VĚDECKÝ ČASOPIS

ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA

8

ROČNÍK 25 (LII)
PRAHA
SRPEN
1979
CENA 10 KČS

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Vědecký časopis
ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA

Redakční rada

Prof. ing. Karel Svoboda, CSc. (předseda), doc. ing. Milan Branický, CSc., ing. Emil Divila, CSc., prof. dr. ing. Alois Grolig, DrSc., ing. Zdeněk Hoffmann, CSc., doc. ing. Dimitrij Choma, CSc., prof. Jaroslav Kabrhel, ing. Jaroslav Korbíni, CSc., ing. Jaroslav Kunc, CSc., prof. ing. Jaroslav Píč, CSc.

Za vedení časopisu odpovídá prof. ing. Karel Svoboda, CSc.

Redaktorka ing. Hedvika Malíková

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1979

Vědecký časopis ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA uveřejňuje studie, rozbory a vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru ekonomiky zemědělství a potravinářského průmyslu. Vydává Československá akademie zemědělská — Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541, 254451. Celoroční předplatné Kčs 120,—.

Научный журнал ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA публикует обзоры, анализы и научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области экономики сельского хозяйства. Издает Чехословацкая сельскохозяйственная академия — Институт научно-технической информации по сельскому хозяйству. Выход в свет ежемесячно. Редакция 1250 56 Прага 2, Слезска 7.

The scientific journal ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA published studies, analyses and scientific treatises about the solved research tasks in the sphere of the agricultural economics. Published by the Czechoslovak Academy of Agriculture — the Institute of Scientific and Technical Information for Agriculture. Issued monthly. Editorial office 120 56 Prague 2, Slezská 7.

Die wissenschaftliche Zeitschrift ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA veröffentlicht Studien, Analysen und wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der Ökonomik. Herausgegeben von der Tschechoslowakischen landwirtschaftlichen Akademie — Institut für wissenschaftlich-technische Information der Landwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion 120 56 Prag 2, Slezská 7.

J. Kolek
D. Štrauch

POĽNOHOSPODÁRSTVO AKO ODVETVIE V ANALYTICKO-PROGNOSTICKOM MODELI EKONOMIKY SLOVENSKA

Modelovanie poľnohospodárstva má svoje zvláštnosti, ktoré vyplývajú z jeho špecifického postavenia z hľadiska klimatických a vôbec prírodných vplyvov vo vzťahu k ostatným odvetviam národného hospodárstva. Vedeckotechnický rozvoj však postupne stiera tieto rozdiely a poľnohospodárstvo sa stáva rovnocenným odvetvím národného hospodárstva. Z týchto dôvodov sa zaraďuje do modelov komplexného typu so strednodobým časovým horizontom tak, aby sa mohli využiť prednosti bilančných väzieb. Pretože základom časového horizontu je tu jeden rok, typický problém — sezónnosť — tu nehrá významnú úlohu. Vysoký stupeň agregácie týchto komplexných modelov vyžaduje, aby sa poľnohospodárstvo zaradilo ako jeden celok, pravda s tým, že sa berú do úvahy zvláštnosti rastlinnej a živočíšnej výroby a tak sa vyjadruje reprodukčný proces v interakcii na spoločenskú výrobu.

V socialistických krajinách dnes už jestvuje celý rad komplexných ekonometrických modelov, najmä v ZSSR, PĽR, NDR, MĽR a v ČSSR. Tieto modely sú jedným z nástrojov poznávania objektívnej skutočnosti na základe vedeckého skúmania faktov. Sú pritom značne flexibilné po stránke obsahovej i metodologickej a vďaka tejto vlastnosti majú celý rad výhod a ľahko sa prispôsobujú konkrétnym podmienkam. Vidno to najmä z poľských modelov, ktoré rešpektujú prevládajúce výrobné vzťahy v poľnohospodárstve, ale i z modelov spracovaných v NDR. Spoločné rysy v modelovaní poľnohospodárstva zaznamenávame naopak v ZSSR, MĽR a ČSSR. V tomto zmysle chceme zdôrazniť obsahovú príbuznosť sovietskeho republikového modelu UKR-2 (Jemeľjanov, Kušnirskij 1971), ktorý je zostavený osobitne pre Ukrajinskú sovietsku socialistickú republiku, a modelu VVS-4 (Šujan a kol. 1974), ktorý slúži na analýzu a prognózu vybraných ukazovateľov ekonomiky Slovenska.

