I když známe určité nákladové závislosti, nestačí si je pouze uvědomit a považovat za věc výlučně teoretickou; v podnikové praxi je důležité, aby tyto závislosti byly vždy znovu zkoumány a ověřovány ve vývoji. Zkoumání závislostí vlastních nákladů výroby na intenzitě výroby, produktivitě práce, investicích apod. je důležité zejména v plánovaném hospodářství při plánování vlastních nákladů. Není vůbec myslitelné, aby plánující pracovníci sestavili správně plán vlastních nákladů, který vychází z plánu výroby, investic, materiálního zabezpečení apod. bez znalosti příslušných vztahů a závislostí mezi jednotlivými položkami příslušných částí plánu.

Nákladové vztahy a závislosti je možno v podstatě rozdělit na tyto hlavní skupiny (formy nákladových vztahů):

- vztahy mezi náklady a činiteli, kteří úroveň vlastních nákladů výroby v podniku určují a ovlivňují,
- vztahy mezi vlastními náklady a jejich účinky,
- vzájemné vztahy mezi nákladovými položkami.

Vztahy mezi vlastními náklady a jejich účinky jsou jedny ze složitých vztahů v teorii nákladů. Zkoumání těchto vztahů je nutno pokládat za velmi důležité. Účinky nákladů jsou měřeny ve výrobních podnicích množstvím vyrobené produkce; chceme-li zvyšovat produkci a snižovat vlastní náklady, musíme znát jaké náklady je nutno uskutečňovat a jaké množství práce a prostředků a v jakém vzájemném poměru musí být vkládáno do výroby, aby účinnost byla co největší.

Proto se v této práci zaměříme na členění nákladů, které vyplývá ze vztahu nákladů k jejich účinkům (a to konkrétně v zemědělských podnicích), tzn. že budeme zkoumat závislosti nákladů na změnách objemu produkce. Úkolem práce je nejen posoudit, jak určovat a rozlišovat náklady ve vztahu k objemu produkce v zemědělství, ale i možnosti pro využití těchto vztahů v zemědělské praxi.

## **Ekonomické základy vzniku pevných a proměnných nákladů a matematická řešení jejich vztahu k dosahovaným účinkům**

Podstatou vzniku nákladů vůbec je spotřeba práce a výrobních prostředků při výrobě produktů, tzn., že podmínkou jejich existence jsou výrobní vztahy. Pevné a proměnné náklady mají jako náklady samozřejmě stejný ekonomický základ, vznikají však při řešení nákladových vztahů, při nichž docházíme k určitému třídění nákladů, a to v závislosti na jejich účincích, kterými jsou objem produkce nebo jiných výkonů.

Účelné pořádání a třídění nákladů je základním předpokladem, aby mohly být sestavy nákladů podle zvolených hledisek správně hodnoceny a využity nejen pro plánování, evidenci a financování nákladů, ale též pro kalkulace, zejména rozborů. Jednotlivá hlediska třídění nákladů se používají podle účelu, jemuž slouží. I když základními hledisky při třídění nákladů je druhové a kalkulační členění nákladů, nelze opomíjet i další hlediska, mezi něž patří i hledisko závislosti nákladů na objemu produkce. Hlavním důvodem, proč je zkoumání a rozbor závislosti nákladů na objemu produkce tak důležité, je skutečnost, že jednotlivé nákladové druhy se různě chovají při změnách objemu produkce; přitom se tyto náklady mění jak ve svém úhrnu, tak i ve svém složení.

Při změnách objemu produkce se některé náklady mění úměrně, jiné náklady zůstávají stejné, a to jak při zvyšujícím se objemu produkce, tak i při klesajícím objemu. Podle toho rozlišujeme náklady stálé (fixní), které vznikají bez ohledu na objem výroby a náklady proměnné (variabilní), které se mění se změnami objemu produkce. Typickými náklady stálými jsou např. platy technickohospodářských pracovníků, odpisy, nájemné, úroky, některé daně apod.

Závislost proměnných nákladů na objemu produkce je poněkud složitější a proto je ještě dále členíme: náklady, které se mění úměrně se změnami objemu produkce, se nazývají náklady proporcionální, náklady, které se zvyšujícím se objemem produkce zvyšují, avšak rychleji než objem produkce, se nazývají náklady progresivní, náklady, které se zvyšujícím se objemem

produkce zvyšují pomaleji, se nazývají náklady *degresivní*. Někdy se ještě rozlišují náklady *degresivní* jako náklady, které se stoupajícím objemem produkce klesají.<sup>1)</sup> Typickými náklady proporcionálními jsou většinou jednicové náklady, z nichž některé jsou i progresivní nebo *degresivní*, některé rovněž smíšené.

Při posuzování nákladů v závislosti na změnách objemu produkce je třeba si uvědomit, že jde o závislost absolutní (při zvýšení objemu produkce zůstávají náklady buď absolutně stálé nebo se ve své absolutní výši zvyšují). V přepočtu na jednotku produkce je totiž závislost těchto nákladů opačná, neboť při zvyšování objemu produkce stálé náklady na jednotku produkce klesají, zatímco proměnné náklady na jednotku produkce mají buď povahu konstantních nákladů (náklady proporcionální) nebo se zvyšují (náklady progresivní a *degresivní*).

Členění nákladů na stálé (fixní, nepružné) a proměnné (variabilní, pružné) není členěním novým. Ve starší ekonomické literatuře<sup>2)</sup> bylo toto rozdělení spojováno se stupněm zaměstnanosti podniku, který prakticky vyjadřoval stupeň využití kapacity podniku. Je zcela správné, jestliže stálé a proměnné náklady uvádíme do závislosti na různém objemu produkce (výkonů) v podniku, neboť stupeň využití kapacity podniku je výsledkem množství produkce za určitou jednotku času.

Zmíňme se ještě ve stručnosti o tom, jak se matematicky řeší vztahy nákladů ke změnám objemu produkce.

Při matematickém řešení vztahů mezi stálými a proměnnými náklady velmi často vztahy zjednodušujeme na lineární závislost mezi proměnnými náklady a výši objemu produkce, právě tak jako při hodnocení ekonomických jevů používáme běžně lineární závislosti, která spočívá v přímé úměrnosti dvou proměnných. Přesvědčíme se o tom prakticky v poslední části této práce, ve které naznačíme, jakým způsobem je možno využít členění pevných a proměnných nákladů při stanovování základní hranice pro plánované snížení vlastních nákladů.

Jestliže označíme objem výroby „ $x$ “ a vlastní náklady výroby „ $y$ “, můžeme pro vztah pevných a proměnných nákladů sestavit tuto jednoduchou rovnici:<sup>3)</sup>

$$y = ax + b;$$

„ $ax$ “ vyjadřuje celkové náklady proporcionální (přitom „ $a$ “ vyjadřuje výši proměnných nákladů na jednotku produkce), „ $b$ “ vyjadřuje náklady fixní.

Pokud bychom konkrétní veličiny „ $a$ “ a „ $b$ “ použili ke grafickému znázornění, dostaneme na grafu rovnoběžnou přímku s osou „ $y$ “ odpovídající výši fixních nákladů a přímku, která nebude rovnoběžná s žádnou osou souřadnic, znázorňující trend proměnných nákladů. Tato přímka bude grafem určité lineární funkce.

Ve skutečnosti však proměnné náklady neprobíhají v lineární závislosti, nýbrž se mění, jak jsme již uvedli, různě. V těchto případech je přesné matematické vyjadřování složitější, neboť musíme vycházet ze základů tzv. vyšší matematiky. Proměnné náklady budou v tomto případě vyjádřeny křivkou, znázorňující různou míru pro rychlost stoupání nebo klesání v závislosti na změnách objemu

<sup>1)</sup> Při klesajícím objemu produkce dochází k určité zvláštnosti ve vývoji nákladů, odchýlném od vývoje při stoupajícím objemu produkce; úhrnná výše nákladů se ve svém vývoji opožďuje za změnou objemu produkce, což bývá označováno jako nákladová remanence.

<sup>2)</sup> Srov. např. Schmalenbach E.: *Selbstkostenrechnung und Preispolitik*, Leipzig 1934; Mellerowicz K.: *Kosten und Kostenrechnung*, Berlin-Leipzig 1933.

<sup>3)</sup> Jde o tzv. směrníkovou rovnici přímky.

produkce. Právě tak budou vyjádřeny i celkové náklady na výrobu. Vyjádřením této závislosti je derivace funkce, která znamená míru pro rychlost stoupání nebo klesání křivky, která danou funkci znázorňuje. Geometricky znamená derivace směrnici tečny v daném bodě křivky. Derivace funkce má tvar

$$\lim_{\Delta x} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x},$$

kde  $x$  je přírůstek veličiny nezávisle proměnné, přírůstek funkce je  $y = f(x + \Delta x) - f(x)$ .

Je samozřejmé, že chceme-li využít matematického vyjádření pevných a proměnných nákladů v praxi pro účely rozboru, je třeba závislosti zjednodušovat na lineární závislosti, které pak místo křivek znázorňujeme přímkami. Specifickým znázorněním průběhu nákladů v závislosti na objemu produkce (resp. na tzv. stupni zaměstnanosti) je grafické vyjadřování pomocí tzv. diagramu  $x$ .

Jak uvádí inž. Stibic<sup>4)</sup>, jde o korelační diagram, kreslený v pravoúhlé souřadnicové síti, v němž na jednu osu, a to vodorovnou, se nanášejí ve zvoleném měřítku stupně zaměstnanosti (resp. různé objemy produkce), na druhou svislou náklady, a to jak celkové, tak i přepočtené na jednotku zaměstnanosti (produkce). Diagram  $x$  je nazván tak proto, že křivky, z nichž jedna znázorňuje vlastní náklady výroby a druhá vlastní náklady jednotky produkce, představují vzájemně tvar písmene „x“. Tento tvar vzniká známou skutečností, že při zvyšování objemu produkce se celkové náklady zvyšují a vlastní náklady jednotky produkce mají klesat, jestliže určitou část tvoří náklady fixní, které se nezvyšují.

Předpokladem pro uplatňování matematických metod pro řešení závislosti na změnách objemu produkce je znalost technických koeficientů, vytvořených podle poznatků z praxe. To vyžaduje věnovat pozornost účinnosti nákladů, zejména materiálových nákladů, neboť u mzdových nákladů jsou závislosti na změnách objemu produkce určovány způsobem odměňování práce.

V další části naší práce používáme pojmů pevné a proměnné náklady. V této souvislosti je třeba poukázat na určitý obsahový rozdíl mezi náklady pevnými a stálými. Stálými náklady rozumíme náklady absolutně neměnné z hlediska celého podniku vznikají bez ohledu na objem produkce. Jde přibližně o náklady režijní povahy jako jsou odpisy, úroky, platy technicko-hospodářských pracovníků apod. Náklady jednicové jsou součástí nákladů proměnných, avšak určitá jejich část je k množství produkce neměnná. Nazýváme je náklady pevnými. Tak např. mzdy za práce v rostlinné výrobě odměňované podle hektarů nebo mzdy za ošetřování v živočišné výrobě nejsou sice náklady stálými, které by vznikaly bez ohledu na objem produkce, jsou však náklady pevnými z hlediska měnících se výnosů a užitkovosti při neměnném počtu hektarů nebo počtu kusů zvířat. Totéž platí např. i v části nákladů na záchovné dávky krmiv apod. Z toho vyplývá, že např. z mezd jsou náklady stálými jenom mzdy technicko-hospodářských pracovníků, zatímco pevnými náklady jsou stálé mzdy + mzdy za práce odměňované na hektar v rostlinné výrobě a mzdy za práce odměňované za kus v živočišné výrobě. Ekonomická náplň pevných nákladů se nám nejlépe osvětlí v dalších částech práce na konkrétních příkladech.

<sup>4)</sup> Srov. inž. Vlad. Stibic: Diagramy X, Praha 1960, str. 36.

## Pevné a proměnné náklady v zemědělských podnicích, jejich určování a rozlišování

Podívejme se nyní poněkud podrobněji na problematiku a využití pevných a proměnných nákladů v zemědělských podnicích. I když jde o velmi závažné otázky, zejména při plánování a ekonomických rozborech, není jim dosud věnována patřičná pozornost nejen v podnikové praxi, ale i v naší odborné zemědělské literatuře.

Jak je třeba posuzovat v zemědělství závislost nákladů na objemu vyráběné produkce? Objem produkce v zemědělských podnicích lze zvyšovat jednak rozšířením výměry půdy a zvýšením stavů zvířat, jednak zvyšováním výnosů a užitkovosti. Pokud bychom posuzovali závislost nákladů na zvyšování produkce rozšířením výměry půdy nebo zvýšením stavů zvířat, šlo by o závislost nákladů nejen na změnách objemu produkce, ale i rozšíření kapacity podniku. Nám však půjde při řešení závislosti nákladů na zvyšování objemu produkce o takové zvyšování produkce, které se dosahuje při nezměněné kapacitě podniku (při zachování dosavadní výměry půdy a stavů zvířat). Proto pokud dále mluvíme o závislosti nákladů na změnách objemu produkce, máme na mysli změnu objemu produkce při měnících se výnosech a užitkovosti.

Při určování a rozlišování pevných a proměnných nákladů v zemědělských podnicích je nutno vycházet z jednotlivých nákladových druhů, popř. z kalkulačních položek. Přitom budeme vycházet z podmínek zemědělských národních podniků jako podniků vyšší ekonomické formy, ve kterých otázky nákladů jsou podrobněji propracovány než v jednotných zemědělských družstvech.

Začneme se mzdovými náklady, které představují největší podíl na celkových nákladech na výrobu.

Zvláštností mzdových nákladů z hlediska jejich závislosti na změnách objemu produkce (zvyšování výnosů a užitkovosti) je skutečnost, že podíl pevných a proměnných nákladů je určován způsobem odměňování. Je tudíž zřejmé, že mzdy těch pracovníků v podniku, které nejsou závislé na výši výnosů a užitkovosti (resp. na změnách objemu produkce), jsou pevnými mzdami.

1. Mzdy technickohospodářských pracovníků jsou pevnými mzdami, neboť technickohospodářští pracovníci jsou odměňováni měsíčními funkčními platy<sup>5)</sup>. Jaký podíl představují mzdy technickohospodářských pracovníků na vlastních nákladech výroby?

Zatímco podíl mezd technickohospodářských pracovníků na mzdách na zemědělskou činnost činil ve státních statcích v roce 1961 13,1 %, je podíl těchto tzv. pevných mezd na celkových vlastních nákladech výroby 5,7 %<sup>6)</sup>. V průměru za několik let se ve státních statcích tento podíl mezd na vlastních nákladech výroby pohybuje kol 5 %.

<sup>5)</sup> Pokud uvádíme podíl pevných nákladů na vlastních nákladech výroby, půjde vždy o podíl z prvotních nákladů na zemědělskou výrobu (tj. bez nákladu na investice, generální opravy ve vlastní režii, bytové hospodářství a závodní stravování).

<sup>6)</sup> S ohledem na to, že měsíční funkční platy jsou diferencovány rovněž podle výše produkce na 1 ha zemědělské půdy, může dojít v určitém roce ke zvýšení těchto pevných mezd, pokud se přesáhne stanovená výše produkce na 1 ha. Tyto případy však mohou nastat jen u statků zařazených podle výše produkce na 1 ha do nižších skupin. Totéž platí o prémiování. Zvýšení podílu pevných mezd z tohoto titulu je však nepatrné.

I. Rozpočet potřeby času a mzdových nákladů  
Technologie sklizně — dvoufázová sklizeň

Obiloviny

| Označení práce<br>(operace)                  | Mecha-<br>nizační<br>prostře-<br>dek | Jednotka<br>výkonu | Norma<br>času na<br>jednotku | Hodino-<br>vý tarif | Spotřeba<br>času | Mzdy<br>v Kčs |
|----------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|------------------------------|---------------------|------------------|---------------|
|                                              |                                      |                    |                              |                     | na 1 ha          |               |
| střední orba (11—22 cm)                      | DT-54                                | ha                 | 1,80                         | 5,85                | 1,80             | 10,50         |
| smykování                                    | DT-54                                | ha                 | 0,38                         | 5,85                | 0,38             | 2,20          |
| míchání strojených<br>hnojiv (2,5 q)         | ručně                                | hod.               | —                            | 3,70                | 0,67             | 2,50          |
| nakládání, odvoz,<br>skládání hnojiv         | ručně                                | q                  | 0,153                        | 4,15                | 0,38             | 1,60          |
| rozmetání strojených<br>hnojiv               | Z-25                                 | ha                 | 0,70                         | 5,15                | 0,70             | 3,60          |
| vláčení 2 ×                                  | Z-25                                 | ha                 | 0,60                         | 5,15                | 1,20             | 6,20          |
| válení (Cambridge)<br>do 2,10 m (1 ×)        | koně                                 | ha                 | 2,58                         | 4,15                | 2,58             | 10,70         |
| příprava osiv včetně<br>moření               | ručně                                | hod.               | —                            | 3,70                | 1,00             | 3,70          |
| nakládání, skládání,<br>odvoz osiv (2 q)     | ručně                                | q                  | 0,13                         | 4,15                | 0,26             | 1,10          |
| setí (agregát)                               | Z-25                                 | ha                 | 0,40                         | 5,15                | 0,40             | 2,05          |
| 3 pomoc. při setí                            | Z-25                                 | ha                 | 0,40                         | 4,55                | 1,20             | 5,45          |
| zavláčení (možno spojit<br>se setím)         | Z-25                                 | ha                 | 0,60                         | 5,15                | 0,60             | 3,10          |
| příprava půdy a setí                         |                                      |                    |                              |                     | 11,17            | 52,70         |
| válení                                       | koně                                 | ha                 | 1,80                         | 4,15                | 1,86             | 7,70          |
| vláčení                                      | koně                                 | ha                 | 2,10                         | 4,15                | 2,10             | 8,70          |
| příprava hnojiv                              | ruční<br>přehaz.                     | hod.               | —                            | 3,70                | 0,67             | 2,50          |
| nakládání, odvoz,<br>skládání (2,5 q)        | ručně                                | q                  | 0,153                        | 4,15                | 0,38             | 1,60          |
| rozmetání strojených<br>hnojiv               | Z-25                                 | ha                 | 0,70                         | 5,15                | 0,80             | 4,10          |
| postřik (P-900)                              | Z-25                                 | ha                 | 0,80                         | 5,15                | 0,80             | 4,10          |
| kultivace a ošetření celkem                  |                                      |                    |                              |                     | 6,51             | 28,20         |
| obsekávání včetně<br>vázání (200 bm)         | ručně                                | 100 bm             | 1,17                         | 4,15                | 2,34             | 9,70          |
| sečení řádkovačem                            | ŽRN-340                              | ha                 | 1,00                         | 5,15                | 1,00             | 5,15          |
| pomocník na řádkovači                        |                                      | ha                 | 1,00                         | 4,55                | 1,00             | 4,55          |
| sběr řádků + mlácení +<br>+ lisování         | ŽM-330                               | —                  | —                            | —                   | —                | —             |
| pomocník na kombajnu                         | +K-425                               | ha                 | 4,10                         | 5,15                | 4,10             | 21,10         |
| odvoz zrna                                   |                                      | ha                 | 4,10                         | 4,55                | 4,10             | 18,60         |
| čistění a dosoušení zrna                     | Z-25                                 | hod.               | ?                            | 4,50                | 2,00             | 9,00          |
| nakládání bal. slámy                         | Tmář                                 | q                  | 10,20                        | 4,15                | 10,00            | 41,50         |
| odvoz balíků                                 | ručně                                | q                  | 0,27                         | 4,15                | 8,20             | 32,00         |
| skládání balíků                              | Z-25                                 | ha                 | 1,80                         | 5,15                | 1,80             | 9,30          |
| stohování balíků                             | ručně                                | q                  | 0,04                         | 4,15                | 1,30             | 5,40          |
|                                              | el. mot.<br>3 kW                     | q                  | 0,14                         | 4,15                | 4,30             | 17,10         |
| podmítka pluhem                              | Z-25                                 | ha                 | 2,40                         | 5,15                | 2,40             | 12,40         |
| válení podmítky                              | Z-25                                 | ha                 | 0,47                         | 5,15                | 0,47             | 2,40          |
| sklizeň celkem                               |                                      |                    |                              |                     | 43,01            | 190,20        |
| směnová údržba strojů<br>(Ø 16 trakt. hodin) |                                      | směna              | 1,30                         | 5,15                | 2,60             | 13,40         |
| celková potřeba práce<br>a mezd              |                                      |                    |                              |                     | 63,29            | 284,50        |

Posudme dále závislost mzdových nákladů dělníků na změnách výnosů a užítkovosti, resp. na změnách objemu produkce. Podíl pevných mezd dělníků na jejich celkových mzdách je závislý na tom:

- podle jakých měrných jednotek jsou práce normovány,
- jaký je systém prémiování dělníků a tím jejich zainteresovanost na konečném výrobku.

2. Mzdy dělníků v rostlinné výrobě jsou v zásadě úkolovými mzdami, normovanou jednotkou jsou však většinou hektary. Abychom měli správnou představu o podílu pevných nákladů z celkových mzdových nákladů na rostlinnou výrobu, uveďme si jako příklad kalkulaci mzdových nákladů na obiloviny např. při dvoufázové sklizni (tab. I).

V tabulce I jsou kursivou vyznačeny ty mzdové náklady, které lze považovat za proměnné. Z tabulky vyplývá, že většina prací je odměňována podle hektarů a proto značný podíl mzdových nákladů je pevnými náklady. Za proměnné náklady je nutno v našem příkladě (kalkulaci) považovat mzdy na přípravu (míchání) hnojiv, jakož i nakládání a skládání hnojiv, neboť k dosažení vyššího výnosu je nutno v příslušné struktuře živin zvyšovat i strojená hnojiva; ze sklizňových nákladů pak všechny mzdové náklady mimo mezd na obsekávání, sečení řádkovačem a sběru řádků včetně mlácení a lisování.

Podíl pevných nákladů podle kalkulace mzdových nákladů na výrobu obilovin při dvoufázové sklizni činí tudíž 60 %. U některých plodin, resp. u některých technologií je podíl ještě větší. Uveďme orientačně podíl pevných nákladů na celkových mzdových nákladech na plodiny, resp. výrobky, jež zauímají největší podíl na hrubé zemědělské produkci<sup>7)</sup>:

|            |                                                                                                     |      |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| obiloviny  | — sklizeň samovazačová                                                                              | 32 % |
|            | přímá kombajnová                                                                                    | 49 % |
|            | dvoufázová                                                                                          | 60 % |
| cukrovka   | — tradiční jednocení, sklizeň vyoravačem VRN 3                                                      | 61 % |
|            | přesný secí stroj na řepu, použití obrušovaného semene, sklizeň jednořádkovým kombajnovým sklízečem | 78 % |
|            |                                                                                                     |      |
| brambory   | — sklizeň čertem — ruční sázení                                                                     | 48 % |
|            | sklizeň vyoravačem                                                                                  | 47 % |
|            | sklizeň kombajnovým sklízečem                                                                       | 47 % |
| suchá píce | — tradiční sklizeň — sušení na sušácích                                                             | 10 % |
|            | sklizeň sběrací řezačkou s dosoušením                                                               | 68 % |
| seno z luk | — sušení v kopkách                                                                                  | 32 % |
|            | sklizeň vysokotlakým lisem                                                                          | 75 % |

Podíl pevných nákladů je nejvíce diferencován způsobem technologie, přičemž zavedení nové technologie ve srovnání s tradičním způsobem zvyšuje podíl pevných nákladů; je to způsobeno tím, že nová technologie snižuje především náklady sklizňové, které jsou převážně proměnnými náklady.

<sup>7)</sup> Při výpočtu bylo použito relací mzdových nákladů, které autor propočítával ve srovnatelných kalkulacích (srov. inž. V. Krottil „Náklady a kalkulace v zemědělských národních podnicích“. SZN Praha, 1961, str. 245—266).

Jestliže však vezmeme průměr zastoupení pevných nákladů podle zastoupení plodin v osevním postupu, pohybuje se podíl pevných mezd na celkových mzdových nákladech kolem 50 %.

V roce 1961 činily mzdové náklady ve státních statcích v rostlinné výrobě 36,8 % z celkových mzdových nákladů, přičemž podíl pevných mezd dělníků na celkových mzdách v rostlinné výrobě by podle naší úvahy činil 18,4 %; tzn. přibližně 10 % z vlastních nákladů výroby.

3. U mezd dělníků v živočišné výrobě docházíme k podobné závislosti jako u mezd dělníků v rostlinné výrobě, neboť některé práce jsou rovněž normovány podle jiného hlediska než je množství produkce. Podle platné soustavy odměňování je přibližně 40 % mezd poskytováno za ošetřování zvířat. Ukažme si to na příkladu kalkulace mzdových nákladů na výrobu mléka při tradiční technologii, jak jsou uvedeny v tabulce II.

## II. Rozpočet mezd

Základní stádo skotu

| Druh odměny                                                                | Sazba                            | Mzda na<br>1 kus ročně |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| Při tradiční technologii                                                   |                                  |                        |
| 1. mzda za ošetření v V. kategorii stáje                                   | 0,60 Kčs za krmný den            | 204,60                 |
| 2. mzda za dojení                                                          | 0,55 Kčs za krmný den            | 187,55                 |
| 3. odměna za nadojené mléko                                                | 28,30 Kčs za 100 l               | 707,50                 |
| 4. odměna za ošetřování vysokobřezích dojnic                               | 75 Kčs za kus a 30 dní<br>— 80 % | 60,00                  |
| 5. mzda za odchované tele (váha telete<br>při narození 40 kg, z toho 80 %) | za 1 kg ž. v. 1,20 Kčs           | 40,80                  |
| 6. prémie za dobré výsledky                                                | 15 % z prům. měs. mzdy           | 16,24                  |
| celková spotřeba mezd                                                      |                                  | 1216,69                |

Na podílu pevných a proměnných mzdových nákladů v živočišné výrobě můžeme nejlépe doložit tvrzení, že zastoupení pevných a proměnných mezd je určováno jediné způsobem odměňování. V roce 1960 byla totiž ve státních statcích zavedena přestavba mzdových soustav dělníků. V živočišné výrobě byli dělníci odměňováni jen podle užítkovosti zvířat, po zavedení přestavby bylo uplatněno odměňování za ošetřování, které v průměru za živočišnou výrobu činí 40 %. Tímto opatřením se tudíž podstatně zvýšil podíl pevných nákladů. Proto také mzdové náklady stoupají při zvyšování užítkovosti absolutně podstatně pomaleji než roste produkce, což má velký význam z hlediska snižování vlastních nákladů.

V roce 1961 činily mzdové náklady v živočišné výrobě 29,3 % z celkových mzdových nákladů, což z vlastních nákladů výroby je 12 %. Jestliže jsme ukázali, že 40 % mezd v živočišné výrobě je podíl pevných mezd, činí podíl pevných mezd na vlastních nákladech výroby 4,8 %.

Pokud jde o mzdy dělníků v pomocné výrobě, ve které největší podíl zaujímají opravářská činnost a doprava (potahy a nákladní autodoprava), je možno mzdy na opravářskou činnost považovat za mzdy pevné, ostatní mzdy za proměnné.

S ohledem na to, že běžné opravy budou dále předmětem samostatného posouzení, nebudeme se podílem mezd na opravářskou činnost zabývat.

Naše závěry můžeme shrnout tak, že pevné mzdy činí v průměru kolem 50 % z celkových mzdových nákladů na zemědělskou činnost; jestliže podíl mezd na vlastních nákladech výroby se pohybuje rovněž kolem 50 %, činí podíl pevných mezd na vlastních nákladech výroby asi 25 %. S ohledem na to, že se mzdovými náklady lineárně souvisí pojistné nemocenského pojištění, které činí 10 % z mezd, je výše těchto pevných mezd ještě z tohoto titulu o 10 % vyšší.

Všechny ostatní nákladové složky jsou závislé na objemu výroby podle své přirozené účinnosti a účelnosti na rozdíl od mzdových nákladů, jež jsou výhradně závislé na způsobu odměňování za práci (zvláště na způsobu normování práce).

Z ostatních nákladových položek patří k pevným nákladům především odpisy základních prostředků a jejich běžné opravy. Otázka odpisů je zřejmá (jde o náklady stálé), u běžných oprav je možno namítat, že při vyšších výnosech je vyšší zatížení strojů a tím i vyšší poruchovost. Tento vliv existuje, je však podle průzkumu poměrně malý a také těžko zjištělný. Podíl odpisů se na vlastních nákladech výroby pohybuje kolem 8 %, podíl běžných oprav kolem 9 %.

Jako poslední součást pevných nákladů přichází v úvahu položky výrobní a celopodnikové režie, ke kterým především patří cestovné, kancelářské potřeby, náklady na práce od cizích apod. Jejich podíl na celkových nákladech činí v průměru 5 %.

Ve svém průměru se tudíž pevné náklady ve státních statcích pohybují kolem 50 %, a to přibližně v tomto složení:

|                              |         |
|------------------------------|---------|
| pevné mzdy včetně pojistného | 28—30 % |
| odpisy                       | 8 %     |
| běžné opravy                 | 9 %     |
| režijní náklady              | 5 %     |

Pokud hodnotíme samostatně vlastní náklady rostlinné výroby, musí být do pevných nákladů, mimo pevných mezd, odpisů a běžných oprav, dále zahrnovány náklady na hnojení organickými hnojivy. Pro jednoduchost počítáme cenu chlévské mrvy tak, že vyjdeme z průměrného stavu orné půdy, který dělíme pěti (pětiletý cyklus hnojení), vynásobíme 300 q (množství na 1 ha v pětiletém cyklu) a cenou 3,50 za 1 q<sup>8)</sup>.