Model VVS-4 bol v roku 1976 zdokonalený a aktualizovaný pod názvom VVS-4/B (Kolek a kol. 1976) a pre osobitnú pozornosť venovanú odvetviu poľnohospodárstva nám poslúži na ilustráciu spôsobu modelovania tohto odvetvia v súvislostiach komplexného ekonometrického modelu.

STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA ANALYTICKO-PROGNOSTICKÉHO MODELU EKONOMIKY SLOVENSKA

V roku 1974 bol vo Výskumnom výpočtovom stredisku v Bratislave vytvorený komplexný ekonometrický model pre strednodobé analýzy a prognózy ekonomiky Slovenska (Šujan 1974). Model pozostáva z 52 rov-

níc a 139 premenných, ktoré vyjadrujú vzťahy medzi základnými ukazovateľmi vývoja slovenskej ekonomiky. Možno ho rozčleniť na štyri vzájomne prepojené bloky, a to:

a) blok produkcie, nákladov a tvorby národného dôchodku;
b) blok dôchodkov, spotreby a použitia národného dôchodku;
c) blok zamestnanosti a priemerných miezd;
d) blok investícií a základných prostriedkov.

Tento model bol v roku 1976 aktualizovaný (Kolek a kol. 1976) a bol použitý na analýzu vývoja vybraných ukazovateľov ekonomiky Slovenska v rokoch 1955—1974 a na výpočet strednodobých prognóz týchto ukazovateľov na roky 1975—1980.

Model má interdependentný charakter, t.j. má v sebe zabudované spätné väzby. To znamená, že sa v jednotlivých rovniciach medzi vysvetľujúcimi premennými vyskytujú aj endogénne (vysvetľované) premenné z iných rovníc modelu, ktoré práve v dôsledku spätných väzieb závisia aj od náhodných odchýlok v príslušnej rovnici (pre danú endogénnu premennú). Na rozdiel od tzv. rekurzívnych modelov, ktorých matice parametrov možno previesť na trojuholníkový tvar a hodnoty endogénnych premenných sa vypočítavajú postupne od prvej rovnice až k poslednej pre daný model (pričom na kvantifikáciu vzťahov medzi premennými vyjadrených regresnými rovnicami plne postačuje metóda najmenších štvorcov — OLS) v modeloch interdependentného charakteru je potrebné použiť adekvátne simultánne metódy. Takouto metódou je napr. dvojstupňová metóda najmenších štvorcov s príslušnými modifikáciami. Tieto metódy kvantifikácie sú dostatočne popísané v prácach Šujana a kol. (1974, 1972) a Koleka a kol. (1976).

SPÔSOB VYJADRENIA REPRODUKČNÉHO PROCESU POĽNOHOSPODÁRSTVA V MODELI VVS-4/B

Základné ukazovatele sa v modeli VVS-4/B členia podľa štyroch hlavných odvetví: 1. priemysel, 2. stavebníctvo, 3. poľnohospodárstvo, 4. ostatné výrobné odvetvia (spojené do jediného reziduálneho odvetvia). Pritom odvetvie poľnohospodárstva (svojím významom a dôležitosťou patriace medzi základné národohospodárske odvetvia) má v komplexnom ekonometrickom modeli ekonomiky Slovenska vyčlenený značný priestor a je charakterizované celým radom ukazovateľov, ktoré rozčleníme na dve skupiny:

A) Endogénne premenné, ktoré sa priamo týkajú poľnohospodárstva:
1. spoločenský produkt vytvorený v poľnohospodárstve (X_3)
2. materiálové náklady vynaložené v poľnohospodárstve (N_3)
3. hrubý národný dôchodok vytvorený v poľnohospodárstve (H_3)
4. odpisy zo základných prostriedkov v poľnohospodárstve (D_3)
5. čistý národný dôchodok vytvorený v poľnohospodárstve (Y_3)

Ukazovatele 1—5 vyplývajú z bilancie spoločenského produktu a národného dôchodku. Ďalšie ukazovatele sú:
6. zamestnanosť v poľnohospodárstve (Z_3)
7. hrubá poľnohospodárska produkcia (V_3)
8. investície do poľnohospodárstva (I_3)
9. základné prostriedky v poľnohospodárstve (K_3)

Všetky endogénne premenné okrem Z_3 sú vyjadrené v mld Kčs stálych cien roku 1967. Zamestnanosť Z_3 je vyjadrená v miliónoch osôb.

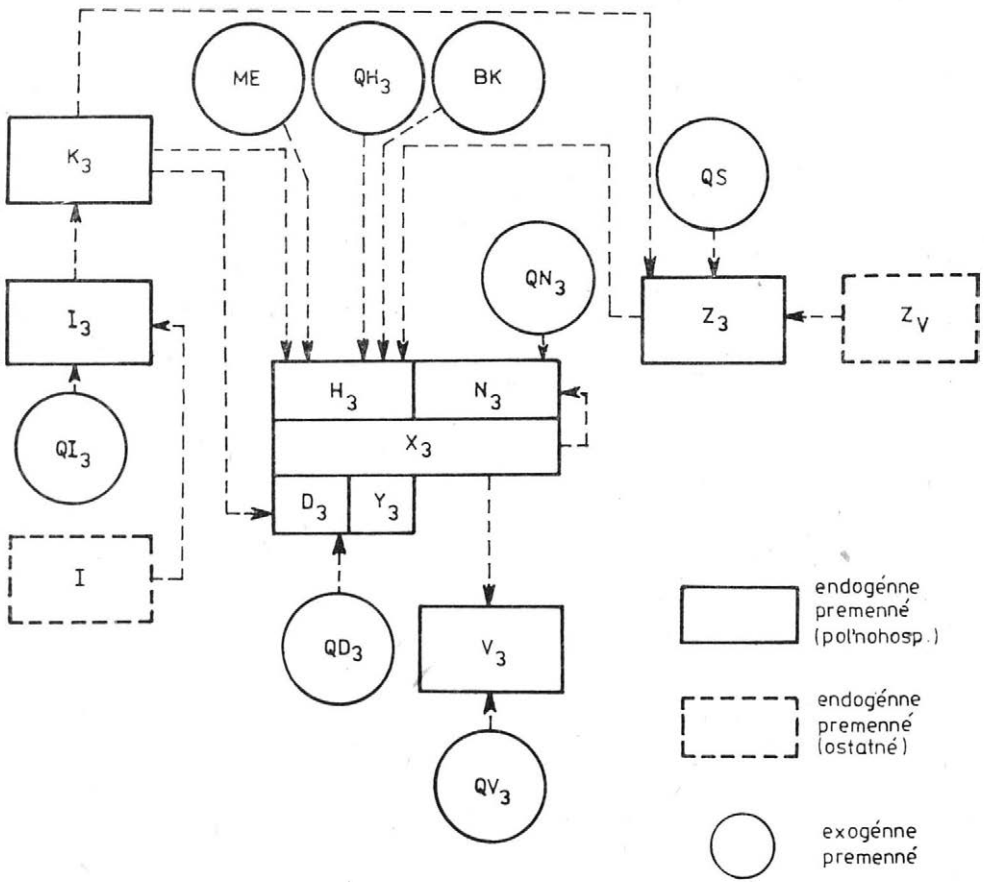
B) Exogénne (nevysvetľované rovnicami modelu) premenné, ktoré sa týkajú poľnohospodárstva:

Ba) regulačné faktory:

1. priemerné ročné percento odpisov zo základných prostriedkov (QD_3)
2. podiel poľnohospodárstva na výrobných investíciách do NH v % (QI_3)
3. podiel socialistického sektoru na poľnohospodárskej pôde v % (QS)
4. spotreba krmovín v mil. ton stráviteľných bielkovín (iba ako rozdiel oproti lineárnemu trendu — BK)

Bb) objektívne faktory:

5. podiel materiálových nákladov na spoločenskom produkte v poľnohospodárstve v % (QN_3)
6. podiel hrubého národného dôchodku v poľnohospodárstve na hrubej poľnohospodárskej produkcii v % (QH_3)
7. podiel hrubej poľnohospodárskej produkcie na spoločenskom produkte vytvorenom v poľnohospodárstve v % (QV_3)
8. index počasia (tzv. Iowa index — ME).