Při samostatném hodnocení vlastních nákladů v živočišné výrobě je nutno do pevných nákladů počítat náklady na zachovné dávky krmiv. Náklady na zachovné dávky počítáme podle množství ovesných jednotek na zachovnou dávku krmiv s příslušným oceněním ovesné jednotky.

<sup>8)</sup> Otázkami pevných a proměnných nákladů se velmi podrobně teoreticky zabýval Siegfried Königsdorf ve své práci „Die Sonderheiten der pflanzlichen Produktion“, Wissenschaftliche Zeitschrift der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jahrgang 4-1954/55, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Reihe, Heft 6; na jeho práci odkazujeme, neboť při řešení pevných a proměnných nákladů vychází z teoretického rozboru výnosových zákonů a zvyšování výnosů a z biologického zvyšování výnosů v rostlinné výrobě.

## Možnosti využití pevných a proměnných nákladů při plánování a ekonomických rozbořech

V této části poukážeme na význam členění nákladů na pevné a proměnné pro plánování při stanovení základní hranice plánovaného snížení vlastních nákladů a při ekonomických rozbořech.

Vycházejíce ze vztahu plánu vlastních nákladů k ostatním částem plánu a ze závislosti vlastních nákladů na hlavních zdrojích pro snížení vlastních nákladů, považujeme za základní hranici výsledného snížení vlastních nákladů produkce snížení, vyplývající z těchto vlivů:

- a) ze zvyšování výnosů a užitkovosti v plánu výroby,
- b) ze změny struktury výroby<sup>9)</sup>,
- c) z ekonomické účinnosti investic<sup>9)</sup>,
- d) ze zvýšené jakosti dodávaných výrobků.

Při stanovení snížení vlastních nákladů zvyšováním výnosů a užitkovosti nutno vycházet ze závislosti a podílů pevných nákladů, které již byly probrány vpředu.

Jaké jsou však možnosti pro využití podílu pevných a proměnných nákladů ve vlastních nákladech výroby. Jestliže např. propočty v určitém podniku zjistíme, že pevné náklady činí 47,95 % z vlastních nákladů výroby, předpokládáme dále, že stejným procentem jsou pevné náklady zastoupeny také ve vlastních nákladech realizované produkce. Další zásadou musí být, že

- zvýšení hrubé produkce je úměrné zvýšení tržní produkce na hektar, neboť snížení vlastních nákladů se měří podle vlastních nákladů na 1 Kčs tržeb;
- proměnné náklady rostou přímo úměrně se zvyšovanými výnosy a užitkovostí.

Při zjišťování snížení vlastních nákladů zvýšením výnosů a užitkovosti je nutno propočítat nejdříve celkový index růstu výnosů a užitkovosti, který v našem případě bude vyjádřen vzrůstem tržní produkce na hektar zemědělské půdy ve srovnávaných obdobích<sup>10)</sup>.

Pokud se mění podstatně výměra půdy neb stavy zvířat, je nutno ze srovnávaného období vyloučit přibližně tu část produkce, která byla získána rozšířením kapacity a náklady na tuto tržní produkci propočítat samostatně. Tržby z kmenové půdy vypočítáme v pomocné tabulce, kterou sestavíme zpětně z celkových tržeb tak, že jednotlivé zdroje tržeb postupně odečítáme, jak ukazuje tabulka III.

Index růstu propočteme srovnáváním tržeb na hektar ve srovnatelných obdobích, jak ukazuje tabulka IV.

V tabulce IV rozdělíme dále vlastní náklady realizované produkce srovnávaného (minulého) období na náklady pevné a proměnné, a to podle zjištěného procenta (v případě našeho podniku pevné náklady 47,95 %, proměnné 52,05 %). Proměnné náklady zvýšíme indexem růstu tržní produkce na hektar (tj. o 10,18) a připočteme k nim pevné náklady srovnávaného (minulého) období v nezměněné

<sup>9)</sup> Inž. V. Krotíl: „O měření úrovně a vývoje vlastních nákladů v zemědělských podnicích“, Statistika a kontrola č. 6/62. Inž. V. Krotíl: „Ekonomická účinnost investic, její zjišťování a plánování v zemědělských podnicích“, Zemědělská ekonomika č. 2/60.

<sup>10)</sup> Při pohybu ve výměře půdy je nejlepší pro přepočet produkce na 1 ha vzít za základ určitého roku stav půdy k 30. VI. příslušného roku, jestliže je vyšší než průměrný stav. Je to nutno z toho důvodu, že většina nákladů je vynakládána v první polovině roku a průměrná vyšší výměra půdy, než je stav k 30. VI., svědčí o tom, že většina půdy byla převzata až ve druhé polovině roku, kdy se uskutečňuje menší podíl nákladů.

### III. Výpočet tržeb z kmenové půdy (struktura tržeb)

|                                                       | Skutečnost<br>1960 | Návrh plánu<br>1962 | Index<br>(skutečnost 1960<br>100) |
|-------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------------|
| tržby z kmenové půdy                                  | 2 272 743          | 2 504 108           | 110,18                            |
| tržby z rozšířené půdy                                | ×                  | 121 143             | ×                                 |
| tržby ze zvýš. stavu zvířat                           | ×                  | 116 131             | ×                                 |
| celkové tržby bez dodávek<br>do výroben krmných směsí | 2 272 743          | 2 741 382           | 120,62                            |

### IV. Propočet vlivu zvyšování výnosů a užitkovosti na snížení vlastních nákladů

| 1. Propočet indexu účinnosti intenzity                        |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| Ukazatel                                                      | Kčs       |
| tržní výroba r. 1960                                          | 2 272 743 |
| tržbí výroba r. 1962 z původní výměry půdy                    | 2 504 108 |
| index růstu tržní produkce                                    | 110,18    |
| 2. Propočet vlastních nákladů                                 |           |
| Ukazatel                                                      | Kčs       |
| % pevných nákladů                                             | 47,95     |
| % proměnných nákladů                                          | 52,05     |
| náklady na realizovanou produkci 1960                         | 2 633 130 |
| z toho pevné náklady                                          | 1 262 585 |
| proměnné náklady                                              | 1 370 545 |
| zvýšení proměnných nákladů ze zvýšení intenzity (o 10,18)     | 139 521   |
| 3. Propočet vlivu                                             |           |
| Ukazatel                                                      | Kčs       |
| náklady pevné v roce 1962                                     | 1 262 585 |
| náklady proměnné v roce 1962 (1 370 545 + 139 521)            | 1 510 066 |
| celkové náklady na realizovanou produkci 1962                 | 2 772 651 |
| tržby 1962 z původní výměry                                   | 2 504 108 |
| vlastní náklady na 1 Kčs tržeb r. 1962                        | 108,92    |
| vlastní náklady na 1 Kčs tržeb r. 1960                        | 113,44    |
| snížení nákladů ze zvýšení výnosů a užitkovosti (index) 95,97 | 4,03 %    |

výši. Tím se zjistí vlastní náklady realizované produkce následujícího plánovaného období a také snížení vlastních nákladů ze zvýšení výnosů a užitkovosti jak absolutně, tak i relativně proti období srovnávanému. V našem příkladě, uvedeném v tabulce IV, se vlastní náklady na 1 Kčs tržeb snižují o 4,03 %.

Stejně metody, které uvádíme pro výpočet základní hranice snížení vlastních nákladů, by bylo možno používat i při plánování snížení mzdových fondů, tzn. snižovat mzdové fondy především v závislosti na struktuře výroby a na vývoji investic, ale také v závislosti na zvyšování výnosů a užitkovosti.

## Z á v ě r

Nákladovým vztahům a závislostem není v praxi zemědělských podniků věnována téměř žádná pozornost; přitom jejich poznání je základním předpokladem toho, aby ve výrobě byla zaváděna taková technicko-organizační opatření, jež budou působit účinně na snižování vlastních nákladů. Z nákladových vztahů a závislostí jsou velmi důležité závislosti nákladů na zvyšování objemu produkce, zejména na zvyšování výnosů a užitkovosti. Určování pevných a proměnných nákladů je o to důležitější, že právě v zemědělských podnicích je podíl pevných nákladů vyplývající z podmínek zemědělské výroby vysoký a stále se zvyšuje se zaváděním mechanizace a nové technologie výroby.

Proto je také důležité, aby při zavádění těchto nových opatření nebyla sledována jen otázka produktivity živé práce, dosahované snížením potřeby času, ale též zejména otázka zvyšování výnosů a užitkovosti, která je v zemědělství hlavním zdrojem pro snížení vlastních nákladů.

Je rovněž třeba, aby při plánování vlastních nákladů a určování tempa jejich snižování nebyly nákladové závislosti opomíjeny a aby nákladové trendy byly řešeny v úzké vazbě na plán výroby právě pro existenci pevných a proměnných nákladů.

## S o u h r n

Mezi podnikovými jevy dochází k určitým vztahům, k nimž patří i nákladové vztahy. Nákladové vztahy a závislosti je možno v podstatě rozdělit na tyto hlavní skupiny (formy):

- vztahy mezi náklady a činiteli, kteří úroveň vlastních nákladů v podniku určují a ovlivňují,
- vztahy mezi vlastními náklady a jejich účinky (tzv. účinnost nákladů),
- vzájemné vztahy mezi náklady.

Tato práce je zaměřena na členění nákladů, které vyplývá ze vztahů nákladů k jejich účinkům a tudíž na závislost nákladů na změnách objemu produkce. Podle této závislosti se náklady člení na pevné a proměnné (mohou být proporcionální, progresivní nebo regresivní).

V zemědělských podnicích je třeba řadit k pevným nákladům především mzdy technicko-hospodářských pracovníků, které činí v průměru 5 % vlastních nákladů výroby a část mezd dělníků, která tvoří v průměru 23–25 % vlastních nákladů výroby. Patří sem mzdy těch dělníků, kteří jsou odměňováni podle jiné jednotky výkonu než je množství produkce. Podíl pevných mezd je zásadně určován způsobem odměňování a prémiování. K pevným nákladům je třeba dále počítat odpisy, které činí v průměru 8 % z vlastních nákladů výroby a běžné opravy, které činí 9 %. Značným podílem jsou v pevných nákladech zastoupeny režijní náklady, které vůbec nejsou závislé na změnách objemu produkce a činí v průměru 5 %. V průměru tudíž činí podíl pevných nákladů na celkových vlastních nákladech výroby 50 %. Pokud se samostatně posuzují náklady na rostlinnou výrobu, je nutno k pevným nákladům počítat i náklady na spotřebu chlévské mrvy a jiných organických hnojiv. Při samostatném posuzování živočišné výroby je třeba navíc k pevným nákladům započítat náklady na záchovné dávky krmiv.

Matematická řešení vztahů mezi pevnými a proměnnými náklady se v zemědělské ekonomice zjednodušují na lineární závislost mezi proměnnými náklady a velikostí objemu produkce. Toto zjednodušení je nutné s ohledem na použitelnost takovýchto řešení i v podnikových rozborech. Skutečný průběh závislosti (bez

зjednodušení) je možno řešit jen derivacemi, které vyjadřují míru pro rychlost změny funkce a geometricky směrnici tečny v daném bodě křivky.

Členění pevných a proměnných nákladů je možno využít především při plánování vlastních nákladů, a to při stanovení základní hranice pro plánované snížení vlastních nákladů způsobem, který je v této práci na příkladu rozveden. Je to důležité proto, aby se zamezilo plánování vlastních nákladů „podle citu“, aby mohla být dodržována vědecky zdůvodněná komplexnost jednotlivých částí plánu, zejména mezi plánem výroby a plánem vlastních nákladů.

## Literatura

Blecha J.: O tzv. minimálním obratu. Podnikové hospodářství, sv. 1, str. 385. — Bojarskij J. A.: Matematika dlja ekonomistov, Gosstatizdat, Moskva 1957. — Königsdorf S.: Die Sonderheiten der pflanzlichen Produktion, Wissenschaftliche Zeitschrift der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jahrgang 4-1954/55, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Reihe, Heft 6. — Krotíl V.: Náklady a kalkulace v zemědělských národních podnicích, Praha SZN, 1961. — Mellerowicz K.: Kosten und Kostenrechnung, Berlin-Leipzig, 1933. — Schmalenbach E.: Selbstkostenrechnung und Preispolitik, Leipzig, 1934. — Stibic V.: Diagramy X, Praha, 1948.

## Проблематика и использование твердых и переменных расходов в сельскохозяйственных предприятиях

Между хозяйственными явлениями наблюдаются определенные отношения, к которым принадлежат и отношения расходов. Отношения и зависимости расходов в сущности можно разделить на следующие главные группы (формы).

— отношения между расходами и факторами, которые определяют и влияют на уровень себестоимости в предприятии,

— отношения между себестоимостью и ее действием (так наз. эффективность расходов),

— взаимоотношения между расходами.

Эта работа направлена на распределение расходов, которые вытекают из отношений расходов к их действиям, а следовательно, на зависимость расходов от изменений объема продукции. Согласно этой зависимости расходы делятся на твердые и переменные (они могут быть пропорциональны, прогрессивны или депрессивны).

В сельскохозяйственных предприятиях к твердым расходам следует отнести прежде всего зарплаты технико-экономических работников, которые в среднем составляют 5 % себестоимости производства, и часть зарплаты рабочих, которая в среднем составляет 23—25 % себестоимости производства. Сюда относятся зарплаты тех рабочих, которые оплачиваются согласно иной единице выработки, чем количество продукции. Доля твердых заработных плат принципиально определяется способом оплаты труда и премирования. К твердым расходам далее следует отнести амортизационные отчисления, которые в среднем составляют 8 % от себестоимости производства, и текущий ремонт, который составляет 9 %. Значительную долю в твердых расходах представляют косвенные расходы, которые вообще не зависят от изменений объема продукции и составляют в среднем 5 %. Следовательно, твердые расходы в общей себестоимости производства в среднем составляют 50 %. Поскольку расходы на растениеводство оцениваются отдельно, к твердым расходам следует отнести и расходы на потребление навоза и других органических удобрений. При отдельной оценке животноводства следует помимо этого к твердым расходам отнести и расходы на поддерживающие кормовые рационы.

Математическое решение отношений между твердыми и переменными расходами в экономике сельского хозяйства упрощается до линейной зависимости между переменными расходами и размером объема продукции. Это упрощение с учетом применимости такого решения необходимо и в хозяйственных анализах. Фактический ход зависимости (без упрощения) можно решить только деривациями, которые выражают степень ско-

рости изменений функции, а также геометрическими угловыми коэффициентами касательной кривой в данной точке.

Разделение твердых и переменных расходов необходимо использовать прежде всего при планировании себестоимости, а именно при определении основной границы планируемого снижения себестоимости способом, приведенным на примере в данной работе. Это важно потому, чтобы предотвратить планирование себестоимости «чутьем», чтобы могла быть соблюдена научно обоснованная комплексность отдельных частей плана, особенно между планом производства и планом себестоимости.

### **Zur Problematik und Auswertung der konstanten und veränderlichen Kosten in Landwirtschaftsbetrieben**

Die betrieblichen Erscheinungen stehen zueinander in gewissen Wechselbeziehungen, zu denen auch die Kostenverhältnisse gehören. Die Beziehungen und Zusammenhänge der Kosten können im wesentlichen auf folgende Hauptgruppen (Formen) gegliedert werden:

- Beziehungen zwischen den Kosten und den das Niveau der Selbstkosten des Betriebes bestimmenden und beeinflussenden Faktoren,
- Beziehungen zwischen den Selbstkosten und ihren Auswirkungen (dem so-gen. Nutzeffekt der Kosten),
- die Wechselbeziehungen zwischen den Kosten.

Die vorliegende Arbeit ist auf die sich aus der Beziehung der Kosten zu ihren Auswirkungen ergebende Gliederung der Kosten und zwar auf die Abhängigkeit der Kosten von den Veränderungen des Produktionsumfangs ausgerichtet. Diesem Zusammenhang gemäß werden die Kosten auf konstante und veränderliche (es können proportionale, progressive und degressive Kosten sein) gegliedert.

In den Landwirtschaftsbetrieben sind zu den konstanten Kosten vor allem die Löhne der technisch-wirtschaftlichen Mitarbeiter zu zählen, die im Mittel 5 % der Produktions-Selbstkosten ausmachen und ein Teil der Arbeiterlöhne, die sich im Mittel auf 23—25 % der Produktions-Selbstkosten belaufen. Hierher gehören die Löhne jener Arbeiter, die nach einer anderen Leistungseinheit entlohnt werden als es die Produktmenge ist. Der Anteil der festen Löhne wird grundsätzlich von der Art der Vergütung und des Prämiensystems bestimmt. Zu den konstanten Kosten sind ferner die Abschreibungen zu zählen, die im Mittel 8 % der Produktions-Selbstkosten darstellen und laufende Reparaturen, die sich auf 9 % belaufen. Einen wesentlichen Anteil der konstanten Kosten bilden die Regiekosten, die von den Veränderungen des Produktionsumfangs überhaupt nicht abhängig sind und sich im Mittel auf 5 % belaufen. Der Anteil der konstanten Kosten an den gesamten Selbstkosten für die Produktion beläuft sich folglich im Mittel auf 50 %. Sofern die Kosten für die pflanzliche Produktion gesondert beurteilt werden, müssen zu den konstanten Kosten auch die Kosten für den Verbrauch an Stallung und anderen organischen Düngemitteln hinzugerechnet werden. Bei gesonderter Beurteilung der tierischen Produktion müssen zu den konstanten Kosten die Kosten für die Erhaltungsfutter-Rationen hinzugezählt werden.

Die mathematischen Lösungen der Beziehungen zwischen den konstanten und veränderlichen Kosten werden in der Agrarökonomik auf den linearen Zusammenhang zwischen den veränderlichen Kosten und der Größe des Produktionsumfangs vereinfacht. Diese Vereinfachung ist in Hinblick auf die Verwendbarkeit solcher Lösungen auch bei Betriebsanalysen erforderlich. Der tatsächliche Ablauf des Zusammenhangs (ohne Vereinfachung) kann nur durch Derivationen gelöst werden, die das Maß der Schnelligkeit der Funktionsveränderung und geometrisch die Richtlinie der Tangente in dem gegebenen Punkt der Kurve veranschaulichen.

Die Gliederung der konstanten und veränderlichen Kosten kann vor allem bei der Planung der Selbstkosten ausgewertet werden und zwar unter Festlegung der grundlegenden Grenze für die geplante Selbstkostensenkung, mittels des Verfahrens, das in der vorliegenden Arbeit in Form eines Beispiels dargelegt wird. Dies ist deshalb wichtig, um eine „gefühlsmäßige“ Planung der Selbstkosten zu verhindern, um den wissenschaftlich fundierten, komplexen Charakter der einzelnen Planenteile, insbesondere des Produktionsplans und des Selbstkostenplans, einzuhalten.

## **Plánování krmivové základny a přímé výrobní náklady krmných hodnot při sestavování typových krmných dávek**

Планирование кормовой базы и прямые производственные затраты кормовых единиц  
при составлении кормовых рационов

Die Planung der Futterbasis und die Selbstkosten von Futterwerten bei der  
Zusammenstellung von Futterrationen

Inž. Vladislav EREMIÁŠ  
*Výzkumný ústav krmivářský, Pohořelice*

### **Ú v o d**

V žádném jiném úseku národního hospodářství nelze sledovat působnost zákonů dialektického materialismu tak názorně a průkazně jako právě v zemědělské výrobě všeobecně a v zemědělském závodě zvláště. Zemědělská výroba a zemědělský závod v celé své mnohostrannosti a složitosti tvoří dialektický celek v plném slova smyslu, složený z výrobních odvětví, jež spolu současně harmonují, podmiňují navzájem svou existenci, ale též spolu soutěží, uplatňujícíce např. současně nárok na stejné výrobní síly a zpravidla zpětně působí na svou výrobně technickou základnu. Tak např. krmivová základna nám určuje rozsah živočišné výroby a biotechnologickou i ekonomickou činnost i spolurozhoduje o biotechnologické a ekonomické jakosti živočišné výroby. Živočišná výroba naopak zpětně působí na celou řadu ukazatelů charakterizujících rozsah i jakost krmivové základny.

V úsilí o dosažení rozhodného obratu v zemědělské výrobě a o vyrovnaní úrovně zemědělské na úroveň průmyslu, náleží klíčový úkol rostlinné výrobě a v jejím rámci především správně a proporcionálně organizované krmivové základně.

Cílem správného plánování a ekonomického zhodnocení celé krmivové základny musí být zabezpečení nejen dostatečného množství statkových krmiv, ale i potřebných rezerv, především z vlastních zdrojů; z ekonomického stanoviska pak vyrobených co nejlevněji. Abychom toho dosáhli, musíme přistoupit ke komplexnímu řešení všech otázek spojených s plánováním a ekonomickým vyhodnocením dostačující krmivové základny pro plánované stavy a užitkovost hospodářských zvířat v zemědělském závodě v jednotlivých výrobních oblastech. Toto řešení vyžaduje nejdříve dobře promyšlenou úpravu vzájemných ekonomických vztahů obou hlavních výrobních odvětví, rostlinné i živočišné výroby, z hlediska vyrovnané perspektivní bilance krmiv, dále pak jejich ekonomického vyhodnocení v Kčs, a to nejen v přímých výrobních nákladech na cent

krmných plodin, ale i v nákladech, vyjádřených v krmných hodnotách jak všech krmných plodin, tak i všech celoročních krmných dávek. Tím nejlépe zhodnotíme v KČS celou potřebnou krmivovou základnu zemědělského závodu, plánovanou nejen v množství, ale i v živinách.

Agrotechnická a ekonomická jakost krmivové základny by našemu zemědělství byla jen málo platná bez vysoké kvality biotechnologického procesu zhodnocování vyrobených krmiv vysoce výkonnými živočišnými organismy v racionálně uspořádaných výrobních zařízeních. Na intenzivně provozovanou krmivovou základnu musí navazovat neméně intenzivně provozovaná živočišná výroba s krmnou technikou, zajišťující vysokou biotechnologickou, a tím i ekonomickou účinnost každé krmné jednotky dodané do přípravný píce a do krmítek.

## Metodika

Zásady a metody plánování při sestavení krmného a pícninářského plánu podle přímých nákladů krmných hodnot

Dosavadní metody při plánování krmivové základny mají dvě hlavní zásady, které rozhodují o ekonomice (hospodárnosti) krmení, a to:

1. Moment agrotechnický, tj. umění správnými agrotechnickými metodami (volba výkonných plodin a odrůd, jejich zařazení v osevním postupu, včasné sečení, bezztrátová sklizeň spojená s dobrou technologií skladování, konzervace apod.) vyrobit po jednotce produkční plochy co nejvíce kvalitních krmiv s co nejvyšším obsahem živin v náležitém živném poměru s pokud možno nejnižšími vlastními náklady na jednu krmnou jednotku.

2. Moment biotechnologický, tj. umění zhodnotit bezztrátově, s vysokou technickou a ekonomickou účinností dodané živiny v živočišné výrobě k vysoké produkci výrobků ve správné skladbě a sortimentu podle potřeb národního hospodářství socialistické společnosti, a to opět při nejmenších nákladech na jednotku výrobku nebo výkonu. Sem náleží správná sestava krmných dávek v obsahu i poměru živin, s vhodným poměrem sušiny k živinám, dostatečně vitamínových s přihlédnutím k obsahu minerálií atd., jež by zaručovaly vysokou užitečnost chovaných zvířat při dobrém zdravotním stavu.

Některé nové poznatky doplňují v poslední době tyto dvě teze a zdůrazňují zejména ekonomické zhodnocení jednotlivých krmiv a celých krmných dávek za pomoci různých provozně kalkulačních metod, při kterých možno uplatnit i matematické metody (E. Hoffmanna, Kasten-Kreuzlerova, NDR aj.).

Vliv uskutečnění principu hospodárnosti při výrobě krmných produktů na ekonomiku krmení a na ekonomickou účinnost vlastních nákladů v živočišné výrobě je zřejmý ze skutečnosti, že krmiva se podílejí na tvorbě vlastních nákladů živočišné výroby 46 % (podle VÚZE v Praze, inž. Bruthans).

To znamená, že je bezpodmínečně nutno správnými agrotechnickými opatřeními zvýšit výrobu základních statkových krmiv a dosáhnout tak vysokých vý-

nosů krmných hodnot z hektaru (včasné sečení, sklizeň a dobré uskladnění píce a konzervace s nejmenšími ztrátami), ale pokud možno účelnou organizací práce za cenu nejnižších nákladů. Přitom je dále nutno sestavovat takovou účelnou kombinaci krmiv s takovým obsahem živin v denní krmné dávce, abychom dosáhli u zvířat plánované vysoké užitkovosti pokud možno z nejmenší plochy pícnin při účelném použití jadrných krmiv, a to opět za cenu nejmenších nákladů.

V další části příspěvku se krátce zaměříme na problémy ekonomiky biotechnologického procesu.

Při ekonomickém hodnocení krmivové základny vůbec a z hlediska biotechnologických procesů zvláště jde především o tyto určující prvky:

První předpoklady možnosti hospodárného využití produktů krmivové základny se vytvářejí již v okamžiku jejího plánování. Základem plánování krmivové základny je naturální bilance krmivových zdrojů, ve které je určen rozsah jednotlivých zdrojů a jejich produkční mohutnost, a v níž jsou produkty rozděleny i podle účelového určení, jmenovitě pak ke krmení. S touto bilancí souvisí charakteristika krmné jakosti výrobků, vyjádřená obsahem škrobových nebo též ovesných jednotek, obsahem stravitelných bílkovin, sušiny a výpočtem celkového množství krmných hodnot určených ke krmení.

Na tuto naturální bilanci krmivových zdrojů navazuje pak vlastní bilance krmiv. V této bilanci vážíme na jedné straně nároky jednotlivých druhů nebo skupin hospodářských zvířat na krmiva a na druhé straně pak krytí těchto nároků rostlinnou výrobou, obojí podle krmných jednotek a stravitelných bílkovin.

Tato bilance pak působí zpětně upravujícím vlivem na krmivovou základnu. Při bilanci krmiv je třeba z ekonomického hlediska dbát těchto zásad:

Správnou organizací je třeba zajistit po celý rok rovnoměrné krmení šťavnatou pící, již můžeme bezpečně udržet vysokou užitkovost dobytka i bez značnějšího přikrmování jádrem.

Zajistit důsledné využití zkrmitelných vedlejších produktů, zbytků z jednotlivých odvětví rostlinné i živočišné výroby a dále také všech odpadků průmyslového zpracování zemědělských výrobků.

V zájmu hospodárného využití živin zvířaty v krmných dávkách statkové píce je třeba zajistit takovou skladbu a proporce krmných plodin v krmivové základně, aby bylo dosaženo správného poměru mezi stravitelnou bílkovinou a škrobovou hodnotou jak v krmném, tak i v osevním plánu. U dojnic a mladých rostoucích zvířat se tento poměr udává v rozmezí 1 : 5–6,5. Nedodržení optimálního úživného poměru v krmném i pícninářském plánu má za následek zvyšování nákladů na jednotku produkce o náklad spojený s konzumem živin pro sledovaný účel nevyužitelných. Úzký úživný poměr znamená plýtvání bílkovinou, širší úživný poměr opět nadbytečný přísun škrobových jednotek, jež nemohou být zužitkovány organismem buď vůbec nebo jenom částečně, popř. nesprávným užitkovým směrem. Všeobecně lze říci, že nedostatek stravitelné bílkoviny je celosvětovým problémem, a že nejvyšší hospodárnost výroby ve zkrmování bílkovin i škrobových jednotek je příkazem dnešní doby.

Je třeba dále pamatovat na zajištění správného využití tzv. samovolných krmivových zdrojů (jsou to zpravidla vedlejší výrobky tržních plodin), a to vhodným naplánováním doplňujících speciálních krmivových zdrojů

v osevním plánu. Tak kupř. při výnosu 300 kg bulev z hektaru cukrovky vyžaduje správné využití tomu odpovídající produkce 200 q chrástu (skrojků) a asi 130 q cukrovarských řízků přibližně jednoho hektaru jako zdroje zelené píce nebo sena.

Předpokladem zkrmování různých zbytků a odpadků a některých vedlejších výrobků je dostatečná koncentrace živin v krmivu, které mají uhradit organismu nejen kalorie spotřebované při zažívání krmiv, ale které mají mít schopnost dodat tělu ještě živiny navíc.

Vedle obsahu bílkovin a škrobových jednotek není pro výživný účinek píce bez významu ani obsah sušiny. Má především funkci plnicí (zajišťuje pocit nasycenosti) a ovlivňuje příznivě peristaltiku. Při správně sestavené bilanci krmivové základny a vlastní bilanci krmiv je však třeba správnou organizací provozu zajistit, aby všechna v zemědělském závodě vyrobená krmiva, resp. krmné hodnoty v nich obsažené, dosáhly cíle svého určení, tj. aby byly zkrmeny. Znamená to, aby pokud možno na bezztrátovou sklizeň navazovalo bezztrátové, technicky dokonalé skladování nebo konzervace. Například dnes běžné nejméně dvacetiprocentní ztráty na hmotě a živinách u silážované píce znamenají zvýšení vlastních nákladů na jednu skutečně zkrmitelnou krmnou hodnotu o 25–30 %.

Jedině za předpokladu správného ekonomického zhodnocení jednotlivých statkových krmných plodin a krmiv při vzájemném srovnání jejich přímých nákladů na cent a přímých nákladů krmných hodnot (škrobových hodnot) za předpokladu správného jejich využití při sestavování a hodnocení celých krmných dávek můžeme dosáhnout správných výsledků hospodaření. Tím si také můžeme vytvořit 15% rezervu v krmném plánu, která je bezpodmínečným předpokladem pro zavádění nové technologie v živočišné výrobě. Při plánování přímých nákladů na jednotlivé druhy pícních plodin nedají se tak snadno určit hranice minimálních výrobních nákladů krmných hodnot. Přesto, že je celá řada metod hodnocení krmiv v krmných hodnotách, existuje totiž z provozně technických a také z mnohých dalších příčin určitá hranice ve výši těchto nákladů.

Zdůrazňuji, že tuto hranici nákladů všech druhů pícnin je nutno v provozu zemědělských závodů vždy plně respektovat. Zjišťování přímých nákladů na jednotlivé krmné hodnoty (Š. H.) statkových pícních plodin nabývá v poslední době stále větší důležitosti při organizování a plánování zemědělské výroby. Přitom však narážíme na poměrně značné obtíže při oceňování některých pícních plodin, zvláště pak při oceňování jednotlivých produktů polních plodin sloužících jako pícniny. Proto jsou z ekonomického hlediska vlastní náklady na krmnou jednotku, vyrobenou v jednotlivých druzích krmných produktů, výchozím ukazatelem hodnocení krmných dávek. S výpočtem vlastních nákladů na krmnou hodnotu jsou však spojeny tyto problémy:

a) První problém spočívá ve zvláštnostech a v nepřesnosti kalkulací vlastních nákladů, zvláště těch sdružených zemědělských výrobků, které jsou vyráběny společným nákladem v jednom odvětví. Takzvaná odečítací metoda (běžně používaná ve státních statcích), která kalkuluje náklady jen hlavního produktu, kdežto vedlejší produkt — zpravidla určený ke krmení — oceňuje jen stálými ceníkovými cenami, nemůže vystihnout skutečné individuální vlastní náklady vedlejšího produktu, a tím ani ekonomickou jakost sledovaného krmivového zdroje v podniku. Z uvedeného hlediska je mnohem výstižnější metoda rozdělování nákladů na sdružené produkty podle krmných hodnot; této metody lze však s výhodou použít jen tam, kde jde o sdružené

výrobky vesměs potenciálně zkrmitelné, jako jsou např.: bulvy a chrást krmné řepy, sláma a zrno jařin apod.

b) Další problém spočívá v tom, že při stanovení vlastních nákladů na kilogram škrobových jednotek v krmné dávce je třeba uvažovat náklady na hotová krmiva, jež se mohou podstatně lišit od nákladů vypěstování příslušných krmných plodin. Tak např. vlastní náklady jednoho kilogramu škrobových jednotek v silážovaných, čerstvě pařených a sušených bramborách se lišily od nákladů na kilogram škrobových jednotek v bramborách loco krecht o 30–60 %.

c) Hlavní problém oceňování živin v krmném produktu spočívá v obtížích rozdělení vlastních nákladů krmného produktu na škrobové jednotky a stravitelné bílkoviny. Dělíme-li vlastní náklady na hektar nebo na cent sledovaného krmného produktu produkcí škrobových jednotek po hektaru nebo obsahem škrobových jednotek v centu sledovaného produktu, získáme vlastní náklady na jednu škrobovou jednotku vyrobenou příslušnou krmnou plodinou.

Výše přímých výrobních nákladů na jednu škrobovou jednotku u statkových krmiv bývá u každého závodu poněkud odlišná, neboť každý závod má jiné výrobní možnosti (stupeň mechanizace rostlinné a živočišné výroby apod.). Přesto však je nutno srovnání těchto výrobních nákladů na jednu škrobovou jednotku statkových krmiv pokládat za velmi důležité při sestavování účelných krmných dávek s různou kombinací krmiv. Tento způsob hodnocení krmných dávek totiž umožňuje všeobecné zvýšení ekonomiky celého krmení.

Tento princip výpočtu výrobních nákladů živin je víceméně objektivní společný ukazatel a je důležitý pro ekonomické posouzení hodnoty krmiva z hlediska přímých výrobních nákladů ve srovnání s jinými krmivy při sestavení účelných krmných dávek. Pro porovnání nákladů na krmné hodnoty jednotlivých druhů krmiv mezi sebou vztahujeme z ekonomického hlediska tyto náklady zpravidla jen na škrobovou hodnotu jako jednotku vyjadřující výživnou hodnotu krmiva.

V socialistickém zemědělském závodě mají však všechny matematické počty provozně ekonomických kalkulací, zvláště pokud jde o přímé náklady na krmiva, velký význam, protože jsou do jisté míry účinným prostředkem ke zpřesnění provozní organizace a vedení celého zemědělského závodu. Je nutno připomenout, že běžně zjišťované přímé výrobní náklady na cent krmných plodin, vyjádřené v Kčs, nestačí ještě ke zjištění ekonomicky výhodného krmení hospodářských zvířat v zemědělském závodě.

Tyto náklady sice oceňují všechny živiny v krmivech obsažené, ale nezjišťují optimální hranici nákladů krmných hodnot při maximálním využití fyziologických schopností organismu ekonomicky. A právě tento moment je rozhodujícím činitelem při hodnocení každé krmné dávky v průběhu celého roku. Dále nám tytéž náklady na cent krmiva nezajišťují možnost ekonomického porovnání hodnot krmiv při účelné a efektivní záměně krmiva v krmné dávce.

Ke zjištění optimálních nákladů na krmiva v živinách při zařazování krmiv do krmných dávek můžeme poměrně spolehlivě hodnotit jednotlivá krmiva podle škrobových hodnot, zatím ovšem podle tabulek (Herzig-Koudela), pokud nemáme vlastních laboratorních rozborů krmiv.

Podobně lze postupovat též při výpočtu nákladů na kilogram stravitelných bílkovin ve sledovaném krmivu. Tento postup však jednostranně přihlíží jen k obsahu stravitelných bílkovin, ale nikoli k obsahu všech živin vyjádřených počtem

škrobových jednotek. Je nesporné, že z různých krmiv o stejném obsahu stravitelných bílkovin je hodnotnější takové krmivo, jež obsahuje větší množství škrobových jednotek, ježto v takovém krmivu vyrábíme kilogram stravitelné bílkoviny nejlevněji.

Z úsilí respektovat při výpočtu vlastních nákladů jednoho kilogramu stravitelné bílkoviny též obsah škrobových jednotek ve sledovaném krmivu, vychází metoda *Machova*.

Vlastní náklady na kilogram stravitelných bílkovin vypočítáme zejména tehdy, když je jich v krmivu nedostatek, který je třeba uhradit hlavně nákupem.

Jestliže mají družstva a státní statky dobře plánovat krmivovou základnu i z hlediska výrobních nákladů podle krmných hodnot, pak si musí každoročně zjišťovat vlastní přímé náklady jednotlivých píceň a krmiv, neboť těchto propočtů a poznatků mohou pak použít jako podkladu pro další ekonomické provozní kalkulace.

Při ekonomicko-výrobních kalkulacích narážíme často na četné jiné obtíže. Nejdůležitější příčiny, které do značné míry ovlivňují hladinu přímých výrobních nákladů krmných hodnot, jsou tyto:

1. Produkční možnost zemědělského závodu.
2. Požadavky živočišné výroby z hlediska výživy domácích zvířat.
3. Možnost produkce pícních plodin.

ad 1. Produkční možnosti zemědělských závodů, tj. složení půdy, klimatické podmínky, nedostatek mechanizačních prostředků atd. nedovolují nám často udržet hladinu přímých nákladů krmných hodnot pícnin na patřičné výši. K tomu přistupují ještě dodávkové povinnosti závodu vůči státu, určené k plynulému zásobování našeho obyvatelstva (tržní plodiny).

K všeobecnému uspokojení potřeb obyvatelstva musí zemědělské závody v našich chovech dodržovat plánované stavy i užítkovost hospodářských zvířat. Tyto okolnosti pak vyžadují vyrobit kvalitní a vysokohodnotná krmiva, zatím někdy i z ekonomického hlediska zdánlivě drahá.

ad 2. Požadavky živočišné výroby z hlediska výživy hospodářských zvířat vyžadují správně upravenou denní krmnou dávku s optimálním obsahem škrobových hodnot, bílkovin, sušiny a minerálních látek, protože žádná z uvedených hodnot by z fyziologického hlediska sama o sobě nesplnila požadavek správné výživy organismu zvířat.

Plnohodnotnost výživy hospodářských zvířat dále vyžaduje využít při sestavování denních krmných dávek různých kombinací krmiv, hlavně statkových. Při sestavování této kombinace krmiv v krmné dávce je z ekonomického hlediska bezpodmínečně nutno znát náklady krmných hodnot nejen k sestavení optimálního složení krmné dávky, ale i k dosažení nejmenších nákladů na celou krmnou dávku.

ad 3. Podmínky výroby pícních plodin na zemědělské půdě musíme v osevním plánu upravit tak, aby jednostranně vystupňovaná výroba nejhlavnějších pícnin nevedla opačně ke snížení výroby ostatních tržních plodin. Ke zvýšení produkce pícnin je nutno zařadit do osevního plánu také tržní aj. technické plodiny, které nám často poskytují dostatek zbytků pro krmné účely. Z ekonomického hlediska je rovněž nutno plně využít hospodářskými zvířaty i těchto zbytků, i když jsou někdy dražší a hůře zkrmitelné, neboť i jimi zvyšujeme produkci a rentabilitu celého zemědělského závodu.

Komplexní plánování krmivové základny z ekonomického i plánovacího hlediska dělíme zpravidla do dvou základních částí:

1. Plánování určitého množství krmiva na celoročně živené stavy hospodářských zvířat.

2. Plánování pícních ploch a procentického zastoupení jednotlivých druhů pícních plodin v osevních postupech a plánech.

Cílem plánování krmiv je tedy připravit takové krmné dávky, které:

a) plně umožňují denně využít fyziologické výkonnosti organismu zvířat (typové krmné dávky),

b) jsou za tohoto předpokladu co nejlevnější, tzn. že vyžadují co nejmenších výrobních nákladů na krmnou hodnotu.

ad a) K využití produkční schopnosti hospodářských zvířat je třeba minimálních škrobových hodnot v krmné dávce, ve které musí být také minimální dávka stravitelných bílkovin. Dále je nutno sestavit krmnou dávku tak, aby na 1 DJ připadalo nejméně 15 kg sušiny a patřičné množství minerálních látek. Směrná norma z ekonomických důvodů vyžaduje optimální výši škrobových hodnot v krmné dávce proto, že tyto hodnoty jsou měřítkem obsahu přímých nákladů krmiv v krmné dávce. Proto ani při nadbytku škrobových hodnot není ekonomicky zdůvodněno jejich nadměrné zařazování do krmných dávek, neboť v takovém případě jimi plýtváme, přičemž máme možnost zvláště v zimním krmném období vytvořit patřičné rezervy škrobových hodnot v zemědělském závodě. Omezení bílkovin je naproti tomu nutné tehdy, když jich máme v krmných dávkách nadbytek, což je možné zpravidla v letním krmném období (známé překrmování bílkovinami). Jestliže však bílkoviny nejsou u statkových krmiv v dostačující míře zastoupeny (zejména v zimním krmném období) je třeba na ně klást důraz při prošetřování nákladů, a to jak z fyziologického, tak i z ekonomického hlediska, a v takovém případě jsme zpravidla nuceni bílkovinná krmiva si vyrobit během léta nebo v bílkovinné a plnohodnotné siláži.

Rovněž je nutno brát zřetel na množství sušiny na 1 DJ, neboť k fyziologickému nasycení je třeba dodat i mechanické nasycení. Tuto úlohu zpravidla obstará krmná sláma, s níž je nutno v bilanci krmiv a při kalkulaci plánovaných nákladů počítat.

ad b) K sestavení denní krmné dávky, která má být i ekonomická z hlediska fyziologických požadavků na živiny, musíme znát nejen náklady na krmnou dávku, ale také úlohu živin v krmné dávce a jejich vzájemné působení, zvláště pak možnost záměny krmiv, která jsou ekonomicky výhodná z hlediska tvorby živočišných produktů. Máme-li např. k dispozici čtyři základní krmiva, — kukuřičnou siláž (nebo skrojky a řízky), seno vojtěšky (jetele), jadrné krmivo a krmnou slámu, — má každé z těchto krmiv vedle posláni dodat živočišnému organismu živiny ještě i posláni další, a to jak z fyziologického, tak i z ekonomického hlediska. Z ekonomického hlediska je např. šfavnaté statkové krmivo — kukuřičná siláž, řízková siláž nebo zelená píce — zpravidla nejlevnější. Z hlediska vyrovnaní živin však nemůžeme zkrmovat ani jedno, ani druhé samostatně, neboť v jednom případě bychom plýtvali bílkovinami, ve druhém uhlohydráty. Proto musí být tato krmiva zkrmována vždy v kombinaci. Zde je právě rozhodující, v jakém množství, struktuře a poměru je kombinujeme, abychom dosáhli nejen správného poměru živin v krmné dávce, ale aby tato krmná dávka byla i ekonomicky výhodná. Toho lze dosáhnout při rovnoměrném celoročním krmení základními krmivy, zelenou pící, siláží, senem a slámou, rozdělenými do krmných dávek. Abychom uchovali zdraví a současně i užitkovost hospodářských zvířat, musíme dbát toho, aby hrubá suchá statková píce (seno) byla v minimálním poměru k ostatní statkové šfavnaté pici (1 : 10). Seno je přizpůsobeno k tomuto účelu svým vysokým obsahem 8—10 % bílkovin a minerálních látek a ještě dalšími specifickými vlastnostmi. Důležitá však

je celková koncentrace živin v krmné dávce. Proto do krmné dávky ještě zařazujeme krmnou slámu, abychom dosáhli pokud možno co největší nasycenosti.

Jadrné krmivo je velmi důležitým krmivem k dosažení vyšší užitkovosti domácích zvířat a má také poslání vyrovnat potřebu nasycenosti s potřebou živin na určitou výši produkce.

Poměr živin v těchto třech základních krmivech musíme při kalkulaci přímých výrobních nákladů krmných hodnot v krmné dávce vždy ekonomicky správně vyvážit, a to ve dvou směrech:

1. Při variabilní užitkovosti (žír) musíme brát zřetel na optimální poměr mezi využitím krmiv a užitkovostí zvířat. Musíme především v plné míře využít růstové schopnosti mláďat (zejména u prasat), abychom dosáhli správného ekonomického efektu v žíru. Při žíru musíme dbát na stoprocentní využití krmiv. Množství živin v krmné dávce nesmí přesahovat stoprocentní využití, ale nesmí také klesnout pod 80 % (tj. pod záchovnou dávku).

2. Při udržení stejnoměrné užitkovosti (produkce mléka) musíme brát více zřetel na minimální náklady krmných dávek.

V obou těchto případech je ovšem znalost nákladů naprosto nutná a velmi potřebná pro další výrobní kalkulace v zemědělském závodě.

Než přistoupíme k praktické ukázce rozboru a hodnocení celoročních krmných dávek podle škrobových hodnot, je nutno blíže se zmínit o dvou základních směrech tohoto hodnocení. Jednak je to ekonomický optimální vztah nákladů k užitkovosti a za druhé pak jaká má být kombinace krmiv s minimálními náklady na jednu škrobovou hodnotu.

### Ekonomický optimální vztah nákladů k užitkovosti

Je všeobecně známo, že denní krmnou dávku můžeme přizpůsobit k denní výkonnosti domácích zvířat vystupňováním dávek jadrných krmiv, neboť stupňování těchto dávek činí statková krmiva přístupnějšími jejich organismu. Opačně však při nízké užitkovosti se zpravidla šetří jádrem, přičemž musíme zvyšovat dávky statkových krmiv, abychom u zvířat dosáhli patřičné nasycenosti. Na náklady je třeba brát zřetel tehdy, když chceme krmnou dávku přesně přizpůsobit produkční schopnosti jednotlivých zvířat nebo, přesněji řečeno, když máme zjistit poměr většího množství krmiva k žádoucímu zvýšení produkce.

Dosažení optimálního poměru mezi nákladem a užitkovostí předpokládá:

Stanovit exaktní krmné normy, odstupňované podle užitkovosti, a stanovení vzorových krmných dávek, vypracovaných na jejich základě. Tyto vzorové krmné dávky je třeba sestavit pro konkrétní výrobní typy (oblasti) s respektováním místních výrobních podmínek s náležitým přihlédnutím k výrobnímu zaměření — ke specializaci závodů a k jejich výrobní struktuře.

Takto sestavené vzorové krmné dávky musí splňovat jak fyziologické, tak i ekonomické požadavky, tj. musí zajišťovat vysokou biologickou účinnost živin v nich obsažených z hlediska užitkového zaměření odvětví živočišné výroby (stupeň této účinnosti můžeme změřit např. poměrem dodaných kalorií v krmivu a kalorií obsažených ve vyrobeném produktu nebo výkonu, a jednak vysokou ekonomickou účinnost krmivového nákladu, tj. abychom na jednu Kčs nákladů na krmiva dosáhli co nejvyšší hrubé produkce).

Z ekonomického hlediska je tedy často nutné omezit krmení statkovými krmivy, což můžeme učinit jen tehdy, jestliže náležitě přihlížíme ke zvýšeným nákladům použitého jadrného krmiva v krmné dávce.

Přitom je třeba mít na paměti, že krmné normy platí běžně jen do určitého stupně a jejich použitelnost se tím více snižuje, čím více se blížíme hranici maximální fyziologické užitkové výkonnosti zvířete. Tato skutečnost se nám promítne do ekonomiky při stanovení rentability dodatečného zvýšení krmné dávky.

Zejména v mlékaření a žíru si musíme být vědomi toho, že čím více se budeme blížit k hranici maximální výkonnosti zvířete, tím nepříznivěji se bude utvářet poměr mezi nákladem a užitkovým efektem. To se projeví v tom, že náklady na krmiva (spotřeba živin) na jednotku výrobku se budou zvyšovat. Kdybychom chtěli do krajnosti využít maximální fyziologické výkonnosti zvířete, produkovali bychom toto poslední zvýšení užitkovosti s malou biotechnologickou i ekonomickou účinností, tj. draho a nerentabilně, a v krajním případě bychom mohli způsobit i zdravotní poškození zvířete (TBC apod.).

### Kombinace krmiv s minimálními náklady na jednu škrobovou hodnotu

Otázka zastupitelnosti jednotlivých druhů píce plodin v krmné dávce je při dodržování stejnoměrné užitkovosti hospodářských zvířat dosti těžko zodpověditelná.

Jedním z předpokladů ekonomické účinnosti správně sestavených vzorových krmných dávek, o nichž jsme se právě zmínili, je sestavení nejlevnější kombinace krmné dávky, tj. takové sestavy krmivových složek v krmné dávce, aby náklady na jednu škrobovou jednotku (nebo jinou krmnou jednotku) byly co nejnižší. S touto otázkou souvisí zkoumání možnosti náhrady a vzájemné zastupitelnosti plodin jako výchozích složek krmné dávky plodinami jinými a v daných výrobních podmínkách popř. ekonomicky výhodnějšími, aniž by došlo k porušení vhodnosti krmné dávky.

Řešení otázky zastupitelnosti jednotlivých druhů píce plodin v krmné dávce při zachování podmínky stejné užitkovosti nám odhaluje velký počet možných kombinací nejen různých druhů krmiv, ale zejména též jejich váhového poměru, přičemž však jen jedna z nich má nejnižší náklady na krmnou jednotku, tzn. že je ekonomicky optimální. Jakákoliv odchylka od této kombinace, jakákoli změna v poměru množství kombinované skupiny píce plodin (krmiv) má vzápětí zvýšení nákladů. Toto zvýšení nákladů je vyvoláno jednak různými vlastními náklady na jednu škrobovou jednotku v jednotlivých krmivech, jednak tím, že určité množství škrobových jednotek vyměňovaného krmiva musí být nahrazeno větším množstvím škrobových jednotek zastupujícího krmiva.

Vzájemnou náhradou lze schodky deficitních krmiv vyrovnat přebytkem jiných krmiv, která mají podobné vlastnosti. Samozřejmým požadavkem při tom je, aby množství krmiv, která vzájemně nahrazujeme, byla obsahem živin ekvivalentní.

Krmiva značně odlišných vlastností lze vzájemně nahrazovat jen částečně, nejvýše z  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  (např. seno slámou apod.).

Stanovení ekonomicky optimální krmné dávky (s nejnižším nákladem na kilogram škrobových jednotek) můžeme uskutečňovat mj. za těchto dvou různých podmínek:

1. Krmiva s různými vlastními náklady na kilogram škrobových jednotek mohou být zastupována v takovém váhovém poměru, jak to odpovídá jejich obsahu škrobových jednotek. Např. kilogram sena s 0,315 kg

škrobových jednotek můžeme nahradit 0,5 kg ovsa se stejným obsahem škrobových jednotek, tj. 0,315 kg š. j. (za předpokladu, že oves obsahuje 63 % škrobových jednotek). V takovém případě mluvíme o tzv. konstantní substituční dávce.

2. Krmiva s různými vlastními náklady na kilogram škrobových jednotek musí být v některých případech zastupována různým množstvím hmoty a živin (zpravidla větším) zastupujícího krmiva, abychom zajistili potřebný přísun sušiny a spolu s dodávkou živin dosáhli i pocitu nasycenosti. Např. v případě nedostatku sena a hrubé statkové píce nahrazujeme kilogram sena s obsahem 0,315 škrobových jednotek dávkou 0,6 kg ovsa s obsahem 0,378 kg škrobových jednotek nebo při ještě nouzovějších dávkách sena dokonce 0,7 kg ovsa s obsahem 0,441 kg škrobových jednotek, což je o 32 % více živin, než je třeba nahradit. V takovém případě mluvíme o tzv. variabilní substituční dávce.

#### **ad 1. Minimální náklady v konstantní substituční dávce**

Nauka o výživě hospodářských zvířat zjišťuje na základě krmných pokusů normy krmných hodnot s ohledem na určitou užitkovost. Tak např. podle dr. Herziga je třeba na kilogram mléka 50–55 g bílkovin, 250–275 g škrobových hodnot, v 18 kg sušiny, přičemž záchovná dávka na 1000 kg živé váhy se jeví v 0,5 kg bílkovin a 5 kg škrobových hodnot. Tato čísla platí vesměs na průměrnou užitkovost a teprve za předpokladu, že jsou ostatní živiny v krmivu k dispozici, můžeme vypočítávat krmnou normu podle škrobových hodnot. Různými pokusy bylo potvrzeno, že za předpokladu stejného obsahu škrobových hodnot se mohou jednotlivá krmiva vzájemně zaměňovat v konstantní substituční dávce. Např. můžeme kilogram sena s 0,315 kg ŠH nahradit  $\frac{1}{2}$  kg ovsa se 0,630 kg ŠH a užitkovost zůstane na stejné výši. Při plánování se dosud z hlediska nákladů krmných hodnot na takovou dávku nebral zřetel. Vycházelo se zpravidla jen z potřeby nebo často z toho, kolik bylo právě toho kterého krmiva k dispozici (v množství) a krmná dávka byla sestavována často tak, aby odpovídala jen fyziologické schopnosti zvířete. Při podobných kombinacích krmiv, které splňují uvedené podmínky po stránce fyziologické, nebyly téměř nikdy v praxi propočítány, ba ani stanoveny minimální náklady na celou krmnou dávku. Ke zjišťování minimálních nákladů pro různou kombinaci krmiv mohou nám dobře posloužit i různé matematické plánovací metody. Jde o určitý způsob propočtů, který dovede z velkého množství kombinací krmiv určit takovou kombinaci krmné dávky, která odpovídá fyziologické schopnosti zvířete za minimálních nákladů na krmiva.

#### **ad 2. Minimální náklady v proměnlivé krmné dávce**

Při záměně dvou nebo více krmiv v krmné dávce se stále málo respektují fyziologické požadavky na výživu hospodářských zvířat a ve většině případů nejsou respektovány vůbec.

V praxi se často používá mnohem většího množství živin, ať již uhlohydrátů nebo bílkovin, aby se dosáhla a zejména udržela užitkovost hospodářských zvířat na patřičné výši. To znamená, že určité množství živin v zaměněném krmivu se stále nahrazuje větším množstvím krmiva, a tím přirozeně stoupá nejen celá substituční krmná dávka, ale stoupají s ní samozřejmě i náklady na jednu škrobovou hodnotu.

Substituční krmná dávka se tímto zásahem stává stále extrémnější a krmná norma stoupá tím více, čím méně bílkovin, minerálních látek nebo vitamínů se

v náhradním krmivu dodává nebo čím více se překračuje hranice nasycenosti směrem nahoru nebo dolů. Uvádíme příklad: kdybychom chtěli u dojnice nahradit kilogram škrobových hodnot ve štavnatém krmivu jádrem, bylo by nutno v takovém případě při jednostranném a vydatném krmení použít většího množství než kilogramu ŠH v jádře proto, že k nasycení zvířete je třeba určitého množství sušiny. Tato sušina byla v původním krmivu zastoupena v dostatečné míře, ale v náhradním jádrném krmivu je tento nedostatek sušiny vázán na větší množství ŠH v jádrném krmivu. Obráceně, kdybychom nahradili jádrné krmivo štavnatým nebo jiným hrubým statkovým krmivem, bylo by např. při větším zkrmování sena nutno použít rovněž více ŠH, než je obsaženo v jádrném krmivu. Protože se v obou případech celkové složení krmiv v krmné dávce zhoršuje, lze předvídat i nedokonalé trávení a jednostranné přetížení zažívacího traktu zvířete. V každém případě čím větší množství krmiv chceme zaměňovat, o to více škrobových hodnot musíme dodat do celé krmné dávky.

Tyto vztahy pravděpodobně platí u všech hospodářských zvířat, přece však není jisto, ve kterých případech můžeme počítat se zachováním určité výše užitočnosti při proměnlivé substituční krmné dávce. Můžeme proto nesnadno určit, která z dávek je potom optimální za předpokladu minimálních nákladů v krmných hodnotách.

Ke stanovení počtu vhodných kombinací krmiv v jejich váhových poměrech lze použít též metod tzv. matematického plánování. V NDR se jimi zabývá např. Hoffmann, Kasten a Kreutzberger. Volnost kombinací je omezena nejvyššími možnými zkrmitelnými dávkami jednotlivých druhů kombinovaných krmiv (např. 45 kg siláže na kus a den apod.).

Otázkám ekonomického hodnocení krmivové základny a ekonomiky krmiv vůbec bylo v naší literatuře dosud věnováno méně pozornosti. Také v zahraniční literatuře jsme se dosud zřídka setkávali s pracemi, dotýkajícími se naznačených problémů. Namátkou uvádím práce Ernst Waltera Paasche z NDR a jím citovaného amerického autora E. O. Headyho. V našem krmivářském ústavu jsme se zabývali proměnlivostí vlastních nákladů na jednu škrobovou jednotku v různě sestavených krmných dávkách. Rozdíly v nákladech na jednu škrobovou jednotku ve skutečných krmných dávkách se lišily vůči plánovaným o 9–32 %, což pochopitelně nezůstalo bez vlivu na vlastní náklady živočišných výrobků.

V závěru této stati bych chtěl připomenout, že při výpočtu ekonomického účinku celé krmivové základny závodu, resp. ekonomického účinku krmiv této základny, zaslouží zvláštní pozornosti metody, založené na reprodukované hodnotě krmiva, dosažené jejich zkrmováním v živočišné výrobě.

Reprodukovanou hodnotu produktů krmivové základny lze vypočítat takto: od hodnoty hrubé produkce živočišné výroby odečteme náklady na všechna přikoupená krmiva, dále ostatní materiálové nekrmivové náklady včetně nákupu dobytka, dále náklady mzdové, a teprve zůstatek můžeme považovat za zhodnocení produktů krmivové základny v procesu živočišné výroby.

Reprodukční ekonomickou účinnost (efektivnost) výroby krmiv v podniku pak vypočítáme, když zjištěné sumy reprodukované hodnoty zkrmeného krmiva dělíme celkovými vlastními náklady výroby krmiv. Analogicky pak lze vypočítat míru reprodukční rentability výroby krmiv.

V NDR vypočítávají ukazatele hospodářského výsledku v chovu skotu, ovcí a koní v markách na hektar plochy pícnin tak, že od celkových výnosů zmíněných odvětví odečtou náklady za nákup dobytka a za ná-

kup jaderných krmiv, dále náklady jaderných krmiv vlastní výroby včetně ceny řízků loco dvůr a zůstatek dělí počtem hektarů hlavních polních pícnin. Takové propočty lze považovat za vyjádření relativní reprodukční hodnoty statkové píce.