1. Zjednodušená bloková schéma poľnohospodárstva z modelu VVS-4/B

Okrem spomenutých premenných sú pre odvetvie poľnohospodárstva v modeli VVS-4/B použité aj pomocné premenné, ktoré však na tomto mieste nešpecifikujeme, pretože nemajú priamy ekonomický význam. Okrajovo ich spomenieme na inom mieste.

Ďalej sa pokúsime o vyčlenenie odvetvia poľnohospodárstva z komplexného ekonometrického modelu ako určitej autonómnej zložky (to znamená, že vyberieme z modelu tie rovnice, ktoré popisujú reprodukčný proces v poľnohospodárstve — spolu 9 — a bližšie ich vysvetlíme). Všetky ostatné endogénne premenné modelu sa pri tejto analýze stanú fiktívne exogénnymi a budú nás zaujímať len do tej miery, pokiaľ majú na ne väzby vybrané premenné charakterizujúce odvetvie poľnohospodárstva. Inak sa budú ich hodnoty vyvíjať nezávisle od sledovaného „minimodelu".

Na obr. 1 uvádzame zjednodušenú blokovú schému modelovaného reprodukčného procesu v poľnohospodárstve. V tejto schéme chýba blok dôchodkov, spotreby a použitia národného dôchodku (pozri časť 2 — blok b). Tieto ukazovatele sa zvlášť za poľnohospodárstvo nesledujú a preto ich z analýzy vynechávame, pričom jedným z dôvodov je aj osobitný spôsob odmeňovania za prácu v poľnohospodárstve.

Označenie jednotlivých blokov (pozri aj legendu k obr. 1) je popísané vyššie, kde sú uvedené aj kompletné názvy a štatistická náplň príslušných ukazovateľov. Orientované spojnice blokov zobrazujú smer závislosti medzi modelovanými premennými. V prípade obojstrannej modelovanej závislosti existujú spätné väzby. Ilustruje to príklad vzťahu premenných N_3 — materiálové náklady poľnohospodárstva — a X_3 — spoločenský produkt vytvorený v poľnohospodárstve.

ŠPECIFIKÁCIA ROVNÍC ODVETVIA POĽNOHOSPODÁRSTVA V KOMPLEXNOM ANALYTICKO-PROGNOSTICKOM MODELI VVS-4/B

V tejto kapitole uvádzame špecifikáciu rovníc týkajúcich sa poľnohospodárstva spolu s príslušnými parametrami tak, ako boli kvantifikované dvojstupňovou metódou inštrumentálnych premenných s použitím hlavných komponentov. Kvôli prehľadnosti sme vynechali štandardné odchýlky parametrov a tiež príslušné testovacie charakteristiky, pretože to prekračuje rámec a zameranie tohto článku. Použili sme pritom lineárnu verziu modelu VVS-4/B s tým, že rovnice majú pôvodné označenie a to isté očíslovanie ako v spomenutom modeli:

3. $X_3 = H_3 + N_3$
8. $N_3 = -6{,}4102 + 0{,}4243X_3 + 0{,}1496QN_3 + 13{,}6269EX_3$
12. $H_3 = -3{,}1127 + 0{,}0915\bar{K}_3 + 3{,}4076Z_3 + 1{,}3265ME + {}$
$+ 0{,}1112(QH_3 - 0{,}42899QH_{3,t-1}) + 0{,}4290H_{3,t-1} + 4{,}6039BK$[1])
16. $D_3 = -1{,}1478 + 0{,}0292\bar{K}_3 + 0{,}3870QD_3 + RD_3$
20. $Y_3 = H_3 - D_3$
24. $V_3 = -14{,}0060 + 0{,}8568X_3 + 0{,}1640QV_3 + 0{,}3888RV_3$
40. $Z_3 = 0{,}4357 + 0{,}2206(Z_V - 0{,}3526Z_{V,t-1}) - 0{,}0039\bar{K}_3 - {}$
$- 0{,}0034QS + 0{,}4269Z_{3,t-1}$
44. $I_3 = -3{,}0321 + 0{,}1939I + 0{,}1433QI_3 + 0{,}7892RI_3$
48. $K_3 = -0{,}8370 + 0{,}6290I_3 + 0{,}2310I_{3,t-1} + K_{3,t-1}$

[1]) Produkčnej funkcii poľnohospodárstva budeme venovať osobitnú pozornosť.

Medzi 9 vybranými rovnicami je 7 regresných rovníc a dve identity. Rovnice 8, 16, 24 a 44 sú lineárnymi aproximáciami súčinových identít, ktoré majú v skutočnosti tento tvar:

8. $N_3 = X_3 . QN_3$
16. $D_3 = \bar{K}_3 . QD_3$
24. $V_3 = X_3 . QV_3$
44. $I_3 = I . QI_3$

V inej verzii modelu VVS-4/B, tzv. linearizovanej (bližšie pozri Kolek a kol. 1976) sa použili uvedené súčinové identity priamo bez ich lineárnej aproximácie. V tomto prípade ide o lepšie priblíženie sa ku skutočnosti ako v prípade stochastickej regresnej rovnice (lineárnej) a nebolo potrebné ani použitie rozličných pomocných premenných, napr. transformácie exponenciálneho trendu EX_3 atď.).

Z premenných, ktoré neboli zatiaľ bližšie spomenuté, sa vo vybraných rovniciach poľnohospodárstva vyskytujú dve endogénne premenné, ktoré zabezpečujú väzbu poľnohospodárstva na výrobnú sféru národného hospodárstva ako celok. Sú to výrobné investície (I) a zamestnanosť vo výrobných odvetviach (Z_V). Tieto dve premenné zabezpečujú pre poľnohospodárstvo (v modelovanom vzťahu) základné faktory výrobného procesu — základné prostriedky (K_3) ako výsledok investičných procesov (I_3) a pracovnú silu (Z_3). Celkové výrobné investície a zamestnanosť vo výrobných odvetviach nachádzame aj na obr. 1 v blokovej schéme reprodukčného procesu poľnohospodárstva, kde sú pre odlíšenie od endogénnych premenných priamo charakterizujúcich poľnohospodárstvo vyznačené iba čiarkovane.

Je potrebné aspoň vymenovať pomocné premenné, ktoré sa vyskytujú v spomenutých deviatich rovniciach — EX_3, RD_3, RV_3 a RI_3. Ide o pomocné autoregresívne premenné (posledné tri) a o predtým spomenutú transformáciu exponenciálneho trendu pre spoločenský produkt v poľnohospodárstve — EX_3.

Index $(t - 1)$ pri niektorých endogénnych premenných znamená časový posun danej premennej o jedno obdobie (jeden rok) dozadu oproti obdobiu, v ktorom práve sledujeme stav tejto veličiny.

MOŽNOSŤ KONŠTRUKCIE ČIASTKOVÉHO SIMULTÁNNEHO MODELU POĽNOHOSPODÁRSKEJ VÝROBY NA ZÁKLADE KOMPLEXNÉHO MODELU VVS-4/B

V tejto časti vyjdeme z blokovej schémy na obr. 1 a stručne popíšeme najdôležitejšie väzby jednotlivých ukazovateľov. Vhodným usporiadaním 9 rovníc bloku poľnohospodárstva dostávame čiastkový simultánny model s jedinou spätnou väzbou medzi spoločenským produktom vytvoreným v poľnohospodárstve (X_3) a materiálovými nákladmi vynaloženými v poľnohospodárstve (N_3):

44. $I_3 = f(I, QI_3, RI_3)$
48. $K_3 = f(I_3, I_{3,t-1}, K_{3,t-1})$
40. $Z_3 = f(Z_V, Z_{v,t-1}, K_3, QS, Z_{3,t-1})$
12. $H_3 = f(\bar{K}_3, Z_3, ME, QH_3, QH_{3,t-1}, H_{3,t-1}, BK)$
16. $D_3 = f(\bar{K}_3, QD_3, RD_3)$

20. $Y_3 = H_3 - D_3$

8. $N_3 = f(X_3, QN_3, EX_3)$

3. $X_3 = H_3 + N_3$

24. $V_3 = f(X_3, QV_3, RV_3)$

Zo zápisu čiastkového modelu sme vynechali pre jednoduchosť hodnoty parametrov.