### Příklad ekonomického vyhodnocení celoročních krmných dávek v krmných hodnotách na účelovém hospodářství VÚK Nová Ves

V tomto příspěvku nemám v úmyslu zabývat se metodami oceňování živin v krmivech z hlediska relativní nákupní a výkupní ceny metodou Machovou, Hvižďalovou a Richdsonovou, ale v přehledu bych chtěl poukázat na některá zajímavá srovnání nákladů na jednu škrobovou hodnotu u hlavních statkových plodin, sledovaných na účelovém objektu v Nové Vsi u Pohořelic, a to z hlediska účelového podchycení těchto nákladů při sestavení typových krmných dávek. Na základě teoretických předpokladů jsme na tomto účelovém objektu zjišťovali veškeré výnosy a přímé náklady jednotlivých druhů pícních plodin na jeden cent a na jednu škrobovou hodnotu. Zjistili jsme tyto hodnoty:

#### I.

| Druh pícnin                                  | Hektarový výnos<br>q/ha | Výnos<br>š. j./ha | Obsah<br>š. j.<br>v 1 q | Náklady v Kčs    |                    |            |
|----------------------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|------------------|--------------------|------------|
|                                              |                         |                   |                         | na 1 q<br>krmiva | na výnos<br>z 1 ha | na 1 š. j. |
| vojtěška — seno                              | 71,52                   | 2145,60           | 30,00                   | 14,87            | 1063,50            | 0,50       |
| vojtěška — zelená hmota                      | 286,00                  | 3003,00           | 10,50                   | 9,50             | 2717,00            | 0,90       |
| krmná řepa — bulvy                           | 402,00                  | 3015,00           | 7,50                    | 12,60            | 5065,20            | 1,68       |
| krmná cukrovka                               | 320,00                  | 3200,00           | 10,00                   | 11,00            | 3520,00            | 1,10       |
| ozimá směska                                 | 144,00                  | 1512,00           | 10,50                   | 10,20            | 1468,80            | 0,97       |
| silážní kukuřice                             | 443,00                  | 3987,00           | 9,00                    | 8,45             | 3743,35            | 0,90       |
| brambory                                     | 123,00                  | 2214,00           | 18,00                   | 71,78            | 8828,94            | 4,00       |
| řízky a skrojky — siláž                      | 124,92                  | 749,52            | 6,00                    | 6,18             | 772,01             | 1,03       |
| skrojky cukrovky                             | 131,50                  | 1117,75           | 8,50                    | 14,11            | 1855,46            | 1,66       |
| jarní směsky                                 | 124,30                  | 1165,93           | 9,38                    | 11,91            | 1480,41            | 1,27       |
| (50 % ječmen<br>35 % oves<br>15 % luštěnina) |                         |                   |                         |                  |                    |            |

#### II. Náklady na 1 Š. H. v jaderném krmivu podle nových nákupních cen

| Druh              | Množství<br>q | Kčs    | Š. H. | 1 Š. H. |
|-------------------|---------------|--------|-------|---------|
| krmný ječmen      | 1             | 115,00 | 0,69  | 1,666   |
| kukuřice          | 1             | 138,00 | 0,80  | 1,725   |
| oves              | 1             | 100,00 | 0,60  | 1,666   |
| krmná pšenice     | 1             | 130,00 | 0,73  | 1,781   |
| pšeničné otruby   | 1             | 77,00  | 0,48  | 1,604   |
| režné otruby      | 1             | 70,00  | 0,45  | 1,555   |
| mouka pšeničná    | 1             | 110,00 | 0,75  | 1,466   |
| pokrutiny režné   | 1             | 155,00 | 0,71  | 2,183   |
| pokrutiny řepkové | 1             | 110,00 | 0,59  | 1,864   |
| pokrutiny sojové  | 1             | 190,00 | 0,76  | 2,500   |
| suché řízky       | 1             | 90,00  | 0,52  | 1,731   |
| bramborové vločky | 1             | 232,00 | 0,76  | 3,052   |

III. Krmné dávky pro jednotlivá obdobi na plánovanou dojivost při ž. v. 600 kg dojnice  
Ocenění krmných dávek na základě výrobní ceny 1 š. j.

| Období 11. 5. – 13. 5. I.     |                     |            |             |                 |                        |                 |       |              |  |
|-------------------------------|---------------------|------------|-------------|-----------------|------------------------|-----------------|-------|--------------|--|
| kg                            | krmivo<br>druh      | %<br>š. j. | kg<br>š. j. | Cena<br>1 š. j. | Cena<br>obsaž<br>š. j. | Strav. bílkovin |       | Sušené<br>kg |  |
|                               |                     |            |             |                 |                        | %               | kg    |              |  |
| 25                            | směska ozimá        | 10,50      | 2,62        | 0,97            | 2,54                   | 1,60            | 0,40  | 5,75         |  |
| 2                             | vojtěškové seno     | 30,00      | 0,60        | 0,50            | 0,30                   | 8,75            | 0,17  | 1,69         |  |
| 15                            | kukuřičná siláž     | 9,00       | 1,35        | 0,90            | 1,21                   | 0,50            | 0,07  | 3,00         |  |
| 2                             | krmná sláma         | 18,30      | 0,37        | 0,54            | 0,20                   | 0,64            | 0,01  | 1,70         |  |
|                               |                     |            | 4,94        |                 | 4,25                   |                 | 0,66  | 12,14        |  |
| Období 14. 5. – 20. 5. II.    |                     |            |             |                 |                        |                 |       |              |  |
| 45                            | ozimé směsky        | 10,50      | 4,72        | 0,97            | 4,58                   | 1,60            | 0,72  | 10,35        |  |
| 2                             | krmné slámy         | 18,30      | 0,37        | 0,54            | 0,20                   | 0,64            | 0,01  | 1,70         |  |
|                               |                     |            | 5,09        |                 | 4,78                   |                 | 0,73  | 12,05        |  |
| Období 21. 5. – 10. 6. III.   |                     |            |             |                 |                        |                 |       |              |  |
| 30                            | vojtěškotrávy       | 11,0       | 3,30        | 0,90            | 2,97                   | 2,70            | 0,81  | 6,90         |  |
| 15                            | kukuřičná siláž     | 9,00       | 1,35        | 0,90            | 1,21                   | 0,50            | 0,07  | 3,00         |  |
| 2                             | krmné slámy         | 18,30      | 0,37        | 0,54            | 0,20                   | 0,64            | 0,01  | 1,70         |  |
|                               |                     |            | 5,02        |                 | 4,38                   |                 | 0,89  | 11,60        |  |
| Období 11. 6. – 15. 7. IV.    |                     |            |             |                 |                        |                 |       |              |  |
| 50                            | jarní směska        | 9,38       | 4,69        | 1,27            | 5,90                   | 1,59            | 0,79  | 9,00         |  |
| 2                             | krmné slámy         | 18,30      | 0,37        | 0,54            | 0,20                   | 0,64            | 0,01  | 1,70         |  |
|                               |                     |            | 5,06        |                 | 6,16                   |                 | 0,80  | 10,70        |  |
| Období 16. 7. – 10. 8. V.     |                     |            |             |                 |                        |                 |       |              |  |
| 37,50                         | kukuřice zelená     | 9,00       | 3,37        | 0,90            | 3,03                   | 0,70            | 0,26  | 1,62         |  |
| 12,50                         | zelená vojtěška     | 11,00      | 1,37        | 0,90            | 1,23                   | 2,70            | 0,34  | 2,87         |  |
| 2,00                          | krmné slámy         | 18,30      | 0,37        | 0,54            | 0,20                   | 0,64            | 0,01  | 1,70         |  |
|                               |                     |            | 5,12        |                 | 4,46                   |                 | 0,61  | 6,19         |  |
| Období 11. 8. – 4. 10. VI.    |                     |            |             |                 |                        |                 |       |              |  |
| 50,00                         | kukuřice            | 9,00       | 4,50        | 0,90            | 4,05                   | 0,70            | 0,35  | 9,00         |  |
| 2,00                          | krmné slámy         | 18,30      | 0,37        | 0,54            | 0,20                   | 0,64            | 0,01  | 1,70         |  |
|                               |                     |            | 4,87        |                 | 4,25                   |                 | 0,36  | 10,70        |  |
| Období 5. 10. – 4. 11. VII.   |                     |            |             |                 |                        |                 |       |              |  |
| 35,00                         | skrajků řepných     | 8,50       | 2,97        | 1,66            | 4,93                   | 1,60            | 0,56  | 7,00         |  |
| 2,00                          | vojtěškového sena   | 30,00      | 0,60        | 0,50            | 0,30                   | 8,75            | 0,17  | 1,69         |  |
| 2,00                          | krmné slámy         | 18,30      | 0,37        | 0,54            | 0,20                   | 0,64            | 0,01  | 1,70         |  |
|                               |                     |            | 3,94        |                 | 5,43                   |                 | 0,74  | 10,39        |  |
| Období 5. 11. – 20. 11. VIII. |                     |            |             |                 |                        |                 |       |              |  |
| 25,00                         | siláže ozimé směsky | 8,50       | 2,12        | 0,97            | 2,06                   | 0,90            | 0,22  | —            |  |
| 20,00                         | krmné řepy          | 7,50       | 1,50        | 1,68            | 2,52                   | 0,30            | 0,06  | 2,20         |  |
| 4,50                          | sena                | 30,00      | 1,35        | 0,50            | 0,67                   | 8,75            | 0,39  | 3,80         |  |
| 2,50                          | krmné slámy         | 18,30      | 0,47        | 0,54            | 0,25                   | 0,64            | 0,02  | 2,72         |  |
|                               |                     |            | 5,43        |                 | 5,50                   |                 | 0,69  | 8,72         |  |
| Období 21. 11. – 5. 12. IX.   |                     |            |             |                 |                        |                 |       |              |  |
| 40,00                         | kukuřičné siláže    | 9,00       | 3,60        | 0,93            | 3,35                   | 1,00            | 0,40  | 7,60         |  |
| 5,00                          | s vojtěš. a 50 %    | 7,50       | 0,37        | 1,68            | 0,63                   | 0,30            | 0,01  | 0,55         |  |
| 4,50                          | krmné řepy          | 30,00      | 1,35        | 0,50            | 0,67                   | 8,75            | 0,39  | 3,80         |  |
| 2,00                          | sena                | 18,30      | 0,37        | 0,54            | 0,20                   | 0,64            | 0,01  | 1,70         |  |
|                               |                     |            | 5,69        |                 | 4,84                   |                 | 0,81  | 13,65        |  |
| Období 6. 12. – 15. 12. X.    |                     |            |             |                 |                        |                 |       |              |  |
| 37,00                         | skrajkové siláže    | 6,50       | 2,40        | 1,03            | 2,47                   | 0,50            | 0,18  | 4,44         |  |
| 8,00                          | vojtěškové siláže   | 9,00       | 0,72        | 0,97            | 0,70                   | 1,80            | 0,14  | 1,60         |  |
| 5,00                          | krmné řepy          | 7,50       | 0,37        | 1,68            | 0,62                   | 0,30            | 0,01  | 0,55         |  |
| 4,50                          | sena                | 30,00      | 1,35        | 0,50            | 0,67                   | 8,75            | 0,39  | 3,80         |  |
| 2,50                          | krmné slámy         | 18,30      | 0,45        | 0,54            | 0,24                   | 0,64            | 0,02  | 2,12         |  |
|                               |                     |            | 5,30        |                 | 4,70                   | 0,75            | 12,50 |              |  |
| Období 16. 12. – 13. 3. XI.   |                     |            |             |                 |                        |                 |       |              |  |
| 40,00                         | řízokskraj. siláže  | 6,50       | 2,60        | 1,03            | 2,68                   | 0,50            | 0,20  | 4,80         |  |
| 8,00                          | vojtěškové siláže   | 9,00       | 0,72        | 0,97            | 0,70                   | 1,80            | 0,14  | 1,60         |  |
| 4,50                          | sena                | 30,00      | 1,35        | 0,50            | 0,67                   | 8,75            | 0,39  | 3,80         |  |
| 2,50                          | krmné slámy         | 18,30      | 0,45        | 0,54            | 0,24                   | 0,64            | 0,02  | 2,12         |  |
|                               |                     |            | 5,12        |                 | 4,29                   |                 | 0,75  | 12,32        |  |
| Období 14. 3. – 10. 5. XII.   |                     |            |             |                 |                        |                 |       |              |  |
| 37,00                         | kukuřičné siláže    | 9,00       | 3,33        | 0,90            | 3,00                   | 0,50            | 0,18  | 7,40         |  |
| 8,00                          | vojtěškové siláže   | 9,00       | 0,72        | 0,97            | 0,70                   | 1,80            | 0,14  | 1,60         |  |
| 5,00                          | sena                | 30,00      | 1,35        | 0,50            | 0,67                   | 8,75            | 0,44  | 4,22         |  |
| 1,50                          | krmné slámy         | 18,30      | 0,27        | 0,54            | 0,15                   | 0,64            | 0,01  | 1,27         |  |
|                               |                     |            | 5,82        |                 | 4,60                   |                 | 0,77  | 14,49        |  |

Pro užitkovost 8,00 kg:

| š. j. | s. b. | suš.          |
|-------|-------|---------------|
| 5,00  | 0,70  | 14,20 potřeba |
| 4,94  | 0,66  | 12,14 obsah   |

– 0,06 – 0,04 – 2,06

Přídavek 0,50 kg otrub 0,36 Kčs

Pro užitkovost 8,25 kg:

| š. j. | s. b. | suš.          |
|-------|-------|---------------|
| 5,06  | 0,71  | 14,30 potřeba |
| 5,09  | 0,73  | 12,05 obsah   |

– 2,25

Pro užitkovost 8,00 kg:

| š. j. | s. b. | suš.          |
|-------|-------|---------------|
| 5,00  | 0,70  | 14,20 potřeba |
| 5,02  | 0,69  | 11,60 obsah   |

+ 0,02 + 0,19 – 2,60

Pro užitkovost 10,31 kg:

| š. j. | s. b. | suš.          |
|-------|-------|---------------|
| 5,58  | 0,81  | 15,10 potřeba |
| 5,06  | 0,80  | 10,70 obsah   |

0,52 – 0,01 – 4,40

Dodat 5,80 kg kukuřičné siláže

Pro užitkovost 9,67 kg:

| š. j. | s. b. | suš.          |
|-------|-------|---------------|
| 5,41  | 0,78  | 14,80 potřeba |
| 5,12  | 0,61  | 6,19 obsah    |

– 0,29 – 0,17 – 8,61

Dodat bavlníkové pokruty

množství: 1,12 kg za 1,74 Kčs

Pro užitkovost 9,28 kg:

| š. j. | s. b. | suš.          |
|-------|-------|---------------|
| 5,30  | 0,76  | 14,70 potřeba |
| 4,87  | 0,36  | 10,70 obsah   |

– 0,43 – 0,40 – 4,00

Dodat: bavlník, pokrut. neloup.

otruby žitné 1,00

otruby pšeničné 0,72

Pro užitkovost 8,50 kg:

| š. j. | s. b. | suš.          |
|-------|-------|---------------|
| 5,13  | 0,73  | 14,40 potřeba |
| 3,94  | 0,74  | 10,39 obsah   |

– 1,19 – — 4,01

Dodat otruby pšeničné 1 kg

otruby sezamové 1 kg

Pro užitkovost 8,00 kg:

| š. j. | s. b. | suš.          |
|-------|-------|---------------|
| 5,00  | 0,70  | 14,20 potřeba |
| 5,43  | 0,69  | 8,72 obsah    |

– 0,01 – 5,48

Pro užitkovost 10,00 kg:

| š. j. | s. b. | suš.          |
|-------|-------|---------------|
| 5,50  | 0,80  | 15,00 potřeba |
| 5,69  | 0,82  | 13,65 obsah   |

– 1,35

Pro užitkovost 8,75 kg:

| š. j. | s. b. | suš.          |
|-------|-------|---------------|
| 5,18  | 0,74  | 14,50 potřeba |
| 5,30  | 0,74  | 12,51 obsah   |

– 1,99

Pro užitkovost 8,50 kg:

| š. j. | s. b. | suš.          |
|-------|-------|---------------|
| 5,13  | 0,73  | 14,40 potřeba |
| 5,12  | 0,75  | 12,32 obsah   |

– 2,08

Pro užitkovost 8,25 kg:

| š. j. | s. b. | suš.          |
|-------|-------|---------------|
| 5,06  | 0,71  | 14,30 potřeba |
| 5,82  | 0,77  | 14,49 obsah   |



Na podkladě uvedených přímých výrobních nákladů statkových krmiv (na 1 q a na 1 ŠH) jsme pak přistoupili k hodnocení plánovaných a skutečně zkrmených celoročních krmných dávek. Dosadili jsme si kalkulační hodnoty jednotlivých statkových i nakupovaných krmiv nejen do krmných dávek plánovaných, ale také do krmných dávek skutečně zkrmených. Rozdíly jsou patrné z připojených tabulek, z nichž si můžeme snadno porovnat ekonomicky optimální náklady při různé užitkovosti a při různé kombinaci krmných dávek, a to jak s minimálními, tak i s maximálními náklady v konstantní i variabilní substituční krmné dávce.

Porovnáme-li v uvedených tabulkách (III—V) výnosy a náklady ve škrobových hodnotách jednotlivých pícnin, upozorňují nás při plánování účelných krmných dávek a celé krmivové základny na řadu velmi důležitých ekonomicko-provozních poznatků. Současně nám umožňují správně ocenit hodnotu nejdůležitějších statkových krmiv při kombinaci a sestavování krmných dávek pro všechny druhy hospodářských zvířat.

Z tabulek přímých výrobních nákladů pícnin, vyjádřených v krmných hodnotách, vyplývá, že na našem účelovém objektu jsme vyrobili základní statková krmiva nejlevněji v kukuřičné siláži, a to s náklady 0,90 Kčs na jednu škrobovou hodnotu.

Kukuřičná siláž splňuje všechny předpoklady ekonomicky výhodného krmiva, hlavně pro své vysoké výnosy, a to již při 350 q/ha. Je průkazné, že mezi zjišťovanými kalkulacemi výrobních nákladů krmiv ve škrobových hodnotách je kukuřičná siláž základním celoročním krmivem, které v kombinaci v živinách s jinými krmivy (vojtěškové seno, krmná řepa, jádro) do určité míry ovlivňuje náklady na sestavení účelné a ekonomicky optimální krmné dávky po celý rok. Zvláště v letním období je vyrovnávacím faktorem, a to zejména v živinách při sestavování krmných dávek, i z hlediska přímých výrobních nákladů po celý rok, zvláště v kombinaci s pícninami s velkým obsahem bílkovin.

Krmné žito a všechny ozimé směsky jsou jen relativně ve výrobních nákladech krmných hodnot méně příznivé z ekonomického hlediska, a to zejména ve vztahu ke zvýšení výnosů následných plodin v osevních postupech. K tomu však lze přihlížet, protože ozimé směsky jsou pro sestavení stejnoměrných celoročních krmných dávek zvláště v jarním krmném období naprosto nepostradatelné s ohledem na množství vyrobené zelené píce a jsou jen o 0,07 Kčs dražší ve škrobové hodnotě než kukuřičná siláž. Zvláště v kombinaci s luštěninami můžeme ozimými směskami v bilanci krmiv snadno nahradit manko bílkovin.

Krmnou řepu jsme vyprodukovali s poměrně vyššími náklady, neboť jedna škrobová hodnota stojí 1,68 Kčs. Proto správně soudíme, že krmná řepa je zejména v kukuřičné oblasti poměrně velmi drahé krmivo, zvláště když ji můžeme v tomto výrobním typu plně nahradit krmnou cukrovkou nebo kvalitní kukuřičnou siláží v mléčné zralosti i u žíru prasat.

Vojtěška a všechny jetelovino trávy jsou základními nepostradatelnými krmivy při vyrovnání bilance, a to jak v množství, tak v živinách. Také v nákladech na jednu škrobovou hodnotu jsou velmi výhodným krmivem, ovšem při vyšších výnosech. Při výnosu 71,52 q/ha stála škrobová hodnota v suché hmotě 0,50 Kčs a v zeleném stavu 0,90 Kčs, právě tak jako kukuřičná siláž. Prokázán byl i značný význam v pěstování krmné cukrovky, která zvláště v dobrých hlubokých půdách předčí jak ve výnosu, tak i ve výrobě krmných živin brambory, které může plně zastoupit zvláště ve výkrmu prasat.

IV. Tabulka relativní ceny 1 škrbové jednotky ad a) v původní krmné dávce statkových krmiv  
ad b) v krmné dávce doplněné na normovaný obsah krmných živin podle živé váhy dojnic a plánované dojivosti.

| Krmná dávka č. | Za statková krmiva Kčs | Za doplněk jad. krmiv Kčs | Obsah š. j. ve statkov. krmivech | Ad a)<br>Ø cena 1 š. j. ve statkové píce | Překročení normy živin |       | Celkem sena obsažené š. j. podle normy v Kčs | Ad b)<br>Ø cena 1 škrb. jedn. v celé krm. dávce vč. dopl. | Rozdíl ceny 1 š. j. ve st. píce vč. jádra |
|----------------|------------------------|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|------------------------|-------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                |                        |                           |                                  |                                          | o š. j.                | s. b. |                                              |                                                           |                                           |
| I.             | 4,25                   | 0,36                      | 4,94                             | 0,86032                                  | 0,36                   | —     | 4,61                                         | 0,91106                                                   | 0,05074                                   |
| II.            | 4,78                   | —                         | 5,09                             | 0,93909                                  | 0,03                   | 0,02  | 4,78                                         | 0,95600                                                   | 0,01691                                   |
| III.           | 4,38                   | —                         | 5,02                             | 0,87251                                  | 0,02                   | 0,19  | 4,38                                         | 0,87600                                                   | 0,00349                                   |
| IV.            | 6,16                   | 0,47*)                    | 5,06                             | 1,21739                                  | —                      | —     | 6,63                                         | 1,18817                                                   | 0,02922                                   |
| V.             | 4,46                   | 1,74                      | 5,12                             | 0,87109                                  | 0,17                   | —     | 6,20                                         | 1,14602                                                   | 0,27493                                   |
| VI.            | 4,25                   | 3,32                      | 4,87                             | 0,87269                                  | 0,10                   | —     | 7,57                                         | 1,42830                                                   | 0,55561                                   |
| VII.           | 5,43                   | 2,27                      | 3,94                             | 1,37817                                  | —                      | 0,47  | 7,70                                         | 1,50097                                                   | 0,12280                                   |
| VIII.          | 5,50                   | —                         | 5,43                             | 1,01289                                  | 1,15                   | —     | 6,58                                         | 1,31600                                                   | 0,30311                                   |
| IX.            | 4,84                   | 0,91                      | 5,69                             | 0,85061                                  | 0,93                   | —     | 5,78                                         | 1,15600                                                   | 0,30539                                   |
| X.             | 4,70                   | —                         | 5,30                             | 0,88679                                  | 0,24                   | 0,03  | 4,72                                         | 0,93280                                                   | 0,04601                                   |
| XI.            | 4,29                   | —                         | 5,12                             | 0,83789                                  | 0,06                   | 0,04  | 4,30                                         | 0,84980                                                   | 0,01191                                   |
| XII.           | 4,60                   | —                         | 5,75                             | 0,80000                                  | 0,69                   | 0,02  | 4,56                                         | 0,90118                                                   | 0,10118                                   |

\*) chybějící živiny (š. j.) doplněny kukuřičnou siláží.

# V. Vlastní náklady plánované a skutečné krmné dávky

Oceněním 1 š. j. podle zjištěných vlastních nákladů na jednotlivá statková krmiva. Jadrná krmiva oceněna nákupní hodnotou v cenách platných od 1. 1. 1960

| Skutečná krmná dávka<br>v kg                                                                                                                                              | Skutečný náklad<br>1 š. j. v Kčs | Dojivost | Plánovaný<br>náklad<br>1 š. j. v Kčs | Plánovaná<br>dojivost | Procento plnění dojivosti<br>a nákladů na 1 š. j. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------|--------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|
| 2,90 kukuřičné siláže<br>24,50 vojtěškotráv<br>13,11 víčence<br>8,47 jiné směsky<br>2,43 jádra                                                                            | 1,17703                          | 9,26     | 1,08411                              | 9,54                  | -2,93 108,57                                      |
| 14,89 vojtěškotráv<br>0,32 víčence<br>15,57 jarní směsky<br>2,39 jádra<br>4,14 kukuřice<br>se slunečnicí na zeleno                                                        | 1,08440                          | 10,03    | 1,16641                              | 9,97                  | +0,60 92,97                                       |
| 16,32 vojtěškotrávy<br>61,73 kukuřice + slunečnice na zeleno<br>2,20 jádra                                                                                                | 0,97531                          | 9,38     | 1,32756                              | 9,40                  | -0,02 73,47                                       |
| 8,92 vojtěškotrávy<br>55,93 kukuřice na zeleno<br>0,47 seno vojtěškotráv.<br>2,19 jadrné krmivo                                                                           | 0,98278                          | 8,98     | 1,42830                              | 9,28                  | -3,23 68,81                                       |
| 3,52 kukuřice<br>3,34 seno vojtěškotráv.<br>15,30 siláž<br>25,27 skrojky řepné<br>8,91 krmné řepy<br>0,11 obilné plevy<br>2,45 řezanky prosné slámy<br>1,87 jadrné krmivo | 1,15503                          | 8,33     | 1,52384                              | 8,60                  | -3,13 75,80                                       |

Podle našich propočtů stojí jedna škrobová hodnota brambor 4 Kčs. Z ekonomického hlediska je ve výrobních nákladech na škrobovou hodnotu brambor toto krmivo méně příznivé. Krmné brambory však jsou a zůstanou nadále velmi důležitým a nenahraditelným krmivem, především pro prasata a drůbež. Proto je nutno s nimi trvale v osevním i krmném plánu počítat v patřičném procentickém zastoupení podle jednotlivých výrobních typů.

Pro srovnání a výpočet optimální kombinace krmiv s ohledem na výrobní náklady krmných hodnot uvádíme v tabulce III náklady na jednu škrobovou hodnotu přikupovaných jadrných krmiv podle nově upravených cen.

V tabulkách plánovaných krmných dávek pro jednotlivá období byly sestaveny krmné dávky z píce, z nichž kukuřice byla pěstována na 40 ha, z toho na siláž 21,2 ha. Kukuřice zaujímala 9,43 % orné půdy celkem, přičemž na siláž jen 5 % orné půdy. Zbytek byl zkrmen na zeleno. Na 1 DJ dojníc bylo vyrobeno 76,23 q kukuřičné siláže. Siláž ozimých směsek se účastní na výrobě siláže pro 1 DJ nepoměrně menším podílem, přičemž tento podíl kolísá a často bývá velmi nepatrný. I když hektarový výnos kukuřice činil 24,4 q proti plánovanému výnosu 400 q a určitá rezerva výroby kukuřičné siláže zůstává v postupném zvyšování hektarových výnosů, je tato rezerva vyvážena postupným zvyšováním stavů dojníc. Dosaďovací stav dojníc na 100 ha zemědělské půdy 19,75 DJ kryje plánovaný stav rajonizace na 65,07 % (nedostatečné ustájení, novostavba kravína).

V jednotlivých krmných dávkách se jevila potřeba vyššího zastoupení kukuřičné siláže, zejména v krmivové dávce III v poměru k vojtěškotrávě, dále byla potřebná v krmné dávce IV, kde byl dán příklad zařazení kukuřičné siláže k doplnění chybějících 0,52 kg škrobových jednotek, aby bylo patrné zlevnění jedné škrobové jednotky z 1,21739 ad a) na 1,18817 ad b) při doplnění chybějících škrobových jednotek statkovou pící, zejména kukuřicí. Rovněž potřeba kukuřice v krmné dávce VII je zřejmá k úhradě škrobových jednotek namísto drahého jadrného krmiva. Podobně v krmné dávce VIII by byla rovněž levnější částečná náhrada 20 kg krmné řepy kukuřicí. V krmné dávce bylo použito příkladu zdražení krmné dávky přidavkem jádra, protože zvýšení podílu zelené vojtěšky k úhradě chybějících stravitelných bílkovin by šlo na úkor výroby sena.

Z výměry 59,66 ha vojtěškotrávy bylo zkrmeno na zeleno 12,13 sklizňových hektarů. Víceleté pícniny včetně vícence zaujímaly celkem 77,89 ha, což je 18,36 % orné půdy. I na tomto úseku je rezerva ve zvýšení výroby píce rozšířením ploch víceletých pícnin. Ozimá směska na 19,84 ha představuje 4,68 % z orné půdy, jarní směska na 8,92 ha činí 2,10 % z orné půdy. Zvýšení plochy ozimých směsek alespoň na 7 % orné půdy je rovněž rezervou statkové píce.

## Souhrn

Při plánování krmivové základny je třeba se zaměřit nejen na vytvoření předpokladů pro zajištění krmných dávek, odpovídajících fyziologickým nárokům užitkových zvířat, ale vytvořit i reálné předpoklady pro sestavení ekonomicky optimálních krmných dávek s co nejmenšími náklady na jednu prakticky zkrmenou jednotku, diferencovaných podle jednotlivých typů.

Komplexní plánování krmivové základny zemědělského závodu dělíme z ekonomického i plánovacího hlediska na dvě části:

1. plánování určitého množství krmiva na celoročně živé stavy hospodářských zvířat (krmný plán),

2. plánování pícních ploch a procentické zastoupení jednotlivých druhů pícních plodin v osevních postupech a plánech (pícninářský plán).

Cílem plánování veškerých statkových krmiv je tedy připravit takové krmné dávky, které:

a) plně umožňují denně využít fyziologické výkonnosti organismu zvířat (typové krmné dávky),

b) jsou za tohoto předpokladu co nejlevnější, tzn. že vyžadují co nejmenších výrobních nákladů na krmnou hodnotu.

K sestavení denní krmné dávky (pro všechny druhy hospodářských zvířat), která má být i ekonomická z hlediska fyziologického požadavku na živiny, musíme znát nejen náklady na krmnou dávku, ale také úlohu živin v krmné dávce a jejich vzájemné působení, zejména pak musíme znát možnost záměny krmiv, které jsou ekonomicky výhodné z hlediska tvorby živočišných produktů.

Dosažení optimálního poměru mezi náklady a užitkovostí předpokládá stanovení exaktních krmných norem, odstupňovaných podle užitkovosti, a stanovení vzorových krmných dávek, vypracovaných na jejich základě. Tyto vzorové krmné dávky je třeba sestavit pro konkrétní výrobní typy s respektováním místních výrobních podmínek s náležitým přihlédnutím k výrobnímu zaměření a specializaci závodu, k celé výrobní struktuře.

Základem správného ekonomického krmného procesu musí být především exaktní podklady biotechnologické a v neposlední řadě též prohloubení a rozšíření kalkulací vlastních nákladů na všech úsecích zemědělské výroby a zpřesněné vedení prvotní evidence.

Hodnocení krmiv a různé metody k tomu účelu používané dodnes nevyřešily tuto širokou problematiku. Na tomto úseku zemědělské výroby zbývá ještě vyřešit celou řadu úkolů, neboť nelze dosud hovořit o dokonalé, všestranné a hlavně prakticky vyhovující metodice oceňování tak důležitých výrobních prostředků, jako jsou krmiva.

Jen správným vyvážením obou momentů biotechnologického s momentem ekonomickým můžeme uskutečnit dialektické skloubení rostlinné výroby s výrobou živočišnou, jež je nezbytným předpokladem úspěšného splnění úkolů, uložených našemu zemědělství při vyrovnání jeho úrovně s úrovní průmyslu.

## Literatura

1. Heady E. O., Jensen H. R.: Farm Management Economics. New York 1954, str. 301. — 2. Hoffmann E.: Der ökonomische Nutzeffekt der Mechanisierung. Berichte und Vorträge der DAL, III/1957, Berlin 1958. — 3. Hoffmann E.: Die betriebswirtschaftliche Bedeutung der Kostenrechnung. Kühn-Arch. 72, 10-33, 1958. — 4. Kasten A., Kreutzberger O.: Mathematische Planung in der Futterwirtschaft. Kühn-Arch. 73, 108-123, 1959. — 5. Paasch E. W.: Zu den Kosten der wirtschaftseigenen Futtermittel in volkseigenen Gütern. Z. Agrarökonomik 8, Berlin 1959. — 6. Paasch E. W.: Die Grundzüge der kostenorientierten Futterplanung. Kühn-Archiv, 73. Band. Halle-Wittenberg 1959.

## **Планирование кормовой базы и прямые производственные затраты кормовых единиц при составлении кормовых рационов**

При планировании кормовой базы необходимо стремиться не только к созданию предпосылок для обеспечения кормовых рационов, отвечающих физиологическим потребностям продуктивных животных, но создать также реальные предпосылки для составления в экономическом отношении оптимальных кормовых рационов с возможно меньшими затратами на одну практически потребленную единицу корма, дифференцированных согласно отдельным типам.

Комплексное планирование кормовой базы сельскохозяйственного предприятия мы разделяем с экономической и плановой точек зрения на две части:

1. Планирование определенного количества корма на количество поголовья хозяйственных животных, кормленных в течение всего года (кормовой план),
2. Планирование площадей под кормовые культуры и процентное распределение отдельных видов кормовых культур в севооборотах и планах (план кормовых культур).

Целью планирования всех естественных кормов таким образом является подготовка такого кормового рациона, который:

- а) полностью позволяет ежедневно использовать физиологическую мощность организма животных (типовые кормовые рационы),
- б) является при соблюдении указанного условия наиболее экономным, т. е. требует возможно меньших производственных издержек на кормовую величину.

Для составления ежедневного кормового рациона (для всех видов хозяйственных животных), который должен быть также экономичен с точки зрения физиологических требований по отношению к питательным веществам, нам необходимо знать не только основу кормового рациона, но также роль питательных веществ в кормовом рационе и их взаимодействие. В особенности необходимо знать возможность замены кормов, которые в экономическом отношении выгодны с точки зрения производства продуктов животного происхождения.

Достижение оптимального соотношения между издержками и продуктивностью предполагает установление точных кормовых норм, разделенных согласно продуктивности, и установление образцовых кормовых рационов, разработанных на их основании. Эти образцовые кормовые рационы необходимо составить для конкретных производственных типов с учетом местных производственных условий и производственного направления и специализации предприятия, всей производственной структуры.

### **Die Planung der Futterbasis und die Selbstkosten von Futterwerten bei der Zusammenstellung von Futterrationen**

Bei der Planung der Futtergrundlage ist es notwendig, die Aufmerksamkeit nicht nur auf die Bildung von Voraussetzungen für die Sicherstellung von Futterrationen, die den physiologischen Ansprüchen der Nutztiere Rechnung tragen, sondern auch auf die Schaffung von realen Voraussetzungen für die Zusammensetzung von

ökonomischen optimalen Futterrationen, sowie auch auf die geringsten Selbstkosten für die jeweilige verfütterte Einheit, die entsprechend den jeweiligen Typen differenziert wird, zu lenken.

Die komplexe Planung der Futterbasis eines landwirtschaftlichen Betriebes wird, vom Standpunkt der Ökonomik sowie der Planung aus gesehen, in zwei Teile getrennt:

1. Die Planung der jeweiligen Futtermenge für die während des ganzen Jahres gefütterten Viehbestände (Futtermvoranschlag — krmný plán).

2. Die Planung von Futterflächen und der Prozentsatz von einzelnen Arten von Futterpflanzen in der Fruchtfolge und in den Plänen (Futterproduktionsplan — pícninařský plán).

Das Ziel der Planung der gesamten wirtschaftseigenen Futtermittel besteht infolgedessen in der Zusammenstellung solcher Futterationen, die

a) die tägliche Auslastung der physiologischen Leistung des Organismus der Tiere völlig ermöglichen,

b) die unter dieser Voraussetzung am billigsten sind, d. h. daß sie die geringsten Selbstkosten je Futterwert erfordern.

Um eine Tagesfuttermenge zusammenstellen zu können, die sich für alle Nutztiere eignet, und die auch den Anforderungen der Ökonomik, vom Standpunkt des physiologischen Anspruch an Nährstoffen aus gesehen, Rechnung trägt, müssen wir nicht nur die Selbstkosten der Futterration, sondern auch die Aufgabe der Nährstoffe in der Futterration und deren wechselseitige Wirkung kennen. Vor allen Dingen müssen wir dann mit den Möglichkeiten des Futterwechsels vertraut sein, die, unter Berücksichtigung der Bildung von tierischen Produkten, ökonomisch günstig sind.

Die Erzielung eines optimalen Verhältnisses zwischen den Selbstkosten und der Leistung setzt die Festlegung von genauen Fütterungsnormen voraus, die entsprechend der erwünschten Leistung gestaffelt sind, ferner die Festlegung von Musterfutterationen, die auf deren Grundlage aufgestellt werden. Diese Musterfutterationen sind für die jeweiligen Produktionstypen, unter Berücksichtigung der örtlichen Produktionsbedingungen, der Produktionsrichtung, der Spezialisierung des Betriebes sowie der gesamten Produktionsstruktur, zusammenzustellen.

Die Grundlage eines richtigen ökonomischen Fütterungsprozesses muß vor allem auf genauen biotechnologischen Unterlagen, nicht zuletzt auf der Vertiefung und Erweiterung der Selbstkostenrechnung auf allen Gebieten der landwirtschaftlichen Produktion sowie auch auf der Präzisierung der Grundaufzeichnungen (vedení prvotní evidence), beruhen.

Die Futterbewertung und die verschiedenen zu diesem Zwecke angewendeten Methoden haben diese mannigfaltige Problematik bisher noch nicht gelöst. Auf diesem Gebiet der landwirtschaftlichen Produktion ist es notwendig noch eine ganze Reihe von Aufgaben zu lösen. Es kann bisher von einer einwandfreien, allseitig und vor allem praktisch ausreichenden Methodik der Bewertung von solchen wichtigen Produktionsmitteln, wie es bei den Futtermitteln der Fall ist, keine Rede sein.

Nur eine richtige Ausgeglichenheit der beiden Gesichtspunkte, des biotechnologischen und des ökonomischen, kann zu einer dialektischen Verknüpfung der pflanzlichen und tierischen Produktion führen, die eine unerläßliche Voraussetzung zur erfolgreichen Erfüllung derjenigen Aufgaben darstellt, die unserer Landwirtschaft bei der Vollendung des sozialistischen Aufbaus in unserem Land gestellt worden sind.

## **Pokus o stanovení optimální krmivové základny simplexovou metodou**

Опыт с установлением оптимальной кормовой базы симплексным методом

Versuch einer Ermittlung der optimalen Futtergrundlage mittels der Simplexmethode

Inž. Libor VRÁNA  
*Státní statek, Rostoklaty*

### **Ú v o d**

Velké a slibné možnosti, které otevírají metody lineárního programování, jsou za překážkou dlouhých propočtů, obtížně překonatelnou bez elektronkových strojů, které zatím nejsou k dispozici.

Předložená práce znamená pokus dostat se přes tuto překážku celkem jednoduchými prostředky. Výpočty byly dělány na běžném (25 cm) logaritmickém pravitku a na primitivní sečítačce („Rychlopočtář“) se snahou nepřipustit větší nepřesnost než 2 %. Při přesnosti, s jakou můžeme plánovat hektarové výnosy i ostatní ukazatele výrobního a finančního plánu zemědělského podniku, je taková přesnost více než dostačující. Dále byl vybrán jenom úsek plánu a úloha co nejvíce zjednodušena téměř až k hranici praktické použitelnosti výsledků. Počet plodin byl omezen na nejcharakterističtější představitele, plodiny s obdobnými ukazateli vynechány, požadavky a omezující podmínky stanoveny co nejstručněji a jen ty nejdůležitější, opomenuta např. sezónnost, pracovní špičky, agrotechnické požadavky, speciální požadavky na mechanizaci apod. Jestliže přesto docházíme k návrhům, které jsou dobře použitelné v provozu a znamenají asi 10% zlepšení proti plánu běžného roku, ukazuje to na účelnost těchto nových metod i na to, že propočty se přes časovou náročnost (jeden krok v našich tabulkách trval i s kontrolou za použití jmenovaných pomůcek asi hodinu, na samočinném počítači by celý počet trval jen několik minut) vyplatí a že mohou přinést užitek již nyní.

### **V y m e z e n í   ú k o l u**

Pokusíme se tedy použít simplexové metody ke stanovení optimálního využití plochy pícnin v provozovně Rostoklaty Státního statku Rostoklaty, pro maximální produkci krmných jednotek při minimálních nákladech na krmiva. Za základ vezmeme výrobní a finanční plán na rok 1962, se kterým porovnáme nově navrženou variantu plánu.

Rostlinná výroba v provozovně Rostoklaty obhospodařuje 550 ha orné půdy a je již úzce specializována na cukrovku, ječmen, pšenici a píce. Tržní produkce rostlinné výroby pozůstává z ječmene, pšenice a cukrovky. Mimo to jsou ječmen a pšenice dodávány do Biokrmu, pšenice je prodávána zaměstnancům a jen malá část obilovin je spotřebována v provozovně. Z technických důvodů je do provozu dováženo obilí z jiných provozoven a zde také skladováno. Proto v krmné bilanci není uvažováno skutečně zkrmené množství zrnin vlastní produkce, ale taková její část, která odpovídá zkrmenému procentu zrnin celého statku.

Hospodářství je dobře vybaveno mechanizačními prostředky a až na cukrovku jsou všechny práce v rostlinné výrobě komplexně mechanizovány.

Osevní plochu v provozovně můžeme rozdělit na dvě části: na část určenou (hlavně pro tržní produkci), kterou lze měnit jen velmi těžko nebo vůbec ne, a na část volnou, snadněji měnitelnou, kterou budeme uvažovat ve svých kalkulacích. V určené části je osev:

|               |               |
|---------------|---------------|
| pšenice ozimá | 109 ha        |
| pšenice jarní | 10 ha         |
| ječmen jarní  | 95 ha         |
| ječmen ozimý  | 29 ha         |
| hrách         | 5 ha          |
| cukrovka      | 93 ha         |
| krmná řepa    | 4 ha          |
| <b>celkem</b> | <b>345 ha</b> |

Plocha obilovin je nutná ke splnění prodeje, hrách jako osivo do směsek, plocha cukrovky je určena přímo a na plochu krmné řepy má požadavek živočišná výroba. Zbývající plocha je v plánu 1962 obsazena takto:

|                   |               |
|-------------------|---------------|
| směska na zrno    | 15 ha         |
| hrách             | 4 ha          |
| kukuřice na siláž | 40 ha         |
| směsky na zeleno  | 25 ha         |
| krmná řepa        | 1 ha          |
| jetel a vojtěška  | 120 ha        |
| <b>celkem</b>     | <b>205 ha</b> |

V plánu potřeby a úhrady krmiv je požadována výroba a plánována spotřeba krmiv, které mají tyto krmné hodnoty v tunách, popř. v tisících krmných jednotek (tab. I):

I.

| Ukazatel                                                          | Sušina<br>v t | Stravitelné<br>bílkoviny<br>v t | Krmné<br>jednotky<br>v tis. k. j. |
|-------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| potřeba a úhrada                                                  | 2590          | 207                             | 1364                              |
| z toho je hrazeno:                                                |               |                                 |                                   |
| plánovaným nákupem (Biokrm)                                       | 660           | 95                              | 525                               |
| z určené části osevu a dovozených zrnin<br>přijde přímo ke krmení | 960           | 40                              | 435                               |
| zbývá vyrobit na volné ploše                                      | 970           | 72                              | 404                               |

V plánu je přebytek sena, siláže a krmné řepy jako rezerva, kterou vyčíslíme poněkud jiným způsobem, abychom mohli srovnávat ve stejných formách (siláž, seno), jakých budeme používat při svých kalkulacích. U zrnin vezmeme krmnou hodnotu zrna i slámy (jen krmné), u řepy hodnotu bulev a siláže chrástu, u vojtěšky sena, u kukuřice siláže a u směsek na zeleno průměrnou krmnou hodnotu zelené hmoty. Odečteme množství mimo krmivovou bilanci (osivo, ztráty uskladněním nebo silážováním) a dostaneme přibližná základní čísla plánu, se kterými můžeme srovnávat výsledky svých výpočtů (tab. II). Čerpání mzdového fondu a potřebu průměrných hektarů máme vyčíslenou v kalkulacích jednotlivých plodin a jako finančního ukazatele použijeme vnitrostátních cen, používaných při kalkulacích nákladů. Uvážíme-li, že jde o konsolidované hospodářství v intenzivní řepařské oblasti, kde je snaha o nejvyšší produkci, měla by tato tabulka představovat optimum plánu nebo nejvýše by zde měla být velmi malá odchylka.

Protože z technických důvodů se musíme omezit na co nejmenší počet uvažovaných plodin a omezujících podmínek, omezíme se ve svých kalkulacích na šest plodin, které jsou ve výrobě živin nejefektivnější. Omezení dosahujeme také tím, že z obdobných plodin s přibližně stejnými parametry volíme jen jednu jako zástupce. Z obilovin tedy uvažujeme ozimou pšenici (v provozu ji pak můžeme částečně nahradit ozimým ječmenem), z luštěnin krmný hrách, cukrovku jako plodinu s nejvyšší produkcí krmných jednotek z jednoho hektaru, samozřejmě kukuřici na siláž a vojtěšku, kde počítáme s částečnou náhradou jetelem, a konečně směsky na zeleno, kde počítáme s dvojí sklizní. Jako omezující podmínky si zvolíme jen nejdůležitější: ukazatele krmných hodnot, tj. množství sušiny, stravitelných bílkovin a krmných jednotek, čerpání mzdového fondu jako omezení potřeby práce a potřebu průměrných hektarů jako omezení nároků na mechanizaci. I když je to omezení neúplné, ukáže se, že v našem případě plně postačuje. Dokonce jsme mohli vynechat požadavek průměrných hektarů.

Pro technické usnadnění výpočtů potřebujeme číselné údaje, které nejsou řádově příliš od sebe vzdáleny, a podle toho musíme volit i jednotky. Pro produkci hlavního výrobku to bude 10 tun, výměru udáme v hektarech, krmné hodnoty v tunách nebo v tisících krmných (škrobových) jednotek, mzdový fond a statkové ceny výrobků v tisících Kčs a průměrné hektary v 10  $\emptyset$  hektarech. Jako proměnné zvolíme tedy množství hlavního výrobku ke zkrmení v 10 tunách (např.  $x_1$  = množství zkrmeného zrní pšenice v 10 tunách), u hrachu a cukrovky připočítáme ke krmným hodnotám hlavního výrobku krmné hodnoty slámy, resp. chrástu, a všechny hodnoty vyjádříme na 10 tun hlavního výrobku ke zkrmení. Sestavíme proto tabulku III, ze které vyjdeme při sestavování rovnic.

U zrnin srážíme množství osiva, u krmné cukrovky počítáme s nižším výnosem proti plánu s ohledem na to, že bude na řadě až po normální cukrovce, u kukuřice a košťálů počítáme se ztrátou hmoty při silážování a u vojtěšky snižujeme výnos, protože část plochy bude sklizena na semeno. Všechny další ukazatele přepočítáme na 10 tun hlavního výrobku ke zkrmení: výměru plodiny v ha/10 t, množství sušiny a stravitelných bílkovin v t/10 t, krmných jednotek i 1000 k. j./10 t, mzdový fond v 1000 Kčs/10 t, potřebu průměrných hektarů v 10  $\emptyset$  ha/10 t a konečně cenu krmiv v 1000 Kčs/10 t hlavního výrobku ke zkrmení.

## V ý p o č e t

Z tabulky III vyjádříme požadavky a omezení matematicky. Tak součet výměr všech plodin musí se rovnat celkové volné ploše 205 ha (neznámá množství

| Plodina                                  | Výměra<br>ha | Výnos<br>q/ha | Ke<br>zkrmení<br>v t<br>(plán) | Krmná hodnota % |                       |                   |
|------------------------------------------|--------------|---------------|--------------------------------|-----------------|-----------------------|-------------------|
|                                          |              |               |                                | sušina          | stravit.<br>bílkoviny | krmné<br>jednotky |
| směska na zrno      zrní<br>sláma        | 15           | 26,5<br>35,0  | 36,5<br>52,5                   | 86<br>85        | 10<br>1               | 67,0<br>18,0      |
| hrách                      zrní<br>sláma | 4            | 20,0<br>35,0  | 7,0<br>14,0                    | 85<br>85        | 18<br>3               | 70,0<br>16,5      |
| krmná řepa              bulvy<br>chrást  | 1            | 447<br>180    | 38,0<br>14,0                   | 11<br>11        | 0,3<br>1,0            | 7,5<br>5,0        |
| kukuřice                                 | 40           | 395           | 1440                           | 20              | 0,5                   | 9,0               |
| směsky na zeleno                         | 25           | 303           | 759                            | 22              | 1,6                   | 8,0               |
| vojtěška                                 | 120          | 72            | 750                            | 85              | 8,0                   | 28,0              |

1,13 Kčs/krm. jedn.

## III.

| Plodina          | Označení | Výnos<br>q/ha     |                     | Ke zkrmení<br>q/ha |                     |
|------------------|----------|-------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
|                  |          | hlavní<br>výrobek | vedlejší<br>výrobek | hlavní<br>výrobek  | vedlejší<br>výrobek |
| pšenice ozimá    | $x_1$    | 33                |                     | 31                 |                     |
| hrách            | $x_2$    | 20                | 35                  | 18                 | 35                  |
| krmná cukrovka   | $x_3$    | 300               | 150                 | 280                | 120                 |
| kukuřice         | $x_4$    | 400               |                     | 360                |                     |
| směsky na zeleno | $x_5$    | 330               |                     | 330                |                     |
| vojtěška         | $x_6$    | 72                |                     | 68                 |                     |

jednotlivých hlavních výrobků násobíme výměrami potřebnými k vypěstování jednotky těchto množství), tedy

$$(1) \quad 3,22 x_1 + 5,55 x_2 + 0,36 x_3 + 0,28 x_4 + 0,30 x_5 + 1,47 x_6 = 205.$$

Podobně vyjádříme požadavek, že množství sušiny nemá být menší než 1190 t:

$$(2) \quad 8,6 x_1 + 25 x_2 + 3,7 x_3 + 2 x_4 + 2,2 x_5 + 8,5 x_6 \geq 1190$$

| Celkem<br>krmná hodnota |                            |                             | Mzdový fond<br>v tis. Kčs |        | Průměrné hektary<br>v 10 ø ha |        | Statková cena   |               |
|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------|-------------------------------|--------|-----------------|---------------|
| sušina                  | stravit.<br>bílkoviny<br>t | krmné<br>jednotky<br>v tis. | na 1 ha                   | celkem | na 1 ha                       | celkem | v Kčs           | celkem        |
|                         |                            |                             |                           |        |                               |        | za 1 q          | v tis.<br>Kčs |
| 31<br>45                | 3,6<br>0,5                 | 24,4<br>9,4                 | 0,292                     | 4,4    | 0,66                          | 9,9    | 109,40<br>16,00 | 40,0<br>8,4   |
| 6<br>12                 | 1,3<br>0,4                 | 4,9<br>2,3                  | 0,302                     | 1,2    | 0,55                          | 2,2    | 109,40<br>16,00 | 7,7<br>2,2    |
| 4<br>2                  | 0,1<br>0,1                 | 2,8<br>0,7                  | 2,384                     | 2,4    | 0,92                          | 1,0    | 16,70<br>7,70   | 6,3<br>1,1    |
| 288                     | 7,2                        | 129,5                       | 0,312                     | 12,5   | 1,71                          | 68,4   | 10,00           | 144,0         |
| 167                     | 12,1                       | 60,7                        | 0,517                     | 12,9   | 1,83                          | 45,7   | 10,70           | 81,4          |
| 637                     | 60,0                       | 210,0                       | 0,274                     | 32,9   | 0,81                          | 97,2   | 28,20           | 211,5         |
| 1192                    | 85,3                       | 444,7                       |                           | 66,4   |                               | 224,4  |                 | 502,6         |

| Na 10 t hlavního výrobku ke zkrmení připadá |                  |                                    |                                         |                          |                                        |                                      | Statková<br>cena<br>1 krmné<br>jednotky<br>v Kčs |
|---------------------------------------------|------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|
| výměra<br>ha/10 t                           | sušina<br>t/10 t | stravitelné<br>bílkoviny<br>t/10 t | krmné<br>jednotky<br>tis. k. j.<br>10 t | mzdy<br>tis. Kčs<br>10 t | průměrné<br>hektary<br>10 ø ha<br>10 t | statková<br>cena<br>tis. Kčs<br>10 t |                                                  |
| 3,22                                        | 8,6              | 0,90                               | 7,3                                     | 0,91                     | 2,12                                   | 7,1                                  | 0,97                                             |
| 5,55                                        | 25,0             | 2,40                               | 10,2                                    | 1,68                     | 3,06                                   | 14,0                                 | 1,37                                             |
| 0,36                                        | 3,7              | 0,10                               | 2,3                                     | 0,93                     | 0,63                                   | 2,7                                  | 1,17                                             |
| 0,28                                        | 2,0              | 0,05                               | 0,9                                     | 0,09                     | 0,48                                   | 1,0                                  | 1,11                                             |
| 0,30                                        | 2,2              | 0,16                               | 0,8                                     | 0,16                     | 0,55                                   | 1,1                                  | 1,37                                             |
| 1,47                                        | 8,5              | 0,80                               | 2,8                                     | 0,40                     | 1,19                                   | 2,8                                  | 1,0                                              |

a množství stravitelné bílkoviny určíme nejméně na 84 t:

$$(3) 0,9 x_1 + 2,4 x_2 + 0,1 x_3 + 0,05 x_4 + 0,16 x_5 + 0,8 x_6 \geq 84.$$

Obdobně vyjádříme i omezující podmínky, totiž, že mzdy nesmí překročit 67 tis. Kčs:

$$(4) 0,91 x_1 + 1,68 x_2 + 0,93 x_3 + 0,09 x_4 + 0,16 x_5 + 0,4 x_6 \leq 67$$

a potřeba průměrných hektarů nemá být vyšší než 2230:

$$(5) 2,12 x_1 + 3,06 x_2 + 0,63 x_3 + 0,48 x_4 + 0,55 x_5 + 1,19 x_6 \leq 223.$$

| Sazby  | Proměnný sloupec | Požadavkový sloupec | Matice           |                  |                   |                   |                              |                   |
|--------|------------------|---------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|
|        |                  |                     | 7,3              | 10,2             | 2,3               | 0,9               | 0,8                          | 2,8               |
|        |                  |                     | $x_1$<br>pšenice | $x_2$<br>hrách   | $x_3$<br>cukrovka | $x_4$<br>kukuřice | $x_5$<br>směsky<br>na zeleno | $x_6$<br>vojtěška |
| -M     | $U_1$            | 205                 | 3,22             | 5,55             | 0,36              | 0,28              | 0,30                         | 1,47              |
| -M     | $U_2$            | 1190                | 8,60             | 25,00            | 3,70              | 2,00              | 2,20                         | 8,50              |
| -M     | $U_3$            | 84                  | 0,90             | 2,40             | 0,10              | 0,05              | 0,16                         | 0,80              |
| O      | $W_4$            | 67                  | 0,91             | 1,68             | 0,93              | 0,09              | 0,14                         | 0,40              |
| O      | $W_5$            | 223                 | 2,12             | 3,06             | 0,63              | 0,48              | 0,55                         | 1,19              |
| -1479M |                  |                     | -12,72M<br>-7,3  | 32,95-M<br>-10,2 | -4,15M<br>-2,3    | -2,33M<br>-0,9    | -2,66M<br>-0,8               | -10,77M<br>-2,8   |

| Sazby | Proměnný sloupec | Požadavkový sloupec | 7,3              | 10,2           | 2,3               | 0,9               |
|-------|------------------|---------------------|------------------|----------------|-------------------|-------------------|
|       |                  |                     | $x_1$<br>pšenice | $x_2$<br>hrách | $x_3$<br>cukrovka | $x_4$<br>kukuřice |
| 0,9   | $x_4$            | 214                 | 0                | -4             | 0                 | 1                 |
| 2,8   | $x_6$            | 83                  | 0                | 1,90           | 0                 | 0                 |
| 7,3   | $x_1$            | 7                   | 1                | 1,18           | 0                 | 0                 |
| 2,3   | $x_3$            | 9                   | 0                | 0,24           | 1                 | 0                 |
| 0     | $W_1$            | 33                  | 0                | -5,85          | 0                 | 0                 |
|       |                  | 496                 | 0                | 0,67           | 0                 | 0                 |

Požadavek maximálního množství krmných jednotek vyjadřujeme jako účelovou funkci:

$$(6) \quad 7,3 x_1 + 10,2 x_2 + 2,3 x_3 + 0,9 x_4 + 0,8 x_5 + 2,8 x_6 = \max.$$

Zavedením doplňkových a umělých proměnných převedeme tyto nerovnosti na rovnice:

$$(1) \quad 3,22 x_1 + 5,55 x_2 + 0,36 x_3 + 0,28 x_4 + 0,30 x_5 + 1,47 x_6 + U_1 = 205$$

$$(2) \quad 8,6 x_1 + 25 x_2 + 3,7 x_3 + 2 x_4 + 2,2 x_5 + 8,5 x_6 - W_1 + U_2 = 1190$$

$$(3) \quad 0,9 x_1 + 2,4 x_2 + 0,1 x_3 + 0,05 x_4 + 0,16 x_5 + 0,8 x_6 - W_2 + U_3 = 84$$

| Báze            |                                |                 |                 |                                   |               |                              | Sazby            |
|-----------------|--------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------|---------------|------------------------------|------------------|
| 0               | 0                              | -M              | -M              | -M                                | 0             | 0                            |                  |
| $W_1$<br>sušina | $W_2$<br>stravit.<br>bílkoviny | $U_1$<br>výměra | $U_2$<br>sušina | $U_3$<br>stravitelné<br>bílkoviny | $W_3$<br>mzdy | $W_4$<br>průměrné<br>hektary | proměnné         |
| 0               | 0                              | 1               | 0               | 0                                 | 0             | 0                            |                  |
| -1              | 0                              | 0               | 1               | 0                                 | 0             | 0                            |                  |
| 0               | -1                             | 0               | 0               | 1                                 | 0             | 0                            |                  |
| 0               | 0                              | 0               | 0               | 0                                 | 1             | 0                            |                  |
| 0               | 0                              | 0               | 0               | 0                                 | 0             | 1                            |                  |
| M               | M                              | 0               | 0               | 0                                 | 0             | 0                            | indexní<br>řádek |

|                              |                   |                 |                                   |                 |               |                              |
|------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------|---------------|------------------------------|
| 0,8                          | 2,8               | 0               | 0                                 | -M              | 0             | 0                            |
| $x_5$<br>směsky<br>na zeleno | $x_6$<br>vojtěška | $W_1$<br>sušina | $W_2$<br>stravitelné<br>bílkoviny | $U_1$<br>výměra | $W_3$<br>mzdy | $W_4$<br>průměrné<br>hektary |
| 0,92                         | 0                 | 0               | 1,48                              | -1,40           | -1,50         | 3,30                         |
| 0,26                         | 1                 | 0               | -2,43                             | -0,80           | -0,10         | 0,21                         |
| -0,11                        | 0                 | 0               | 1,01                              | 0,84            | 0,03          | -0,39                        |
| 0,06                         | 0                 | 0               | -0,06                             | -0,33           | 1,17          | -0,05                        |
| 1,11                         | 0                 | 1               | -9,55                             | -3,73           | 1,01          | 5,05                         |
| 0,08                         | 0                 | 0               | 1,71                              | 1,86            | 1,31          | 0,70                         |

$$(4) \quad 0,91 x_1 + 1,68 x_2 + 0,93 x_3 + 0,09 x_4 + 0,16 x_5 + 0,40 x_6 + W_3 = 67$$

$$(5) \quad 2,12 x_1 + 3,06 x_2 + 0,63 x_3 + 0,48 x_4 + 0,55 x_5 + 1,19 x_6 + W_4 = 223$$

$$(6) \quad 7,3 x_1 + 10,2 x_2 + 2,3 x_3 + 0,9 x_4 + 0,8 x_5 + 2,8 x_6 + 0W_1 + 0W_2 + 0W_3 + 0W_4 - MU_1 - MU_2 - MU_3 = \max.$$

Tato soustava rovnic vlastně představuje zjednodušený matematický model krmivové základny.