Čiastkový model poľnohospodárstva má dva exogénne vstupy (z hľadiska modelu navzájom nezávislé) — sú to už vyššie spomenuté premenné I a Z_V. Od týchto premenných sa v modeli začína odvíjať reprodukčný proces v poľnohospodárstve, ktorý v rámci určitého obdobia (napr. jedného roku) prebieha takto:

1. Pomocou regulačnej podielovej premennej QI_3 — podiel investícií do poľnohospodárstva na celkových výrobných investíciách — dostáva poľnohospodárstvo z centra na dané obdobie určitý objem investícií I_3. Interpretácia parametrov investičnej rovnice č. 44:

— zvýšenie výrobných investícií I v danom období o 1 mld Kčs znamená zvýšenie investícií do poľnohospodárstva I_3 v tom istom období približne o 194 mil. Kčs,

— zvýšenie podielu poľnohospodárstva na výrobných investíciách QI_3 v danom období o 1 % znamená zvýšenie investícií I_3 o viac ako 143 mil. Kčs (pri nezmenenom objeme I, pričom v predošlom odstavci sa predpokladá pri zmene I konštantná hodnota QI_3).

2. V dôsledku investičných procesov v danom a predchádzajúcich obdobiach sa zvyšuje v poľnohospodárstve stav výrobných základných prostriedkov, a to jednak konečný (K_3) a jednak priemerný stav ($\overline{K}_3$) v rámci daného obdobia. V rovnici základných prostriedkov K_3 je vyjadrená nadväznosť na ich konečný stav v predchádzajúcom období zaradením premennej $K_{3,t-1}$ s parametrom rovným 1. Interpretácia parametrov rovnice základných prostriedkov č. 48:

— zvýšenie investícií do poľnohospodárstva $I_{3,t-1}$ v predchádzajúcom období o 1 mld Kčs prináša v sledovanom období efekt v podobe prírastku výrobných základných prostriedkov K_3 o 231 mil. Kčs,

— zvýšenie investícií do poľnohospodárstva I_3 v danom období prináša ešte v tom istom období prírastok základných prostriedkov K_3 o 629 mil. Kčs.

3. Zamestnanosť v poľnohospodárstve Z_3 prechádza zložitým a rozporným vývojom. Na jednej strane zaznamenávame prílev nových pracovných síl ako dôsledok zvyšovania zamestnanosti Z_V vo výrobnej sfére národného hospodárstva, ale prevažujúci vplyv má na druhej strane pokles — odčerpávanie pracovných síl do priemyselných odvetví a stavebníctva ako dôsledok zavádzania socialistickej veľkovýroby v poľnohospodárstve. Zrejmý je výrazný substitučný efekt výrobných základných prostriedkov — v modeli existuje priama väzba $K_3 - Z_3$, pričom v rovnici 40 má premenná $\overline{K}_3$ záporné znamienko podobne ako exogénna premenná QS (podiel socialistického sektora na poľnohospodárskej pôde v %), ktorá v koncentrovanej forme premieta celý historický proces kolektivizácie (časový rad QS od roku 1955 neustále rastie, pričom v súčasnom období dosiahol relatívnu bariéru, za ktorú sa jeho hodnoty posúvajú len veľmi pomaly). Zamestnanosť v poľnohospodárstve v posledných 20 rokoch sústavne klesá, v jednotlivých rokoch sa mení len tempo tohto poklesu.

Interpretácia parametrov rovnice zamestnanosti v poľnohospodárstve č. 40:

— vplyv zamestnanosti vo výrobných odvetviach (Z_V) na Z_3 je čiastočne zoslabený tým, že premenná Z_V je v rovnici použitá s časovým posunom približne o tretinu obdobia, takže vzrast zamestnanosti Z_V v danom období o 1 tis. znamená prírastok zamestnanosti Z_3 približne o 220,6 . 2/3 = = 147 pracovníkov;

— prírastok výrobných základných prostriedkov $\overline{K}_3$ v danom období o 1 mld Kčs umožňuje nahradenie (substitúciu) 3900 pracovníkov v poľnohospodárstve, čo je vyjadrením pozitívneho javu — mechanizácie poľnohospodárstva;

— zvýšenie podielu socialistického sektora na poľnohosp. pôde QS o 1 % umožňuje uvoľniť z poľnohospodárstva ďalších 3400 pracovných síl ako dôsledok zlepšenia organizácie práce (vyjadrenie ďalšieho pozitívneho javu — pokračujúcej kolektivizácie).