Z rovnic sestavíme výchozí simplexovou tabulku IV (podrobnější návod a vysvětlení je v sérii článků, Kadlec - Vodáček v časopise „Politická ekonomie“, ročník 1961).

Po sedmi krocích dostaneme výslednou tabulku V.

Řešení je obsaženo v požadavkovém sloupci, který udává, že maximální produkce 496 tisíc krmných jednotek dosáhneme výrobou

70 t pšenice,  
90 t cukrovky,  
2140 t kukuřině siláže,  
830 t vojtěškového sena;

požadavek na sušinu bude přitom překročen o 33 tun.

O správnosti výpočtu se přesvědčíme zkouškou (malé, pro praxi bezvýznamné nepřesnosti přičítáme na vrub našich nedokonalých početních pomůcek), jejíž výsledek je uveden v tabulce VI:

# VI.

Varianta 1

| Plodina              | Výroba<br>t | Výměra<br>ha | Sušina<br>t | Stravit.<br>bílkoviny<br>t | Krmné<br>jednotky<br>tis. | Mzdový<br>fond<br>tis. Kčs | Průměrné<br>hektary<br>Ø ha | Statkové<br>ceny<br>tis. Kčs |
|----------------------|-------------|--------------|-------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| pšenice              | 70          | 22           | 60          | 6,3                        | 51                        | 6,4                        | 148                         | 49,7                         |
| cukrovka             | 90          | 3            | 33          | 0,9                        | 21                        | 8,4                        | 57                          | 24,3                         |
| kukuřice             | 2140        | 59           | 428         | 10,7                       | 193                       | 19,3                       | 1027                        | 214,0                        |
| vojtěška             | 830         | 121          | 705         | 66,4                       | 232                       | 33,2                       | 988                         | 232,0                        |
| 1,045 Kčs/krm. jedn. |             | 205          | 1226        | 84,3                       | 497                       | 67,3                       | 2220                        | 520,00                       |

Porovnáme-li tuto tabulku s tabulkou II, vidíme, že při prakticky stejném mzdovém fondu a při stejných nárocích na mechanizaci dosahujeme menšími změnami ve výměře plodin, které nemohou působit žádné obtíže, vyšší plánované produkce o 51,3 tisíc krmných jednotek při ceně nižší o 8,5 haléřů na jednu krmnou jednotku, než je v plánu. Můžeme tedy odhadnout, že plán na rok 1962 dosahuje v tomto úseku jen 88–90 % optima.

Simplexová metoda má jednu velkou výhodu; výsledná tabulka je totiž základem pro další úvahy a kalkulace. Obsahuje čísla, která nám umožňují uvažovat o dalších, tzv. suboptimálních variantách, ve kterých jsou sice změněny výchozí omezující podmínky, ale které mohou být výhodnější jinak.

Ve výsledné tabulce V nejsou ve sloupci proměnných  $x_2$  (hrách) a  $x_5$  (směsky na zeleno). Čísla, uvedená v indexním řádku v jejich sloupci, nám udávají, o kolik se zhorší výsledek výrobou jedné jednotky (10 t) hrachu nebo směsek na zeleno. Čísla ve sloupci je přitom nutno odečíst od konečného řešení. V tabulce VII jsou vyčísleny varianty s výrobou 20 t hrachu (var. 2.), 350 t směsek na zeleno (3.) a obou množství najednou (4.). Proti maximálnímu řešení je výsledek zhoršen, a to i po finanční stránce. Množství sušiny se přirozeně u variant mění, protože doplňková proměnná  $W_1$  je v proměnném sloupci.

Ostatní čísla v indexním řádku pod doplňkovými proměnnými udávají, o kolik se změní výsledek změnou požadavku, resp. kapacity o jednu jednotku; čísla v příslušném sloupci je opět nutné přičíst, popř. odečíst od konečného řešení, a to nejvýše tolikrát, dokud nevymizí některá plodina, protože záporný výrobek nelze vyrábět. Můžeme ovšem počítat s několika sloupci najednou a využít působení protisměrných vektorů k rozšiřování kapacity nebo požadavků. Tak je vyčíslena

| Varianta                                                                          | Plodina                                                                  | Výroba<br>t                          | Výměra<br>ha                                 | Sušina<br>t                        | Stravi-<br>telné<br>bílkoviny<br>t       | Krmné<br>jednotky<br>tis.          | Mzdový<br>fond<br>tis. Kčs               | Prů-<br>měrné<br>hektary<br>ø/ha      | Statkové<br>ceny<br>tis. Kčs                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|
| 2.<br>hrách zvýšen na 20 t                                                        | pšenice<br>hrách<br>cukrovka<br>kukuřice<br>vojtěška                     | 46<br>20<br>85<br>2220<br>790        | 14,0<br>11,0<br>3,0<br>61,0<br>116,0         | 40<br>50<br>31<br>444<br>672       | 4,1<br>4,8<br>0,9<br>11,1<br>63,2        | 34<br>20<br>20<br>200<br>221       | 4,2<br>3,4<br>7,9<br>20,0<br>31,6        | 98<br>61<br>54<br>1065<br>940         | 32,7<br>28,0<br>23,0<br>222,0<br>221,0         |
| 1,065 Kčs/krm. jedn.                                                              | součet                                                                   |                                      | 205,0                                        | 1237                               | 84,1                                     | 495                                | 67,1                                     | 2218                                  | 526,7                                          |
| 3.<br>směsky zvýšeny na 350 t                                                     | pšenice<br>cukrovka<br>kukuřice<br>směsky na zeleno<br>vojtěška          | 108<br>69<br>1818<br>350<br>739      | 34,0<br>2,5<br>50,0<br>10,5<br>108,0         | 93<br>25<br>364<br>77<br>628       | 9,7<br>0,7<br>9,1<br>5,6<br>59,2         | 79<br>16<br>164<br>28<br>207       | 9,7<br>6,4<br>16,4<br>5,6<br>29,6        | 229<br>44<br>872<br>193<br>880        | 76,6<br>18,6<br>181,8<br>38,5<br>207,0         |
| 1,054 Kčs/krm. jedn.                                                              | součet                                                                   |                                      | 205,0                                        | 1187                               | 84,3                                     | 494                                | 67,7                                     | 2218                                  | 522,5                                          |
| 4.<br>hrách 20 t<br>směsky 350 t                                                  | pšenice<br>hrách<br>cukrovka<br>kukuřice<br>směsky na zeleno<br>vojtěška | 84<br>20<br>64<br>1898<br>350<br>700 | 27,0<br>11,0<br>2,0<br>53,0<br>10,5<br>101,5 | 72<br>50<br>24<br>380<br>77<br>595 | 7,6<br>4,8<br>0,6<br>9,5<br>5,6<br>56,0  | 61<br>20<br>15<br>171<br>28<br>196 | 7,6<br>3,4<br>6,0<br>17,1<br>5,6<br>28,0 | 178<br>61<br>40<br>912<br>193<br>834  | 59,6<br>28,0<br>17,3<br>189,8<br>38,5<br>196,0 |
| 1,078 Kčs/krm. jedn.                                                              | součet                                                                   |                                      | 205,0                                        | 1198                               | 84,1                                     | 491                                | 67,7                                     | 2218                                  | 529,2                                          |
| 5.<br>bílkoviny zvýšeny o 3 t                                                     | pšenice<br>cukrovka<br>kukuřice<br>vojtěška                              | 40<br>92<br>2096<br>903              | 12,0<br>3,0<br>58,0<br>132,0                 | 34<br>34<br>419<br>767             | 3,6<br>0,9<br>10,5<br>72,2               | 28<br>21<br>189<br>253             | 3,6<br>8,6<br>18,9<br>36,1               | 85<br>58<br>985<br>1074               | 28,4<br>24,8<br>209,6<br>253,0                 |
| 1,050 Kčs/krm. jedn.                                                              | součet                                                                   |                                      | 205,0                                        | 1254                               | 87,2                                     | 491                                | 67,2                                     | 2202                                  | 515,8                                          |
| 6.<br>bílkoviny sníženy o 3 t                                                     | pšenice<br>cukrovka<br>kukuřice<br>vojtěška                              | 100<br>88<br>2184<br>757             | 32,0<br>3,0<br>60,0<br>110,0                 | 86<br>33<br>437<br>653             | 9,0<br>0,9<br>10,9<br>60,5               | 73<br>20<br>197<br>212             | 9,1<br>8,2<br>19,7<br>30,3               | 212<br>55<br>1050<br>900              | 71,0<br>23,8<br>218,4<br>212,0                 |
| 1,047 Kčs/krm. jedn.                                                              | součet                                                                   |                                      | 205,0                                        | 1209                               | 80,8                                     | 502                                | 67,3                                     | 2217                                  | 525,2                                          |
| 7.<br>mzdy zvýšeny o 3 tis. Kčs                                                   | pšenice<br>cukrovka<br>kukuřice<br>vojtěška                              | 71<br>125<br>2095<br>827             | 22,0<br>4,0<br>58,0<br>121,0                 | 61<br>46<br>419<br>703             | 6,4<br>1,3<br>10,5<br>66,2               | 52<br>29<br>189<br>232             | 6,5<br>11,6<br>18,9<br>33,1              | 150<br>79<br>985<br>984               | 50,4<br>33,8<br>209,5<br>232,0                 |
| 1,047 Kčs/krm. jedn.                                                              | součet                                                                   |                                      | 205,0                                        | 1229                               | 84,4                                     | 502                                | 70,1                                     | 2198                                  | 525,7                                          |
| 8.<br>mzdy sníženy o 3 tis. Kčs                                                   | pšenice<br>cukrovka<br>kukuřice<br>vojtěška                              | 69<br>55<br>2185<br>833              | 22,0<br>2,0<br>60,0<br>121,0                 | 59<br>20<br>437<br>708             | 6,2<br>0,6<br>10,9<br>66,7               | 50<br>13<br>197<br>234             | 6,3<br>5,1<br>19,7<br>33,4               | 146<br>35<br>1050<br>992              | 49,0<br>14,8<br>218,5<br>233,5                 |
| 1,044 Kčs/krm. jedn.                                                              | součet                                                                   |                                      | 205,0                                        | 1224                               | 84,4                                     | 494                                | 64,5                                     | 2223                                  | 515,8                                          |
| 9.<br>průměrné hektary<br>zvýšeny o 179 ø ha (max.)                               | cukrovka<br>kukuřice<br>vojtěška                                         | 81<br>2730<br>868                    | 2,5<br>75,5<br>127,0                         | 30<br>546<br>748                   | 0,8<br>13,6<br>69,5                      | 19<br>246<br>243                   | 7,5<br>24,6<br>34,8                      | 51<br>1310<br>1034                    | 21,9<br>273,0<br>243,0                         |
| 1,059 Kčs/krm. jedn.                                                              | součet                                                                   |                                      | 205,0                                        | 1324                               | 83,9                                     | 508                                | 66,9                                     | 2395                                  | 537,9                                          |
| 10.<br>průměrné hektary zvýšeny<br>o 80 ø ha                                      | pšenice<br>cukrovka<br>kukuřice<br>vojtěška                              | 39<br>86<br>2400<br>847              | 12,0<br>3,0<br>66,0<br>124,0                 | 34<br>32<br>480<br>720             | 3,5<br>0,9<br>12,0<br>67,7               | 28<br>20<br>216<br>237             | 3,5<br>8,0<br>21,6<br>33,8               | 83<br>54<br>1152<br>1007              | 27,7<br>23,2<br>240,0<br>237,0                 |
| 1,055 Kčs/krm. jedn.                                                              | součet                                                                   |                                      | 205,0                                        | 1266                               | 84,1                                     | 501                                | 66,9                                     | 2296                                  | 527,9                                          |
| 11.<br>hrách 10 t<br>směsky zelené 350 t<br>průměrné hektary zvýšeny<br>o 80 ø ha | pšenice<br>hrách<br>cukrovka<br>kukuřice<br>směsky na zeleno<br>vojtěška | 66<br>10<br>62<br>2118<br>350<br>737 | 21,0<br>5,5<br>2,0<br>58,0<br>10,5<br>108,0  | 57<br>25<br>23<br>423<br>77<br>626 | 5,9<br>2,4<br>0,6<br>10,6<br>5,6<br>58,9 | 48<br>10<br>14<br>190<br>28<br>206 | 6,0<br>1,7<br>5,8<br>19,0<br>5,6<br>29,4 | 140<br>31<br>39<br>1018<br>192<br>877 | 46,8<br>14,0<br>16,9<br>211,8<br>38,5<br>216,0 |
| 1,098 Kčs/krm. jedn.                                                              | součet                                                                   |                                      | 205,0                                        | 1231                               | 84,0                                     | 496                                | 67,5                                     | 2297                                  | 544,0                                          |
| 12.<br>průměrné hektary zvýšeny<br>o 80 ø ha<br>směsky na zeleno 350 t            | pšenice<br>cukrovka<br>kukuřice<br>směsky na zeleno<br>vojtěška          | 77<br>65<br>2078<br>350<br>756       | 24,5<br>2,0<br>57,0<br>10,5<br>111,0         | 66<br>24<br>416<br>77<br>642       | 6,9<br>0,7<br>10,4<br>5,6<br>60,5        | 56<br>15<br>187<br>28<br>212       | 7,1<br>6,0<br>18,7<br>5,6<br>30,2        | 182<br>41<br>997<br>193<br>899        | 54,6<br>17,5<br>207,8<br>38,5<br>212,0         |
| 1,064 Kčs/krm. jedn.                                                              | součet                                                                   |                                      | 205,0                                        | 1225                               | 84,1                                     | 498                                | 67,6                                     | 2312                                  | 530,4                                          |



varianta se zvýšením stravitelné bílkoviny o 3 t (var. 5.), kdy se sníží krmné jednotky, varianta se snížením bílkoviny o 3 t (6.), kdy se krmné jednotky zvýší. O zvýšení výměry nelze prakticky uvažovat, proto byly vyčísleny varianty se zvýšením (7.) a snížením (8.) mzdového fondu o 3000 Kčs, se zvýšením průměrných hektarů na maximum (9.), kdy vymizí pšenice, varianta se zvýšením o 80 ø ha (10.) a kombinace tohoto zvýšení s výrobou 10 t hrachu a 350 t směsek (11.) a samotných směsek na zeleno (12.).

Výhody a nevýhody těchto variant jsou patrné z jejich vyčíslení, z něhož je také zřejmé, že jsou vesměs mnohem výhodnější než původní plán na rok 1962, a to jak po stránce produkce krmných jednotek, tak i v ceně za jednu krmnou jednotku.

Pokusíme se ještě řešit problém z finančního hlediska, totiž z hlediska minimálních nákladů na krmiva. Za základ vezmeme vnitrostátní ceny, podle kterých se kalkulují náklady na krmiva, i když jsme již v předchozích tabulkách zkoušeli tyto ceny krmiv sledovali a navržené varianty jsou i po této stránce výhodnější než původní plán.

Matematická formulace požadavků a omezení zůstává stejná, zůstávají tedy stejné i rovnice (1) až (5). Požadavek výroby krmných jednotek stanovíme minimálně 480 tisíc a podle toho formulujeme rovnici (6):

(6)  $7,3 x_1 + 10,2 x_2 + 2,3 x_3 + 0,9 x_4 + 0,8 x_5 + 2,8 x_6 - W_5 + U_4 = 480$   
a jako účelovou funkci vyjádříme požadavek, aby součet statkových cen krmiv (náklady na krmiva) byl minimální:

(7)  $7,1 x_1 + 14 x_2 + 2,7 x_3 + x_4 + 1,1 x_5 + 2,8 x_6 + 0W_1 + 0W_2 + 0W_3 + 0W_4 + 0W_5 + MU_1 + MU_2 + MU_3 + MU_4 \rightarrow \min.$

Sestavíme výchozí tabulku VIII a po šesti krocích dostaneme výslednou tabulku IX (obě na str. 836 a 837).

Řešení tedy předpokládá výrobu

86 t pšenice,  
98 t cukrovky,  
1660 t kukuřičné siláže,  
874 t vojtěškového sena;

přitom není vyčerpána kapacita průměrných hektarů o 150 ø ha a produkce stravitelných bílkovin je překročena o 3,2 t.

Hrách a směsky na zeleno nejsou v řešení zastoupeny, výrobou 10 t hrachu se zvýší celková cena krmiv o 4,24 tisíc Kčs, 10 t směsek o 0,24 tisíc Kčs. Porovnáme-li zkoušku v tabulce X s tabulkou VI, vidíme, že tato varianta není nijak výhodná proti první a z ní odvozeným variantám. Zde se totiž projevila slabá stránka simplexové a ostatně všech matematických metod. Stanovili jsme podmínku 480 tisíc krmných jednotek a také tak vyšlo řešení. Rozšířením řešení o výrobu 350 t směsek na zeleno se výsledek ještě zhorší (var. 14). Lepšího výsledku dosáhneme zvýšením požadavku na produkci krmných jednotek maximálně o 10 tisíc (jinak by se snížila produkce stravitelných bílkovin pod stanovenou mez, var. 15). Abychom mohli dále zvyšovat produkci krmných jednotek, zvýšíme požadavek na sušinu o 50 t (16) a konečně zavedeme ještě výrobu 350 t směsek na zeleno (17); to vše na úkor ceny jedné krmné jednotky.

Všechny propočtené varianty porovnáme v tabulce XI na straně 840.

Musíme si přitom uvědomit, že můžeme volit i jiné odchylky od základních variant 1 a 13. Ostatně nějaké velmi přesné propočty mají pro praxi problema-

| Sazby | Proměnný sloupec | Požadavkový sloupec | 7,1              | 14              | 2,7               | 1                 | 1,1                          | 2,8               |
|-------|------------------|---------------------|------------------|-----------------|-------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|
|       |                  |                     | $x_1$<br>pšenice | $x_2$<br>hrách  | $x_3$<br>cukrovka | $x_4$<br>kukuřice | $x_5$<br>směsky<br>na zeleno | $x_6$<br>vojtěška |
| M     | $U_1$            | 205                 | 3,22             | 5,55            | 0,36              | 0,28              | 0,30                         | 1,47              |
| M     | $U_2$            | 1190                | 8,60             | 25,00           | 3,70              | 2,00              | 2,20                         | 8,50              |
| M     | $U_3$            | 84                  | 0,90             | 2,40            | 0,10              | 0,05              | 0,16                         | 0,80              |
| M     | $U_4$            | 480                 | 7,30             | 10,20           | 2,30              | 0,90              | 0,80                         | 2,80              |
| 0     | $W_3$            | 67                  | 0,91             | 1,68            | 0,93              | 0,09              | 0,16                         | 0,40              |
| 0     | $W_4$            | 223                 | 2,12             | 3,06            | 0,63              | 0,48              | 0,55                         | 1,19              |
| 1959M |                  |                     | 20,02M<br>-7,1   | 43,15M<br>-14,0 | 6,46M<br>-2,7     | 3,23M<br>-1,0     | 3,46M<br>-1,1                | 13,57M<br>-2,8    |

| Sazby | Proměnný sloupec | Požadavkový sloupec | 7,1              | 14             | 2,7               | 1                 |
|-------|------------------|---------------------|------------------|----------------|-------------------|-------------------|
|       |                  |                     | $x_1$<br>pšenice | $x_2$<br>hrách | $x_3$<br>cukrovka | $x_4$<br>kukuřice |
| 7,1   | $x_1$            | 8,6                 | 1                | 0,60           | 0                 | 0                 |
| 1,0   | $x_4$            | 166,0               | 0                | -3,97          | 0                 | 1                 |
| 0     | $W_2$            | 3,2                 | 0                | 0,50           | 0                 | 0                 |
| 2,8   | $x_6$            | 87,4                | 0                | 3,12           | 0                 | 0                 |
| 2,7   | $x_3$            | 9,8                 | 0                | 0,25           | 1                 | 0                 |
| 0     | $W_4$            | 15,0                | 0                | -0,21          | 0                 | 0                 |
|       |                  | 499                 | 0                | -4,24          | 0                 | 0                 |

tickou cenu s ohledem na zvláštnosti rostlinné výroby, zejména však pro její závislost na počasí, která způsobuje nepřesnost plánování výnosů jednotlivých plodin a nakonec i nepřesnosti v plánování technologie. Proto, pokud není ze živočišné výroby nebo odjinud žádný speciální požadavek, abychom dali přednost některé variantě, můžeme postupovat asi tak, že z vyčíslených variant vyloučíme ty, které nesplňují požadavek na produkci stravitelných bílkovin (84 t), kde produkce krmných jednotek klesne pod 495 tisíc, které překročí mzdové fondy (7) a mají vyšší cenu jedné krmné jednotky. Neuskutečnitelné pro rok 1963 jsou také va-

|                 |                                |                            |                 |                 |                                |                            |               |                              |
|-----------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|----------------------------|---------------|------------------------------|
| 0               | 0                              | 0                          | M               | M               | M                              | M                          | 0             | 0                            |
| $W_1$<br>sušina | $W_2$<br>stravit.<br>bílkoviny | $W_5$<br>krmné<br>jednotky | $U_1$<br>výměra | $U_2$<br>sušina | $U_3$<br>stravit.<br>bílkoviny | $U_4$<br>krmné<br>jednotky | $W_3$<br>mzdy | $W_4$<br>průměrné<br>hektary |
| 0               | 0                              | 0                          | 1               | 0               | 0                              | 0                          | 0             | 0                            |
| -1              | 0                              | 0                          | 0               | 1               | 0                              | 0                          | 0             | 0                            |
| 0               | -1                             | 0                          | 0               | 0               | 1                              | 0                          | 0             | 0                            |
| 0               | 0                              | -1                         | 0               | 0               | 0                              | 1                          | 0             | 0                            |
| 0               | 0                              | 0                          | 0               | 0               | 0                              | 0                          | 1             | 0                            |
| 0               | 0                              | 0                          | 0               | 0               | 0                              | 0                          | 0             | 1                            |
| -M              | -M                             | -M                         | 0               | 0               | 0                              | 0                          | 0             | 0                            |

|                              |                   |                 |                                |                            |                 |               |                              |
|------------------------------|-------------------|-----------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------|---------------|------------------------------|
| 1,1                          | 2,8               | 0               | 0                              | 0                          | M               | 0             | 0                            |
| $x_5$<br>směsky<br>na zeleno | $x_6$<br>vojtěška | $W_1$<br>sušina | $W_2$<br>stravit.<br>bílkoviny | $W_5$<br>krmné<br>jednotky | $U_1$<br>výměra | $W_3$<br>mzdy | $W_4$<br>průměrné<br>hektary |
| -0,02                        | 0                 | 0,09            | 0                              | -0,10                      | 0,34            | -0,02         | 0                            |
| 0,39                         | 0                 | -0,26           | 0                              | -2,60                      | -5,00           | -5,54         | 0                            |
| -0,02                        | 0                 | -0,05           | 1                              | 0,34                       | 0,80            | 0,45          | 0                            |
| 0,16                         | 1                 | -0,14           | 0                              | 0,65                       | 0,89            | 0,72          | 0                            |
| 0,07                         | 0                 | 0               | 0                              | 0,05                       | -0,24           | 1,30          | 0                            |
| 0,18                         | 0                 | 0,11            | 0                              | 0,92                       | 0,73            | 0,97          | 1                            |
| -0,24                        | 0                 | -0,03           | 0                              | -1,30                      | -0,70           | -0,14         | 0                            |

rianty, kde plocha vojtěšky překračuje 121 ha. Jako nejpříjemnější se potom jeví varianta 1 a jen v tom případě, že nebude možné dodržet plochu vojtěšky, varianta 3, popř. 12 nebo 17, které jsou proti 3. lepší v produkci krmných jednotek, ale horší v ceně za jednu krmnou jednotku. Kdyby se plocha vojtěšky snížila ještě více, bylo by nutné vyčíslit z výsledných tabulek V a IX další varianty (výrobu vojtěšky snižuje v našem modelu výroba hrachu, směsek na zeleno, snížení požadavku na stravitelné bílkoviny a průměrné hektary a konečně zvýšení požadavku na produkci krmných jednotek u výsledné tabulky IX).

| Varianta                                                                              | Plodina                                               | Výroba<br>t                    | Výměra<br>ha                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 13.<br>minimum statkových cen                                                         | pšenice<br>cukrovka<br>kukuřice<br>vojtěška           | 86<br>98<br>1660<br>874        | 27,0<br>3,5<br>46,0<br>128,5         |
| 1,040 Kčs/krm. jedn.                                                                  |                                                       | součet                         | 205,0                                |
| 14.<br>směsky 350 t                                                                   | pšenice<br>cukrovka<br>kukuřice<br>směsky<br>vojtěška | 93<br>74<br>1524<br>350<br>818 | 30,0<br>2,5<br>42,0<br>10,5<br>120,0 |
| 1,056 Kčs/krm. jedn.                                                                  |                                                       | součet                         | 205,0                                |
| 15.<br>krmné jednotky zvýšeny<br>o 10 tisíc                                           | pšenice<br>cukrovka<br>kukuřice<br>vojtěška           | 96<br>93<br>1920<br>809        | 31,0<br>3,0<br>53,0<br>118,0         |
| 1,043 Kčs/krm. jedn.                                                                  |                                                       | součet                         | 205,0                                |
| 16.<br>sušina zvýšena o 50 t,<br>krmné jednotky o 15 tisíc                            | pšenice<br>cukrovka<br>kukuřice<br>vojtěška           | 56<br>90<br>2180<br>846        | 18,0<br>3,0<br>60,0<br>124,0         |
| 1,050 Kčs/krm. jedn.                                                                  |                                                       | součet                         | 205,0                                |
| 17.<br>sušina zvýšena o 50 t,<br>krmné jednotky o 20 tisíc,<br>směsky na zeleno 350 t | pšenice<br>cukrovka<br>kukuřice<br>směsky<br>vojtěška | 68<br>62<br>2174<br>350<br>757 | 21,5<br>2,0<br>60,0<br>10,5<br>111,0 |
| 1,066 Kčs/krm. jedn.                                                                  |                                                       | součet                         | 205,0                                |

Pro rok 1963 můžeme tedy doporučit tento osevní plán:

|                                 |         |
|---------------------------------|---------|
| pšenice ozimá nebo ječmen ozimý | 22 ha   |
| krmná cukrovka                  | 3 ha    |
| kukuřice na siláž               | 59 ha   |
| víceleté pícniny                | 121 ha  |
| celkem volná plocha             | 205 ha. |

| Sušina<br>t                  | Stravitelné<br>bílkoviny<br>t     | Krmné<br>jednotky<br>tis.    | Mzdový<br>fond<br>tis. Kčs        | Průměrné<br>hektary<br>Ø ha     | Statkové<br>ceny<br>tis. Kčs           |
|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|
| 74<br>36<br>332<br>743       | 7,7<br>1,0<br>8,3<br>70,0         | 63<br>23<br>149<br>245       | 7,8<br>9,1<br>14,9<br>35,0        | 182<br>62<br>797<br>1040        | 61,1<br>26,5<br>166,0<br>245,0         |
| 1185                         | 87,0                              | 480                          | 66,8                              | 2081                            | 498,6                                  |
| 80<br>28<br>305<br>77<br>695 | 8,4<br>0,7<br>7,6<br>5,6<br>65,5  | 68<br>17<br>137<br>28<br>229 | 8,5<br>6,9<br>13,7<br>5,6<br>32,8 | 197<br>47<br>732<br>193<br>974  | 66,0<br>20,0<br>152,4<br>38,5<br>229,0 |
| 1185                         | 87,8                              | 479                          | 67,5                              | 2143                            | 505,9                                  |
| 83<br>34<br>384<br>688       | 8,6<br>0,9<br>9,6<br>64,7         | 70<br>21<br>173<br>227       | 8,7<br>8,6<br>17,3<br>32,4        | 203<br>59<br>922<br>963         | 68,2<br>25,1<br>192,0<br>226,5         |
| 1189                         | 83,8                              | 491                          | 67,0                              | 2147                            | 511,8                                  |
| 48<br>33<br>436<br>718       | 5,0<br>0,9<br>10,9<br>67,7        | 41<br>21<br>196<br>237       | 5,1<br>8,4<br>19,6<br>33,8        | 119<br>57<br>1047<br>1007       | 39,8<br>24,3<br>218,0<br>237,0         |
| 1225                         | 84,5                              | 495                          | 66,9                              | 2230                            | 519,1                                  |
| 59<br>23<br>435<br>77<br>643 | 6,1<br>0,6<br>10,9<br>5,6<br>60,6 | 50<br>14<br>196<br>28<br>212 | 6,2<br>5,8<br>19,6<br>5,6<br>30,3 | 144<br>39<br>1044<br>193<br>901 | 48,3<br>16,7<br>217,4<br>38,5<br>212,0 |
| 1237                         | 83,8                              | 500                          | 67,5                              | 2321                            | 532,9                                  |

Jen při nedodržení výměry víceletých pícnin osít nedostávající se plochu směskami na zeleno do výměry 11 ha. V případě ještě nižší plochy víceletých pícnin přesně vyčíslit novou variantu.

### Souhrn

Na praktickém příkladě jsme se pokusili ověřit účelnost použití simplexové metody při řešení problému optimální krmivové základny při použití jednoduchých početních pomůcek (logaritmického pravítka a jednoduché sečítačky) a největších

| Varianta     | Výměra plodin v ha           |       |                      |          |                     |          | Sušina<br>t | Stravit.<br>bílkoviny<br>t | Krmné<br>jednotky<br>tis. | Mzdový<br>fond<br>tis. Kčs | Statková<br>cena<br>1 krmné<br>jednotky<br>v Kčs |
|--------------|------------------------------|-------|----------------------|----------|---------------------|----------|-------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------|
|              | pšenice                      | hrách | cukrovka             | kukuřice | směsky<br>na zeleno | vojtěška |             |                            |                           |                            |                                                  |
| 1.           | 22,0                         | —     | 3,0                  | 59,0     | —                   | 121,0    | 1226        | 84,3                       | 497                       | 67,3                       | 1,045                                            |
| 2.           | 14,0                         | 11,0  | 3,0                  | 61,0     | —                   | 116,0    | 1237        | 84,1                       | 495                       | 67,1                       | 1,065                                            |
| 3.           | 34,0                         | —     | 2,5                  | 50,0     | 10,5                | 108,0    | 1187        | 84,3                       | 494                       | 67,7                       | 1,054                                            |
| 4.           | 27,0                         | 11,0  | 2,0                  | 53,0     | 10,5                | 101,5    | 1198        | 84,1                       | 491                       | 67,7                       | 1,078                                            |
| 5.           | 12,0                         | —     | 3,0                  | 58,0     | —                   | 132,0    | 1254        | 87,2                       | 491                       | 67,2                       | 1,050                                            |
| 6.           | 32,0                         | —     | 3,0                  | 60,0     | —                   | 110,0    | 1209        | 80,8                       | 502                       | 67,3                       | 1,047                                            |
| 7.           | 22,0                         | —     | 4,0                  | 58,0     | —                   | 121,0    | 1229        | 84,4                       | 502                       | 70,1                       | 1,047                                            |
| 8.           | 22,0                         | —     | 2,0                  | 60,0     | —                   | 121,0    | 1224        | 84,4                       | 494                       | 64,5                       | 1,044                                            |
| 9.           | —                            | —     | 2,5                  | 75,5     | —                   | 127,0    | 1324        | 83,9                       | 508                       | 66,9                       | 1,059                                            |
| 10.          | 12,0                         | —     | 3,0                  | 66,0     | —                   | 124,0    | 1266        | 84,1                       | 501                       | 66,9                       | 1,055                                            |
| 11.          | 21,0                         | 5,5   | 2,0                  | 58,0     | 10,5                | 108,0    | 1231        | 84,0                       | 496                       | 67,5                       | 1,098                                            |
| 12.          | 24,5                         | —     | 2,0                  | 57,0     | 10,5                | 111,0    | 1225        | 84,1                       | 498                       | 67,6                       | 1,064                                            |
| 13.          | 27,0                         | —     | 3,5                  | 46,0     | —                   | 128,5    | 1185        | 87,0                       | 480                       | 66,8                       | 1,040                                            |
| 14.          | 30,0                         | —     | 2,5                  | 42,0     | 10,5                | 120,0    | 1185        | 87,8                       | 479                       | 67,5                       | 1,056                                            |
| 15.          | 31,0                         | —     | 3,0                  | 53,0     | —                   | 118,0    | 1189        | 83,8                       | 491                       | 67,0                       | 1,043                                            |
| 16.          | 18,0                         | —     | 3,0                  | 60,0     | —                   | 124,0    | 1225        | 84,5                       | 495                       | 66,9                       | 1,050                                            |
| 17.          | 21,5                         | —     | 2,0                  | 60,0     | 10,5                | 111,0    | 1237        | 83,8                       | 500                       | 67,5                       | 1,066                                            |
| plán<br>1962 | směska<br>na<br>zrno<br>15,0 | 4,0   | krmná<br>řepa<br>1,0 | 40,0     | 25,0                | 120,0    | 1192        | 85,3                       | 445                       | 66,4                       | 1,13                                             |

зjednodušení. V úvahu jsme vzali jen šest plodin s nejvýraznějšími parametry a jako požadavky jsme uvažovali množství sušiny, stravitelných bílkovin, výši mzdového fondu a potřebu průměrných hektarů. Úkol jsme řešili jednak z hlediska maximální výroby krmných jednotek, jednak z hlediska minimálních nákladů na krmiva.

Již první řešení přineslo výsledek, který ukazuje na možnost zvýšit plánovanou produkci o 51,3 tisíc krmných jednotek při stejných prostředcích a snížit náklady na krmiva o 8,5 haléřů na jednu krmnou jednotku proti plánu na běžný rok. Řešení z hlediska nákladů na krmiva nepřineslo proti prvnímu již žádných výraznějších výsledků. Pro získání širšího a názornějšího přehledu byla využita možnost vyčíslení dalších, suboptimálních variant.

Navržené změny, tj. zvýšení osevní ozimé pšenice a ozimého ječmene o 22 ha na úkor hrachu, směsek na zeleno a na zrno, kukuřice o 19 ha, místo 1 ha krmné řepy pěstovat 3 ha krmné cukrovky a vypustit směsky na zeleno a hrách, nemohou při svém rozsahu a nynějším vybavení hospodářství způsobit nějaké obtíže tvorbou pracovních špiček a naprosto neznamenají další požadavky na investice. Krmný plán i osevní postup je možno přizpůsobit těmto změnám bez větších obtíží, takže výsledek propočtu je možno odhadnout na 10–12 % zvýšení produkce krmných jednotek při 8 % úspoře nákladů na krmiva z uvažovaného rozsahu původního plánu.

### Literatura

Р о р о в : Zdokonalení organizace výroby pomocí metody lineárního programování. Ekonomika selského chování, 1961/8. — К а д л е c - В о д á č е к : Simplexová metoda. Politická ekonomie, 1961/6 a články v dalších číslech PE 1961.

### Опыт с установлением оптимальной кормовой базы симплексным методом

На практическом примере мы попытались проверить целесообразность применения симплексного метода при решении проблемы оптимальной кормовой базы с использованием простых пособий для вычисления (логарифмической линейки и простой счетной машины) и максимальных упрощений. Мы брали 6 культур с наиболее выразительными параметрами и в качестве требований мы принимали во внимание количество сухого вещества, переваримые белки, размер фонда заработной платы и потребность условных гектаров. Задание мы решали как с точки зрения максимального производства кормовых единиц, так и с точки зрения минимальных расходов на корма.

Уже первое решение дало результат, который показывает возможность повысить запланированную продукцию на 51,3 тыс. кормовых единиц при одинаковых средствах и снизить расходы на корма на 0,85 кроны на 1 кормовую единицу по сравнению с планом на текущий год. Решение с точки зрения расходов на корма по сравнению с первым решением не дало уже никаких более существенных результатов. Для получения более обширного и более наглядного обзора была использована возможность вычисления дальнейших субоптимальных вариантов.

Предложенные изменения, т. е. увеличение посевов озимой пшеницы и озимого ячменя на 22 га за счет гороха, смесей на зеленый корм и зерно, кукурузы на 19 га, вместо 1 га кормовой свеклы выращивать 3 га кормовой сахарной свеклы и исключить смеси на зеленый корм и горох, при своем объеме и современном оснащении хозяйства не могут вызвать каких-либо затруднений путем образования пиковых работ и абсолютно не выдвигают дальнейших требований к капиталовложениям. План кормов и севообороты можно приспособить к этим изменениям без больших затруднений, так что результат вычисления можно оценить в 10–12 % повышения продукции кормовых единиц при 8 % экономии расходов на корма из первоначального плана.

## Versuch einer Ermittlung der optimalen Futtergrundlage mittels der Simplexmethode

An Hand eines praktischen Beispiels versuchten wir die Zweckmäßigkeit der Anwendung der Simplex-Methode zur Lösung des Problems der optimalen Futtergrundlage — unter Anwendung einfacher Hilfsmittel (Rechenschieber und einfache Addiermaschine) und unter maximaler Vereinfachung — zu überprüfen. Es wurden sechs Fruchtarten mit den ausgeprägtesten Parametern in Erwägung gezogen, wobei sich die Anforderungen auf die Menge der Trockenmasse, des verd. Eiweißes, die Höhe des Lohnfonds und den Bedarf an Hektar mittleren Pflügens bezogen. Die Aufgabe wurde einmal vom Gesichtspunkt einer maximalen Futtereinheitenproduktion, zum anderen vom Blickwinkel der minimalen Futtermittelkosten gelöst.

Schon die erste Lösung führte zu einem Ergebnis, das auf die Möglichkeit einer Erhöhung der geplanten Produktion um 51,3 Tausend Futtereinheiten — bei gleichem Aufwand an Mitteln — und einer Senkung der Futtermittelkosten um 85 h je Futtereinheit, mit dem Plan für das laufende Jahr verglichen, hinweist. Die vom Gesichtspunkt der Futtermittelkosten vorgenommene Untersuchung brachte im Vergleich mit der ersten Lösung bereits keine signifikanteren Ergebnisse mehr. Um einen anschaulicheren Überblick zu erzielen wurde die Möglichkeit der Errechnung weiterer, suboptimaler Varianten ausgenützt.

Die vorgeschlagenen Veränderungen, und zwar die Erweiterung des Winterweizen- und Wintergerstenanbaus um 22 ha anstelle der Erbsen, der Grünfutter- und Getreidegemenge, und des Maises (19 ha), der Anbau von Futterzuckerrüben auf 3 ha anstelle von Futterrüben auf 1 ha und des Grünfuttermengens und der Erbsen, können in Hinblick auf ihren Umfang und die gegenwärtige Ausrüstung der Betriebe keine Schwierigkeiten durch die Bildung von Arbeitsspitzen verursachen und bedeuten auch keineswegs weitere Anforderungen an die Investitionen. Der Futterplan und die Fruchtfolge können diesen Veränderungen ohne Schwierigkeiten angepaßt werden, so daß Ergebnis der Berechnung, auf den Umfang des ursprünglichen Planes bezogen, schätzungsweise eine 10—12%ige Erhöhung der Futtereinheitenproduktion unter gleichzeitiger 8%iger Senkung der Futtermittelkosten darstellt.

## FINANCE A ÚVĚR V JZD.\*)

*Teoretický poznatek, že chozrasčot je třeba uplatňovat jako komplexní ekonomickou metodu nejen ve státních podnicích, nýbrž též v jednotných zemědělských družstvech, je možno právem označit za jeden z nejdůležitějších objevů, ke kterým došlo v posledních letech v oblasti ekonomických věd. Uplatňování chozrasčotu umožňuje působit ekonomickými prostředky na všechny stránky hospodářské činnosti zemědělských družstev. Podněcuje rozvoj výrobních sil, růst produktivity práce, intenzity zemědělské výroby a vede k růstu družstevních důchodů, který je v souladu s uspokojováním potřeb národního hospodářství jako celku. Chozrasčotní hospodaření jednotných zemědělských družstev jistě povede ke zvýšení úrovně řízení a kontroly našeho zemědělství.*

Při uplatňování chozrasčotu ve družstvech připadá významná úloha otázkám využití financí a úvěru, neboť obě tyto kategorie vyjadřují v reprodukčním procesu jednotných zemědělských družstev různé specifické stránky výroby, rozdělování, směny a spotřeby. Předpokladem náležitého využití financí a úvěru při uplatňování chozrasčotu ve družstvech je ovládnutí jisté míry teoretických poznatků o uvedených jevech, jakož i poznání různých forem finančních a úvěrových operací, které se uskutečňují v zemědělské družstevní velkovýrobě.

\*

Aktuální význam všech zmíněných otázek zaměří jistě značnou pozornost našich vědeckých a hospodářských pracovníků na publikaci doc. C. Sc. inž. Novotného, která představuje zajímavou a pro čtenáře též velmi užitečnou studii o financích a úvěru v JZD. Autor vysvětluje hlavní rysy těchto jevů, ukazuje na jejich souvislosti s prohlubováním zásad chozrasčotního hospodaření a dále též na četné možnosti dokonalejšího využití finančních a úvěrových vztahů při hospodářské činnosti zemědělských družstev.

Publikace obsahuje mimo úvodu 12 kapitol a několik příloh.

V kapitolách I., II. a III. se autor zabývá převážně otázkami teoretickými. Vysvětluje kategorie finance a úvěr

v souvislosti s ostatními ekonomickými vztahy, které existují v reprodukčním procesu jednotných zemědělských družstev. Zdůrazňuje význam, který má plnění úkolů našich družstev v rámci státního plánu rozvoje národního hospodářství, jakož i skutečnost, že stát nemůže ponechat vývoj družstev živelnosti, nýbrž musí působit na jejich činnost a usměrňovat ji v souladu se zájmy společnosti jako celku.

Družstva vstupují při své činnosti do ekonomických vztahů se společností, reprezentovanou socialistickým státem, s ostatními hospodářskými organizacemi (státními a družstevními) a s obyvatelstvem. Převážná část těchto vztahů nabývá hodnotových forem, neboť v socialistické ekonomice existuje zbožní výroba a družstva musí proto při své hospodářské činnosti zkoumat a využívat kategorií, jako jsou ceny, vlastní náklady, finance, úvěr aj.

Autor zaměřuje svou práci na problematiku financí a úvěru a vymezuje především oblast ekonomických vztahů, kterou uvedené kategorie představují. Vysvětluje, že socialistické finance a úvěr jsou úzce spojeny s procesem výroby, rozdělování, směny a výrobní spotřeby, a že funkce financí se uskutečňují na základě koloběhu a obratu hospodářských prostředků.

Do financí a úvěru zahrnuje peněžní vztahy, které vznikají:

1. při tvorbě a používání fondů peněžních prostředků, sloužících k zajištění reprodukce výrobních a oběhových fondů družstev,

\*) Stejnomenou publikaci doc. CSc. inž. Vlad. Novotného vydalo Nakladatelství politické literatury v Praze, str. 186, 1962.

2. při tvorbě a používání družstevních fondů společenské spotřeby,

3. při poskytování peněžních prostředků družstvům socialistickým státem,

4. při odvodu prostředků socialistickému státu, resp. organizacím, které stát reprezentují.

Autor upozorňuje dále na teoretickou nesprávnost a na nebezpečí takového chápání financí a úvěru, kdy jsou jako forma ekonomických vztahů ztotožňovány s peněžními prostředky a kdy je přehlížena jejich úzká souvislost s výrobou družstva a s ostatními ekonomickými kategoriemi. Píše: „Výroba je hlavním zdrojem finančních prostředků jednotlivých družstev.“<sup>1)</sup> a na výstižných příkladech z let 1957—1959 dokazuje, že nedostatky ve výrobě se projevují ve špatném finančním stavu družstev. Z příkladů vyvozuje důležitý závěr, že finanční hospodaření družstev musí být organizováno tak, aby se výsledky výrobní činnosti citlivě odrážely ve finančních výsledcích.

Po všech těchto výstižných, analyticky podložených poznatkách dochází však k závěrečné formulaci, že aktivní vliv financí a úvěru na rozvoj výroby se uskutečňuje: „...správným využíváním financí a úvěru při rozdělování peněžních příjmů družstev, především čistého důchodu, a při kontrole hospodářské činnosti družstva.“<sup>2)</sup> Z této formulace vyplývá stanovisko autora, že finance a úvěr vyjadřují výhradně vztahy rozdělování a že využívání financí a úvěru je založeno na dvou jejich funkcích:

1. na funkci rozdělovací,
2. na funkci kontrolní.

Domnívám se, že závěrem vyjádřeného stanoviska autora není plně v souladu s jeho vlastním poznatkem o výrobě, jako hlavním zdroji finančních prostředků, jakož i s kritikou názorů těch ekonomů, kteří ztotožňují finance s peněžními prostředky. Jsou-li finance a úvěr „...hodnotovou formou ekonomických vztahů, ...“<sup>3)</sup>, pak musí finanční vztahy existovat nejen ve sféře rozdělování, nýbrž také ve sféře výroby.

Výrobní proces je za socialismu, jak známo, jednotou procesu pracovního a hodnototvorného. V tomto procesu se objektivně uskutečňuje i tvorba naturálních a peněžních fondů, neboť rozdělování výrobních prostředků a živé práce je již ve výrobě obsaženo a nalézá v ní též svůj hodnotový výraz ve formě finančních fondů. Marx napsal: „Zkoumat vý-

robu bez ohledu na toto rozdělování v ní obsažené, je zřejmě prázdná abstrakce...“<sup>4)</sup> Z uvedeného vyplývá, že aktivní vliv financí a úvěru na rozvoj výroby je třeba uskutečňovat též dalšími opatřeními, než jen rozdělováním peněžních příjmů a kontrolou hospodářské činnosti družstev. Mám na mysli především vliv, který je možno uskutečňovat přímo na jednotlivé pracovní procesy za pomoci finančních plánů, finančních normativů, peněžního odměňování aj.

Z uvedených důvodů se domnívám, že financí a úvěru je možno využívat ve všech momentech socialistické reprodukce a nejen při rozdělování fondů peněžních prostředků.<sup>5)</sup> Souhlasím plně s názorem v práci vyjádřeným, že na vymezení pojmů finance a úvěr existuje mezi finančními ekonomy řada názorů. Pokládal bych však za obohacení zdařilé teoretické práce doc. Novotného, kdyby byl formuloval kategorie financí a úvěru ve svém vlastním pojetí. Soudím, že definice různých autorů, i když zůstávají dosud diskutabilní, přispívají k stále hlubšímu poznání těchto jevů.

Zajímavá a zdařile zpracovaná je též část práce, která pojednává o jednotném charakteru socialistické finanční soustavy a o možnostech využití financí a úvěru při řízení družstva. Autor v ní vysvětluje spojitost financí státu, jako společenské instituce s financemi jednotlivých zemědělských družstev a poukazuje na formy, ve kterých se stát na financování družstev podílí. Velký praktický význam má především poznání skutečnosti, že existuje přísná vzájemná závislost financí státu a družstev, neboť každé zanedbání pozornosti vůči otázkám družstevních financí a úvěru se nepříznivě projeví v jednotné socialistické finanční soustavě a také v celkové hospodářské činnosti socialistických podniků.

Za přínos k teorii socialistických financí považuji též rozbor vlivu družstevní formy socialistického vlastnictví a zvláště zemědělské výroby na odlišnosti financí státu a družstev. Autor poukazuje na prvotnost vlivu ekonomických činitelů a na druhotnost zvláštností technologických.

Chozrasčotní způsob hospodaření urč-

<sup>1)</sup> K. Marx: Ke kritice politické ekonomie. SNPL, Praha 1953. str. 167.

<sup>2)</sup> Vylučnost funkcí rozdělovací a kontrolní hájí autoritativní formou M. Tuček v článku: „Podstata socialistických financí“, časopis Finance a úvěr č. 5/1962, a popírá zejména názor, že socialistické finance se tvoří již ve výrobě. Domnívám se, že s ohledem na značný význam této otázky v teorii i v praxi by bylo vhodnější věnovat více pozornosti náležité argumentaci.

<sup>3)</sup> viz str. 17. publikace

<sup>4)</sup> viz str. 19. publikace

<sup>5)</sup> viz str. 10. publikace

je význam financí a úvěru jako ekonomických nástrojů řízení, kontroly a rozborů. Autor poukazuje ve své práci na různost podmínek uplatňování chozrasčotu v období združstevňování zemědělství a v období po jeho dokončení, a v závislosti s tím i na růst významu financí a úvěru v zemědělských družstvech. S přehledem vysvětluje vliv ekonomicky zdůvodněného rozdělování peněžních a naturálních příjmů družstev na výrobu, vliv diferenciální renty a funkci družstevních fondů ve družstvech. V této části má značný význam pro praxi zejména rozbor přidělů do nedělitelného fondu, pokud jsou tyto určovány určitými procenty z celkových peněžních příjmů. Tento způsob neodpovídá potřebám chozrasčotního hospodaření v družstvu a skrývá určité nebezpečí pro žádoucí průběh socialistické reprodukce. Autor doporučuje, aby v družstvech byl používán způsob dokonalejší a chozrasčotu lépe odpovídající, který je založen na zjišťování vlastních nákladů a zisku, a uvádí v práci jeho schéma.

V kapitole IV. se autor zabývá otázkami zemědělské daně družstev. Vysvětluje její funkci v období združstevňování a dále v období po jeho dokončení. V současné době je zemědělská daň organickou součástí systému jednotných nákupních cen, finančních podpor a úvěru, je jednou z forem finančních vztahů mezi státem a zemědělskými družstvy. Zemědělská daň působí na upevnění ekonomiky družstev v mnoha směrech. Představuje ekonomický nástroj hmotné zainteresovanosti družstev na zvyšování rentability výroby, neboť je odváděna z hrubých peněžních příjmů. V důsledku toho jsou zvýhodněna družstva, která dosahují vyšších zisků cestou snižování vlastních nákladů výroby. Zemědělská daň podněcuje dále družstva k vyšším přidělům do nedělitelného fondu, neboť vyšší přiděly nejsou zdaňovány. Aby družstva nepřidělovala svým členům příliš velké naturálie na úkor tržní produkce a svých výrobních fondů, zahrnuje se do základu pro stanovení zemědělské daně též hodnota naturálií, které jsou členům přiděleny.

Zajímavý a původní je výklad názorů autora na úlohu zemědělské daně při odčerpávání diferenciální renty. Odmítá v něm názor některých ekonomů, kteří tvrdí, že diferenciální renta I. by měla být družstvům plně odčerpána a diferenciální renta II. by jim měla být ponechána úplně k dispozici. Vyjadřuje své stanovisko, podle něhož je třeba brát v úvahu především požadavek hmotné zainteresovanosti jednotlivých družstev na zvyšování

šování zemědělské výroby. Odčerpávání diferenciální renty I. by oslabovalo zájem družstev na té produkci, pro kterou má nejpriznivější podmínky a bylo by v rozporu s požadavky specializace zemědělské výroby. Z hlediska hmotné zainteresovanosti družstev by ani nebylo správné ponechávat jim celou diferenciální rentu II, neboť růst intenzifikace zemědělské výroby se uskutečňuje nejen z vlastních finančních zdrojů, ale též za vydatné pomoci státu přímými podporami a úvěrem.

Autor doporučuje, aby při odčerpávání diferenciální renty byl vždy sledován maximální zájem družstva na zvyšování výroby, rentability a rozvoji vlastních družstevních fondů. Realizaci a použití diferenciální renty spojuje důsledně s otázkami upevňování chozrasčotu, což odpovídá aktuálnímu úkolu zlepšit úroveň řízení jednotných zemědělských družstev. I když část názorů, ke kterým dospěl po své analýze je možno považovat za diskutabilní, představuje tato část práce hodnotný přínos do odborné literatury.

V kapitolách V.—IX. se autor zabývá otázkami financování a úvěrování investic i běžného provozu zemědělských družstev. Mimo výkladu základních pojmů charakterizuje též systém financování hospodářských procesů, které se ve družstvech uskutečňují. Přitom věnuje pozornost zejména odpisům základních prostředků, jejichž zavedení zdokonalilo ekonomická hlediska pro používání vlastních finančních zdrojů. Stanoví dále zásady pro používání investičního úvěru a zdůrazňuje zejména jeho efektivnost při použití na meliorace.

V části práce, ve které se zabývá financováním oběžných prostředků, rozebírá autor strukturu těchto prostředků a upozorňuje na její odlišnost od průměrných celostátních ukazatelů, což je způsobeno především rozdílným zaměřením výroby. Po metodické stránce považují za velmi cenné zejména důsledné vytyčování hledisek pro plánování potřeby finančních prostředků a pro kontrolu jejich využívání. Celý výklad je provázen řadou příkladů, poukazem na praktické formy ve styku družstev s bankou aj. V práci jsou dále naznačeny metody stanovení normativů oběžných prostředků, což jistě přivítají zejména hospodářští pracovníci, kteří mají zajišťovat uplatňování chozrasčotu v zemědělských družstvech.

V kapitole X. autor vysvětluje a rozebírá zásady, hlavní formy a úkoly finanční pomoci státu jednotným zemědělským družstvům. Upozorňuje na skutečnost, že uplatňování chozrasčotu v družstvech po-

vede v budoucnu k omezení významu a úlohy těchto podpor, neboť i jejich poskytování může vést v některých případech k nežádoucím výsledkům.

Kapitola XI. je věnována otázkám platebního a zúčtovacího styku družstev. Jsou v ní vysvětleny příslušné teoretické otázky, funkce běžných účtů družstev u Státní banky, zásady, význam a formy bezhotovostního platebního styku.

Ve XII. kapitole se autor zabývá otázkami finančního plánování a rozborů hospodaření v JZD. Shrnuje hlediska uplatněná v předcházejícím výkladu a poskytuje na vhodné volené příkladech celkový obraz o hospodářské činnosti družstev. Práce je doplněna několika přílohami, které znázorňují některé formy styku

s finančními orgány státu (výpočet zemědělské daně) a se Státní bankou.

\*

Práce doc. Novotného představuje svou odbornou úrovní, vyvážeností teoretických a praktických otázek, jakož i původností jejich řešení jednu z nejlepších publikací, které byly u nás v posledních letech v oboru financí a úvěru socialistických zemědělských podniků vydány.

Autor prokázal svou značnou odbornou erudici a knihu je možno právem označit za vhodnou pomůcku ke studiu nejen pro posluchače vysokých škol ekonomických a zemědělských, ale i pro hospodářské pracovníky.

*Doc. CSc. Karel Ostrejš,*  
Vysoká škola zemědělská, Brno

## DALŠÍ KROK K PROHLoubENÍ MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE PŘI NORMOVÁNÍ VÝKONU V ZEMĚDĚLSTVÍ

*Ve dnech 29. května až 1. června se v Gundorfu u Lipska konala mezinárodní porada odborníků z oboru normování práce v socialistických zemědělských závodech, organizovaná Ústavem pro zemědělskou provozní ekonomiku a ekonomiku práce Německé akademie zemědělských věd. O uspořádání porady rozhodla v listopadu 1961 III. vědeckometodická porada představitelů výzkumných ústavů zemědělské ekonomiky, na doporučení účastníků mezinárodního symposia o otázkách normování a odměňování práce v zemědělství, konaného v Gundorfu v listopadu minulého roku (viz Sborník Zemědělská ekonomika, 3/1962).*

Na poradě byly zahájeny práce na jednotné metodice normování výkonu, platné pro všechny socialistické země, a to volbou jednotného schématu členění pracovního času. Přitom bylo nutno přihlédnout nejen k názorům jednotlivých delegací a k některým závazným úpravám, platným v jednotlivých státech, ale i ke schématu členění pracovního času, používaného při zkoušení zemědělských strojů a vypracovaného stálou pracovní skupinou pro mechanizaci a elektrifikaci zemědělství stálé zemědělské komise Rady vzájemné hospodářské pomoci.

Soustava třídění pracovního času, doporučená pro mezinárodní styk účastníky porady v Gundorfu, nepoužívá k označování jednotlivých druhů času žádných názvů, ale pouze symbolů, složených ze základního znaku *T* a číselného indexu s jednou nebo dvěma číslicemi. Vynechání názvů jednotlivých druhů času usnadnilo dohodu. Velké písmeno *T* bylo zvoleno s ohledem na azbuku.

Soustava především rozlišuje třídění času naměřeného a třídění času normovaného.

Třídění naměřeného času je schematicky znázorněno na obr. 1. Celkem naměřený čas se rozděluje do dvou základních skupin: čas práce a čas přestávek. Ve schématu je zdůrazněno, že jde o práci ve smyslu pracovního příkazu, tedy s vyloučením vícepráce, práce zbytečné apod. Čas práce obsahuje čtyři a čas přestávky tři druhy spotřeby času. Každý z těchto sedmi základních druhů spotřeby času je označen symbolem, v jehož indexu je jen jedna číslice.

Symbody ve schématu na obr. 1 mají tento význam:

### Časy práce

*T*<sub>1</sub> — čas, v němž je předmět práce bezprostředně měněn ve smyslu pracovního příkazu. Změny pracovního předmětu se týkají jeho rozměrů, formy, povrchu, struktury, stavu, polohy a místa. Čas, potřebný na změny polohy a místa, je možno považovat za *T*<sub>1</sub> jen v případech, jsou-li výslovně obsaženy v pracovním příkazu. Za čas *T*<sub>1</sub> se považuje i kontrolní činnost, jež je nutná ke splnění pracovního příkazu a při níž pracovník nevykonává žádnou jinou práci.

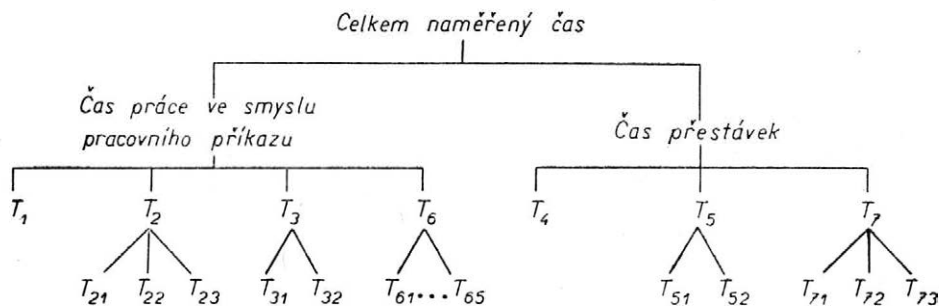
*T*<sub>2</sub> — čas, v němž jsou vykonávány pravidelně se opakující pomocné úkony, umožňující bezprostřední změnu předmětu práce. V průběhu tohoto času nedochází ke změně předmětu práce.

Při polních pracích je možno čas *T*<sub>2</sub> faktativně dělit na: *T*<sub>21</sub> — čas na otáčky, *T*<sub>22</sub> — čas na plnění a vyprazdňování zásobníků osiva, sklizených plodin apod. (nakládání a skládání), *T*<sub>23</sub> — čas na jízdy naprázdno, (*T*<sub>2</sub> je možno členit ještě podrobněji).

*T*<sub>3</sub> — čas na práci, jež je nutná k zajištění normálního průběhu práce a pořádku na pracovišti a k údržbě pracovních prostředků v průběhu práce. Tyto činnosti se v průběhu směny vyskytují nepravidelně.