4. Rozhodujúcou zložkou reprodukčného procesu je fáza výroby — produkcie. V modeli VVS-4/B je produkčnou funkciou poľnohospodárstva rovnica č. 12 — tvorba hrubého národného dôchodku H_3. Táto rovnica je agregátom dvoch čiastkových produkčných funkcií — jednej pre živočíšnu a druhej pre rastlinnú výrobu. V oboch nachádzame základné faktory poľnohospodárskej výroby — základné prostriedky $\overline{K}_3$ a pracovnú silu Z_3. Špecifikácia čiastkových produkčných funkcií poľnohospodárstva je takáto:

12a) $H_{3R} = f(\overline{K}_3, Z_3, ME, QH_3)$ pre rastlinnú výrobu,

12b) $H_{3Ž} = f(\overline{K}_3, Z_3, BK)$ pre živočíšnu výrobu.

Rozdielny charakter rastlinnej a živočíšnej výroby v poľnohospodárstve si vyžiadal tento spôsob kvantifikácie produkčnej funkcie — jediný, ktorý poskytoval uspokojivé výsledky. Do modelu bola teda pod č. 12 zahrnutá agregovaná rovnica $H_{3R} + H_{3Ž}$. V rastlinnej výrobe sa ukázal ako významný vplyv počasia (Iowa index) a ďalej podiel hrubého národného dôchodku H_3 na hrubej poľnohospodárskej produkcii V_3 (QH_3), ktorý nepriamo vyjadruje súhrnný vplyv niektorých intenzitných faktorov poľnohospodárskej produkcie. V živočíšnej výrobe je zasa dôležitým doplnkovým faktorom spotreba krmovín vyjadrená v mil. ton stráviteľných bielkovín.

Interpretácia parametrov produkčnej funkcie poľnohospodárstva č. 12:

— prírastok priemerného stavu výrobných základných prostriedkov $\overline{K}_3$ o 1 mld Kčs vyvolá prírastok hrubého národného dôchodku v poľnohospodárstve v tom istom období o necelých 92 mil. Kčs (čo je pomerne málo),

— prírastok zamestnanosti Z_3 napr. o 1000 pracovníkov v bežnom období by spôsobil pri nezmenenom stave $\overline{K}_3$ zvýšenie hrubého národného dôchodku H_3 iba o 3,4 mil. Kčs,

— zvýšenie podielu H_3 na hrubej poľnohospodárskej produkcii (premenná QH_3) o 1 % by prinieslo v bežnom období prírastok hrubého ND približne o 0,1112 . 0,57101 = 0,064 mld Kčs,

— zlepšenie indexu počasia ME pre dané obdobie o 1 % by znamenalo prírastok hrubého národného dôchodku H_3 o viac ako 13 mil. Kčs,

— pre parameter premennej BK nemožno nájsť priliehavú ekonomickú interpretáciu.

5. Odpisy z výrobných základných prostriedkov v poľnohospodárstve (D_3) sa v modeli VVS-4/B vypočítavajú pomocou regulačnej premennej QD_3 (priemerné percento odpisov) z priemerného stavu výrobných základných prostriedkov v rámci daného obdobia $\overline{K}_3$.

Interpretácia parametrov rovnice odpisov č. 16:

— zvýšenie $\overline{K}_3$ v danom období o 1 mld Kčs vyvolá ešte v tom istom období prírastok odpisov D_3 o 29 mil. Kčs (za predpokladu konštantného percenta odpisov QD_3),

— zvýšenie odpisového percenta QD_3 o jednotku vyvolá pri nezmenenom priemernom stave výrobných základných prostriedkov $\overline{K}_3$ prírastok odpisov D_3 o 387 mil. Kčs.

6. Vytvorený čistý národný dôchodok v poľnohospodárstve Y_3 sa v modeli VVS-4/B vypočítava v bilančnej rovnici č. 20 ako rozdiel medzi hrubým národným dôchodkom H_3 a sumou odpisov zo základných prostriedkov D_3. Tento ukazovateľ priamo vyjadruje prínos poľnohospodárstva ekonomike ako celku za určité časové obdobie.