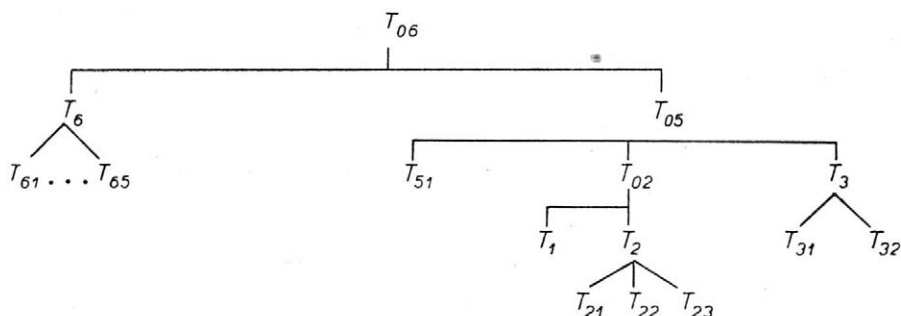
*T*<sub>31</sub> — čas na technickou obsluhu (např. mazání strojů, výměna ostří u pluhu),  
*T*<sub>32</sub> — čas na organizační obsluhu.

## I. Třídění naměřeného času

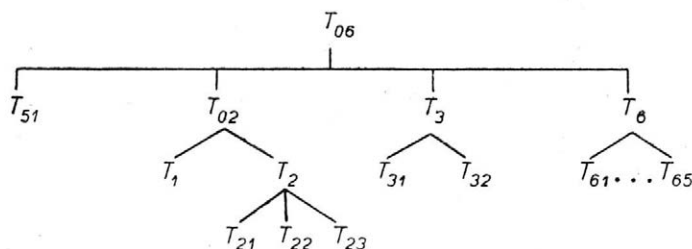


## II. Třídění normovaného času

### Variant A



### Variant B



1. Schéma třídění spotřeby času doporučené pro mezinárodní styk v oboru normování výkonu při zemědělských pracích

$T_6$  — čas, jež pracovník potřebuje k seznámení se s pracovním příkazem, k přípravě nářadí a pracoviště před započetím práce a k uklidění nářadí a pracoviště po skončení pracovního úkolu. Do kategorie času  $T_6$  mohou patřit i časy na

přepravu nářadí a strojů z jednoho pracoviště na druhé.

Fakultativně je možno rozdělit čas  $T_6$  na:

$T_{61}$  — čas na přípravné a zakončující práce, týkající se zdrojů energie,

$T_{62}$  — čas na přípravě a zakončující práce, týkající se strojů a nářadí,  
 $T_{63}$  — čas na cestu ze stanoviště (např. z hospodářství) na pracoviště,  
 $T_{64}$  — čas na cestu z pracoviště na pracoviště,  
 $T_{65}$  — čas na přijetí pracovního příkazu a na vyplnění výkazu o vykonané práci.  
 Fakultativně je možno rozlišovat čas  $T_6$  podle toho, zda je úměrný počtu směn, počtu dávek a počtu zpracovaných jednotek.

### Časy přestávek

$T_5$  — přerušování práce závislé na pracovníkovi,  
 $T_{51}$  — čas na přirozené potřeby pracovníka a čas na oddech, jehož potřeba byla vyvolána prací,  
 $T_{52}$  — ztráty času, zaviněné pracovníkem (porušení pracovní disciplíny),  
 $T_4$  — ztráty času, zaviněné technickými poruchami strojů a nářadí,  
 $T_7$  — ostatní ztráty času,  
 $T_{71}$  — ztráty času, způsobené poruchou na zdroji energie (fakultativně),  
 $T_{72}$  — ztráty času, zaviněné nedostatky v organizaci práce,  
 $T_{73}$  — ztráty času z důvodů povětrnostních.

Poznámka: Je škoda, že se naši delegaci nepodařilo prosadit vzájemnou změnu symbolů  $T_6$  a  $T_4$ , čímž by bylo dosaženo logického vzestupného pořadí indexů. Při jednáních byl v tomto případě respektován způsob označení spotřeby času, používaný při mezinárodním styku pracovní skupinou pro mechanizaci a elektrifikaci zemědělství. Hlediska, používaná touto skupinou pro třídění spotřeby pracovního času, se ovšem v mnohých směrech liší od hledisek uvažovaných na poradě v Gundorfu: při zkoušení zemědělských strojů jde o rozbor spotřeby času výrobního zařízení, zatímco předmětem jednání na poradě v Gundorfu byl rozbor spotřeby času pracovníka. O schématu, doporučeném pro třídění spotřeby času výrobního zařízení, bylo rozhodnuto před časem na poradě, konané v Praze. Je politováníhodné, že na tuto poradu nebyly přizváni odborníci z oboru normování výkonu.

Třídění normovaného času (skladba normy času) je rovněž schematicky znázorněno na obr. 1. Charakteristiky jednotlivých druhů normovaného času jsme již uvedli při popisu třídění naměřeného času.

Při skladbě normy se uvažují i některé mezisoučty základních druhů času. Při

volbě symbolů pro součty hodnot dvou a více časů se dodržovala zásada začínat číselný index nulou a další číslici převzít z indexu toho času, který byl v součtu uvažován jako poslední. (Tak např. symbol pro součet časů  $T_1$  a  $T_2$  je  $T_{02}$ .)

$T_{02}$  — je součtem časů  $T_1$  a  $T_2$ . Obsahuje časy práce, při nichž je dosahováno vlastního účelu práce, daného pracovním příkazem.

$T_{05}$  — je součtem časů  $T_{02}$ ,  $T_3$  a  $T_{51}$ . Obsahuje všechny složky času, jež je možno rozpočítat na jednotku zpracovávaného množství (na hektar, na metrický cent, na kus).

Při některých pracích potřeba mezi-součtu  $T_{05}$  odpadá. Pro tyto případy platí schéma členění normovaného času, uvedené na obr. 1 ve variantě B.

$T_{06}$  — je normou času, tvořenou součtem časů  $T_{05}$  a  $T_6$ . Jednotlivé složky času  $T_6$ , uvedené při popisu třídění naměřeného času, se do normy započítávají či nikoliv podle speciálních poměrů v jednotlivých zemích. Tak například čas  $T_{63}$  bude nebo nebude do normy započítáván podle toho, zda se v jednotlivých zemích cesta na pracoviště započítává nebo nezapočítává do normy času.

\*

Třebaže je schéma třídění pracovního času, doporučené pro použití při mezinárodní výměně materiálů z oboru normování práce kompromisem mezi názory účastníků porady a schematem, používaným v mezinárodní spolupráci při zkoušení zemědělských strojů, je bezesporu přínosem k prohloubení začaté mezinárodní spolupráce na úseku normování práce.

Zástupci ČSSR marně prosazovali na poradě názor, že nelze směřovat hlediska pro třídění spotřeby času pracovníka a spotřeby času výrobního zařízení, a že není nutné používat pro oba odlišné účely stejného schématu. Poukázali rovněž na skutečnost, že od roku 1962 je v celém československém národním hospodářství zaváděn jednotný systém třídění pracovního času, jež se v některých směrech liší od soustavy přijaté na mezinárodní poradě v Gundorfu a slíbili informovat členy mezinárodní pracovní skupiny pro normování práce v zemědělství o zkušenostech získaných při zavádění nové soustavy.

Inž. Jaroslav Kadlec  
 Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky,  
 Praha

## AKTUÁLNÍ PROBLÉMY ROZVOJE STÁTNÍCH STATKŮ V POLSKU

*Státní statky mají v zemědělství plnit řadu velmi důležitých funkcí, které mají vliv jak na růst zemědělské výroby, tak i na plnění programu přestavby polského zemědělství.*

V polském poválečném zemědělství splnily státní statky při obhospodařování půdy velmi významný úkol, který se projevil zvláště v době osídlené akce na znovuzískaných územích. Tato skutečnost způsobovala značné obtíže v organizaci výroby, a vyžadovala i vysokých investičních nákladů. V této situaci bylo zřejmé, že mají-li státní statky splnit bez výhrad ostatní funkce v oblasti rozvoje zemědělské výroby a všeobecného pokroku v zemědělství, bylo třeba je zbavit povinnosti obhospodařování opuštěné půdy, a to nezávisle na její poloze v poměru k hospodářství, na její výměře apod. I když budou státní statky tuto půdu přebírat, nezatíží to jejich provozní činnost, nýbrž se počítá s jejich financováním ze zvláštních státních fondů.

Hodnotíme-li minulou práci státních statků, musíme uznat, že v prvních letech splnily velmi pozitivní roli při obhospodařování statisíců hektarů půdy.

Měřítkem významu státních statků je jejich podíl ve výrobě zásobování obyvatelstva. Za jejich hlavní úkol, a to již v počátečním období jejich činnosti, bylo považováno dosahování vysokého stupně tržní produkce obilí, masa a mléka, čímž se měly stát důležitým nástrojem státní intervence na trhu, a to jak ve vyrovnávání výkyvů nabídky, tak i v oblasti tvorby cen zemědělských produktů. Neobyčejné těžkosti, vyplývající především z obhospodařování půdy, znemožnily však tento úkol splnit v potřebné míře.

Státní statky, které disponovaly 11,9 % celkové zemědělské půdy, se v roce 1960 podílely 9,6 % na hrubé zemědělské produkci; v rostlinné výrobě činil tento podíl 11,3 % a v živočišné výrobě 8,5 %. Ze společenského hlediska je zde směrodatný objem hrubé produkce, třebaže větší význam má objem tržní produkce, který přispívá přímo k realizaci funkce zemědělských závodů. S touto funkcí se státní statky vypořádávají mnohem lépe; podíl tržní produkce činil 12,5 %, a to v rostlinné výrobě 16,1 % a v živočišné výrobě 10,5 %. U jednotlivých produktů byl tento podíl ještě větší; u obilovin činil například 24,8 %, u brambor 14,4 %, u cukrovky 13,6 % a u mléka 18,9 %.

Je třeba připomenout, že v dynamice růstu výroby vykazují státní statky rychlejší tempo přírůstků než hospodářství

soukromých rolníků. Ve výrobě získané z 1 ha došlo v roce 1955 v celém zemědělství k růstu o 7 % proti roku 1950, zatímco u státních statků o 13,2 %; v roce 1960 činil růst výroby v celém zemědělství proti roku 1950 24,2 % a u státních statků 58,4 %.

Neméně důležitý význam, a to jak v oblasti výroby, tak i v oblasti zásobování obyvatelstva, mají státní statky jako střediska zemědělské kultury. Týká se to především výroby šlechtěného osiva a sadby, chovu plemenného skotu a prodeje telat a býčků i jiných druhů hospodářského zvířectva individuálním rolníkům.

K úkolům státních statků jako středisek zemědělské kultury patří rovněž zavádění nových metod, nových plodin, nových způsobů chovu hospodářských zvířat, nových strojů apod. Nakonec převzaly státní statky riziko vyzkoušení nových směrů výroby a zkoumání stupně teritoriálního zásahu na území Polska, způsobů přípravy půdy a pěstování rostlin, mechanizace a údržby. Totéž se týká vypracování vhodného systému mechanizace, vyhovujícího polským poměrům a odpovídajícího jak budoucím zemědělským velkozávodům, tak i nynějším rolnickým sdružením (kółka rolnicze).<sup>1)</sup> Šlo také o praktické vyzkoušení moderní technologie v živočišné výrobě, umožňující podstatně snížit vynaložení práce i nákladů

<sup>1)</sup> V červnu 1962 dosáhl počet těchto sdružení již čísla 26 000 ve 2/3 polských vesnic. Pozn. překl.

na výstavbu, a to zavedením kravínů s volným ustájením a s volným výběhem, automatických metod krmení zvířat, průmyslových způsobů chovu drůbeže apod.

Funkce státních statků jako prostředku zemědělské kultury jsou při rozdrobených zemědělských závodech zvlášť významné. Jejich důležitost vyplývá ze skutečnosti, že v drobných rolnických hospodářstvích je používání nových výrobních metod velmi ztěženo; moderní výroba souvisí totiž s rizikem a velmi často se setkává s neodborností výrobců. Mnohem snáze lze zavádět moderní výrobní metody nebo pěstovat odrůdy rostlin, osvědčené v sousedních státních statcích.

Aby státní statky mohly splnit své úkoly a přitom rentabilně hospodářit (v hospodářském roce 1960/61 vykázaly státní statky v rámci celého Polska zisk ve výši 551 mil. zł), musí vycházet z vhodného systému organizace a výstavby. V průběhu několika posledních let vykazuje soustava organizace výstavby státních statků dalekosáhlé změny.

Prosazuje se rozhodný kurs, směřující k decentralizaci. To způsobuje, že nadřízené správní orgány podstatně změnily svůj charakter, tj. upustily od přímého řízení výroby ve statcích a přešly ke konceptní práci týkající se výrobních směrů jednotlivých oblastí, k vytýčování obecných zásad a směrnic pro hospodářské plány, ke kontrole hospodaření, organizace zásobování a školení. Tyto úkoly plní prostřednictvím vojvodských správ státních statků a okresních inspektorátů státních statků, které vyvíjejí především poradenskou a kontrolní činnost, jakož i prostřednictvím generálního inspektorátu jako odboru ministerstva zemědělství.

V oblasti investic platí zásada financování z centralizovaného investičního fondu; těchto prostředků se však — na zdůvodněný návrh statků — používá tam, kde došlo ke sloučení investiční a výrobní činnosti. Je třeba podotknout, že veškeré investice v rámci podnikového fondu a generálních oprav zůstávají v kompetenci statků.

Jednotlivé statky získaly vysoký stupeň samostatnosti tím, že se staly právníkou osobou, což jim umožňuje v hospodářských kontraktech vystupovat jako samostatný kotrahent a dává jim značnou svobodu při tvorbě výrobního profilu. Týká se to i výrobního směru, organizace práce apod. Stává se též, že některé statky se slučují v „klucze“<sup>2)</sup>, vzájemně

úzce kooperují podle zásady specializace.

Zosobnění zásady, že ceny odpovídají hodnotě produkce, umožnilo převést statky na chozrasčot. Statky kryjí své výdaje z vlastních příjmů. Je zde třeba připomenout, že státní statky nakupují zboží a své výrobky prodávají za ceny, všeobecně platné v celém zemědělství. Jen za prodej větších partií jednotlivých druhů a odrůd teží se ze zvláštního obchodního rozpětí.

Zavedení podnikového fondu značně zvýšilo zájem pracujících i vedení na výsledcích dosahovaných statkem. Již sám způsob vytváření fondu vede k produktivní a úsporné práci. Podnikový fond se totiž tvoří z 30 % částky zisku dosaženého v daném roce, z 20 % částky, která má sloužit k zlepšení bilančního výsledku v poměru k uplynulému roku, a z 5 % přírůstku hodnoty zboží výroby. Takto akumulované prostředky se v rámci podnikového fondu dělí takto: 25 % se věnuje na investice, na generální opravy obytných budov a na společenské účely (kulturní jizby, jesle, lékařské poradny apod.), a zbytek, tj. 75 % se vyplácí ve formě odměn v penězích nebo naturálních. Nakonec se podnikový fond stal — jak o tom svědčí praxe — významným činitelem růstu produktivity práce, úsporného hospodaření a stabilizace dělníků a zaměstnanců státních statků.

Velmi důležitým novým činitelem v soustavě výroby a řízení státních statků jsou již po několik let působící dělnické samosprávy, tzv. dělnické rady. Kompetence dělnické rady je velmi široká, a to jak v oboru výrobní činnosti, kde dělnická rada jako první instance schvaluje plány statku, tak i při přidělování podnikového fondu a uplatňování sociální politiky.

Nastíněné změny nemají ještě konečnou platnost. Mnoho z nich bude vyžadovat dalšího zdokonalení a rozvinutí. Avšak již dnes lze říci, že se osvědčily a splnily své hlavní poslání, spočívající v upevnění svazku mezi všelidovým vlastnictvím a bezprostřední hospodářskou situací, životem a zájmy pracovníků státních statků. Splnění těchto předpokladů má velmi důležitý význam nejen z hlediska růstu výroby státních statků, ale především z hlediska přitažlivosti statků jako vzorové formy přestavby polského zemědělství.

Zbývá ještě povědět o úloze státních statků v přestavbě polského zemědělství.

Na úseku bezprostřední kolektivizace vykazuje dosud polské zemědělství poměrně nevelké úspěchy proto, že prodělává zároveň masový vývoj jednoduchých, polosocialistických forem kooperace.

<sup>2)</sup> Mimo samostatných statků existují v Polsku tzv. „klucze“ (jinak zvané víceobjektové statky) ekonomického charakteru, tvořené z výrobně úzce svázaných statků s neúplným chozrasčotem, působícím až do doby přechodu na úplný chozrasčot. Pozn. překl.

V této situaci mohou mít státní statky a směr přestavby zemědělství podle vzoru státních statků rozhodující význam jako jeden z nástrojů socializace vesnice.

Předpokladů pro takové řešení je zde mnoho. Uvedu z nich několik. Sociologický průzkum mezi vesnickou mládeží o přitažlivosti pracovišť v zemědělství ukázal, že největší popularitě se těšily státní statky ve srovnání se zemědělskými výrobními družstvy a individuálními hospodářstvími. Lze tedy předpokládat, že by zobecnění způsobu hospodaření státních statků nalezlo pochopení u rolnické mládeže. Tyto názory se bezesporu opírají o racionální předpoklady, např. o lehčí práci na státních statcích, o normovanou pracovní dobu, a tím i o volný čas po práci, o široké používání techniky a rozvíjení sociálních a kulturních vztahů.

Druhým činitelem, u něhož rozvoj státních statků může být účinným nástrojem přestavby zemědělství, je velký počet soukromých hospodářství bez dědiců. Vlivem značného, a v některých oblastech hromadného přechodu mládeže do nezemědělských povolání, jakož i vlivem pokročilého věku hospodářů se stávají velmi palčivou otázkou osudy těchto hospodářství již v nejbližší budoucnosti. Navrhuje se, aby za starobní rentu poskytovanou těmto rolníkům byla převzata jejich

půda a začleněna do státních statků.

K tomu je třeba připomenout, že je mnoho příkladů, že rolníci dobrovolně odevzdávají půdu státním statkům za rentu nebo za práci na státním statku.

Je třeba dále připomenout, že stále stoupá spolupráce státních statků s individuálními hospodářstvími. Formy této spolupráce spočívají v zásobování soukromých hospodářství šlechtěným osivem a sadbou, v půjčování zemědělských strojů a náradí atd. Rozvinou-li se tyto formy větší měrou, budou nepochybným činitelem sociální přestavby vesnice. Pozorování vzorových funkcí státních statků v přestavbě zemědělství může mít důležitý teoretický, a tím více i praktický význam. Právě tak jako typické prvky sovchozů měly ohlas u kolchozů jako rozšiřování státních forem organizace zemědělské výroby v zemích lidové demokracie, je možno i v Polsku předpokládat, že napodobování soustavy hospodaření státních statků jako jednoho z nástrojů socializace vesnice — vedle dodržování zásadních forem přestavby vesnice, jakou je zemědělské výrobní družstevnictví — je správné a že slibuje dosáhnout skvělých úspěchů v tomto směru.

*Mgr. Tadeusz Hunek*

Vysoká škola ekonomická (SGPiS),  
Warszawa

# **SLOVNÍČEK** ZEMĚDĚLSKÉ EKONOMIKY

## **PRODUKTIVITA** (výrobnost)

pracovní síly (pracovníka) je efekt, účinnost pracovní síly.

## **UKAZATELEM PRODUKTIVNOSTI** (výrobnosti)

pracovní síly (pracovníka) je množství výrobků, vyjádřených v naturální nebo peněžní formě, připadající (v konkrétním případě nebo ve společenském průměru) na jednu pracovní sílu za určitou jednotku času.

## **PRODUKTIVNOST** (výrobnost) **PŮDY**

je efekt, účinnost půdy jako základního výrobního prostředku.

## **UKAZATELEM PRODUKTIVNOSTI** (výrobnosti) **PŮDY**

je množství výrobků v naturální nebo peněžní formě, připadající (v konkrétním případě nebo ve společenském průměru) na jeden hektar zemědělské půdy. Jde současně o jeden ze základních ukazatelů intenzity zemědělské výroby.

## **ÚČINNOST ŽIVÉ PRÁCE**

vynakládané v zemědělském výrobním procesu, nazýváme produktivitou živé zemědělské práce.

## NOVÉ EKONOMICKÉ KNIHY

Schimmerling H.: Peněžní odměna v JZD. SZN Praha, 1962.

Kadlec V., Hruběš A.: Využití samočinných počítačů v socialistické zemědělské velkovýrobě — Lineární programování. SZN Praha, 1962.

Urban A.: Organizace a využití strojového parku v zemědělských závodech (výrobní typ kukuřičný a řepařský) — Svazek 1. SZN Praha, 1962. — Organizace a využití strojového parku v zemědělských závodech (výrobní typ bramborářský a horský) — Svazek 2. SZN Praha, 1962.

Chalupný V., SCc. inž.: Ekonomické problémy sloučených JZD (Sborník materiálů z vědecké konference PEF VŠZ v Praze).

Jednotlivé příspěvky zařazené v tomto sborníku: Lom F., Chalupný V.: Ekonomické problémy sloučených JZD — Neuman: Možnosti zprůmyslnění živočišné výroby z hlediska racionalizace výrobního procesu — Vrbová: Možnosti mechanizace živočišné výroby sloučených JZD ve starých stavbách — Sazima-Pospíchal: Praktické uplatňování chovrasčotní řízení v JZD — Vohryzek: Zvyšování úrovně zemědělství ČSSR na úroveň průmyslu — Chalupný V.: Osevní postupy ve sloučených JZD — Krblich: Využívání chovrasčotních principů v JZD se zřetelem na větší ekonomické celky — Chalupný: Otázky koncentrace a specializace zemědělské výroby v podmínkách NDR.

NPL, Praha 1962

## O ČEM PÍŠÍ EKONOMICKÉ ČASOPISY

**Poľnohospodárstvo** — Palášthy E.: Zvyšenie poľnohospodárskej výroby na úroveň priemyslu (č. 9)

**Účetní evidence** — Starý V.: Pasporty — nezbytná pomůcka ekonomů (č. 9)

**Mezinárodní zemědělský časopis** — Christov V.: Perspektivní plánování družstevní výroby — Martaus J.: Technológia pestovania a zberu kukurice v ČSSR (č. 3) — Kolektiv: Rozbor činitelov pôsobiacich na vlastné náklady pri výrobe kuracieho mäsa (č. 2).

## Výběr z nových přírůstků

ekonomické literatury Ústřední zemědělské a lesnické knihovny

### ÚVTI MZLVH

Uvedené publikace půjčuje i mimo Prahu Ústřední zemědělská a lesnická knihovna ÚVTI MZLVH, Slezská 7, Praha 2 - Vinohrady. U každé objednané publikace uvádějte signaturu.

#### Ekonomika mechanizace zemědělství

Davis, V. W. — Ardall, R. n. van — Wills, J. E. C 2.495/638,a  
*Management and costs of field-shelling and artificial drying of corn in Illinois.* Urbana (Illinois), Agric. exp. station 1959. 72 s. (Kukuřičné palice — odlišťování a umělé sušení — mechanizace — ekonomické otázky — USA)

Vasserman, Z. — Smoljakov, R. D 35.581  
*Prostejšije i ekonomičnyje životnovodčeskiye postrojki.* Moskva, Min. seľskogo chozjajstva RSFSR 1961. 86 s., 40 obr., 20 tb. (Zemědělské stavby — živočišná výroba — ekonomické otázky)  
196-10-11 Sborník EKON.

#### Ekonomika rostlinné výroby

Blase, Melvin G. — Timmons, John F. C 11.571/498  
*Soil erosion control in Western Iowa: Progress and problems.* Ames, Agric. and home econom. exp. station — Iowa state univ. 1961. S. 276-324., tb. (Půda — eroze — ochrana — ekonomické otázky — USA — Iowa)  
Fuqua, Joe E. — Byers, George B. — Jensen, Harald R. D 32.713/558  
*Corn and small grain harvesting costs.* Lexington, Univ. of Kentucky — Agric. exp. station (1962). 15 s., 1 obr., 6 tb. (Sklizeň — ekonomické otázky — obilniny — USA — Kentucky)

Rolfes, Max C 12.122/26/2  
*Die betriebswirtschaftlichen Grundlagen des Zuckerrübenbaues in den Ländern der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft. T. 2.* Die Niederlande, Belgien, Frankreich, Italien und zusammenfassende Übersicht. Bonn, Inst. für Landw. Betriebslehre der Universität Giessen 1961. 82 s., tb. (Cukrovka — pěstování — ekonomické otázky — Holandsko, Itálie, Belgie a Francie)

Bühnemann, Wolfgang C 12.122/26/1  
*Die betriebswirtschaftlichen Grundlagen des Zuckerrübenbaues in den Ländern der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft. T. 1.* Die Bundesrepublik Deutschland. Bonn, Inst. für landw. Betriebslehre der Univ. Giessen 1961. 148 s., 47 tb., obr. (Cukrovka — pěstování — ekonomické otázky — NSR)

Lloyd, Russell D. — Cook, C. Wayne C 2.511/423  
*Seeding Utah's ranges. An economic guide.* Logan, Agric. exp. station — Utah state univ. 1960. 19 s., 1 obr. (Pastviny — obnova — ekonomické otázky — USA — Utah)

Berger, Joachim — Wienberg, Dieter — Viñarás, Rafael D 24.049/56  
*Probleme und Steigerungsmöglichkeiten der spanischen Ausfuhr von Gemüse, Obst, Südfrüchten und Frühkartoffeln.* Kiel, Inst. f. Weltwirtschaft an der Univ. 1961. VIII — 120 s., 57 tb., obr. (Ovocnictví a zelinářství — Španělsko — ekonomické otázky)

#### Ekonomika živočišné výroby

Pritscha, Erhard E 25.277/15  
*Lehrbeiträge zur Ökonomik der LPG. T. 5. Ökonomik der tierischen Produktion.* Berlin, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 1962. 196 s., 48 tb. (Chov hospodářských zvířat — ekonomické otázky — NDR)

*Helärsforsög med kvaeg.*

D 29.085

Köbenhavn, Statens husdyrbrugsudvalg. 325. beretning fra forsögslaboratoriet. 1. 1961. 40 s., tb. (Skot — chov a krmení — ekonomick éotázky — výzkum — Dánsko — ročenky)

Hess, Carroll V.

C 2.491/952, a

*Profitable adjustments for New York dairymen.* Ithaca, Cornell univ. — Agric. exp. station 1960. 60 s., tb. (Mláčná hospodárství — ekonomické otázky — USA — New York)

Cunningham, L. C.

C 2.491/966, a

*Commercial dairy farming Plateau region, New York 1957—58.* Ithaca, Cornell univ. — Agric. exp. station 1961. 46 s., 42 tb., 10 obr. (Mléčná hospodárství — ekonomické otázky — USA)

Hawkins, H. Dean — Suter, Robert C.

C 12.047/735

*Dairy cattle. Rates of resource use for budgeting enterprise costs and returns.* Lafayette (Indiana), Agric. exp. station 1962. 15 s., 9 tb., 2 obr. Research bulletin No. 735. (Dojnice — chov — ekonomické otázky — USA — Indiana)

Willemsen, W.

C 12.292/60

*Resultaten op de voorbeeldbedrijven in de boekjaren 1958/1959 en 1959/1960.* Wageningen, Proefstation voor de akkeren weidebouw 1961. 73 s. 47 tb., 6 obr. (Picinárství — ekonomické otázky — Holandsko)

C 12.292/55

*De rentaliteit van coöperatieve melkveehouderij.* Rapport van de „Werk-groep coöperatieve melkveehouderij“. Wageningen, Proefstation voor de akkeren weidebouw 1961. 25 s., 7 billage, 15 tb. (Dojnice — chov — ekonomické otázky — Holandsko — družstva)

Baumann, Ross V. — Heady, Earl O. — Orazem, Frank

C 11.571/484, a

*Competitive position of small dairy herds on north-central Iowa farms.* Ames (Iowa), Agric. and home econom. exp. station 1960. S. 883-900, 19 tb. (Dojnice — chov — stáda malá — ekonomické otázky — USA — Iowa)

Johnson, R. G. — Nodland, T. R.

C 2.500/451

*Labor used in cattle feeding.* Minnesota, Univ. — Agric. exp. station 1960. 16 s., 10 tb. (Skot — krmení — ekonomické otázky — USA — Minnesota)

Jankó, József

E 27.499

*A takarmányozási költség csökkentésének lehetőségei és eszközei a tehenészetben.* Budapest, Akad. kiadó 1962. 87 s. (Dojnice — krmení — ekonomické otázky — Maďarsko)

Gray, James R. — Goodsell, Wylie D.

C 13.854/1

*Cattle ranches: Organization, costs, and returns southwestern nonmigratory grazing area, 1940-59.* Washington, U. S. Depart. of agric. 1962. II — 42 s., 32 tb., 14 obr. (Pastvinárství — ekonomické otázky — USA — 1940-1959)

Vědecký časopis ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA uveřejňuje studie, rozboru a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru zemědělské ekonomiky. Vydává Ústav vědeckotechnických informací ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodárství. Vychází měsíčně. Celoroční předplatné 120 Kčs. Redakce: Praha 2, Máne-sova 75, telefon 274551-58. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá Poštovní novinový úřad, ústřední administrace PNS, třída Obránců míru 2, Brno. Lze též objednat u každého poštovního úřadu a doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje Poštovní novinový úřad, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Vytiskl Mír, novinářské závody, n. p. závod 2, provozovna 22, Legerova 22, Praha 2.

A-08\*21821