7.—8. Pomocou podielovej premennej QN_3 — podiel materiálových nákladov N_3 na spoločenskom produkte X_3 — sa v rovnici č. 8 vypočítavajú materiálové náklady v poľnohospodárstve N_3 a súčasne sa simultánne vypočítava aj spoločenský produkt X_3 ako súčet N_3 a H_3 — hrubého národného dôchodku — v rovnici č. 3. Toto je už spomenutá jediná spätná väzba v čiastkovom modeli reprodukčného procesu poľnohospodárstva — väzba medzi spoločenským produktom a materiálovými nákladmi.

Interpretácia parametrov rovnice materiálových nákladov č. 8:

— zvýšenie spoločenského produktu v poľnohospodárstve X_3 o 1 mld Kčs spôsobí v tom istom období za predpokladu konštantného podielu QN_3 vzrast materiálových nákladov N_3 o vyše 424 mil. Kčs,

— zvýšenie podielu QN_3 o 1 % by spôsobilo za predpokladu nezmeneného objemu spoločenského produktu X_3 prírastok materiálových nákladov takmer o 150 mil. Kčs (treba si však uvedomiť, že QN_3 nie je regulačná premenná a jej hodnoty možno iba štatisticky zaznamenať po uplynutí sledovaného obdobia).

9. Poslednou rovnicou čiastkového modelu poľnohospodárstva je rovnica č. 24, kde sa pomocou podielovej premennej QV_3 (podiel hrubej poľnohospodárskej produkcie V_3 na spoločenskom produkte X_3) vypočítavajú hodnoty V_3. Ide o ukazovateľ, ktorý sa v praxi sleduje v inej metodike než tvorba spoločenského produktu a národného dôchodku. Preto sa hodnoty hrubej poľnohospodárskej produkcie v modeli VVS-4/B vypočítavajú iba ako podiel zo spoločenského produktu X_3 pomocou exogénne (mimo modelu) určenej hodnoty QV_3 pre dané obdobie. Táto podielová premenná však opäť nie je regulačným nástrojom, ale iba objektívnym faktorom, konštatovaným ex post.

Interpretácia parametrov rovnice hrubej poľnohospodárskej produkcie č. 24:

— zvýšenie spoločenského produktu v poľnohospodárstve X_3 o 1 mld Kčs vyvolá v danom období pri konštantnom podieli QV_3 vzrast hrubej produkcie V_3 o 857 mil. Kčs,

— zvýšenie podielu QV_3 o 1 % by znamenalo pri konštantnom spoločenskom produkte X_3 prírastok hrubej produkcie V_3 o 164 mil. Kčs.

Týmto je reprodukčný cyklus poľnohospodárstva v jednom období (roku) uzavretý. Je však potrebné uvedomiť si, že všetky fázy reprodukčného procesu prebiehajú súčasne a nepretržite, pričom sa navzájom prelínajú. Preto je takéto rozloženie na jednotlivé fázy iba teoretické, dobre však poslúži práve pre analytické a prognostické účely.

PROGNOSTICKÁ APLIKÁCIA MODELU VVS-4/B PRE OBLASŤ POĽNOHOSPODÁRSTVA

Kvantifikácia parametrov komplexného ekonometrického modelu je predpokladom jeho prognostickej aplikácie — výpočtu prognóz endogénnych premenných na základe hodnôt predeterminovaných (exogénnych a časovo posunutých endogénnych) premenných po prevode modelu na redukovanú formu (bližšie Šujan a kol. 1974, Kolek a kol. 1976).

Samotnej prognostickej aplikácii modelu predchádza overenie jeho výrokovej schopnosti za minulosť, pri ktorom sa simultánne vypočítavajú v jeho jednotlivých rovniciach teoretické hodnoty endogénnych premenných. Tieto teoretické hodnoty sa potom porovnávajú so skutočnými empirickými hodnotami daných premenných, ktoré sú usporiadané v časových radoch. Rozdiely vypočítané pri tomto porovnaní (tzv. rezíduá) sa podrobujú náročným testovacím procedúram. V prípade uspokojivých hodnôt testovacích charakteristík a po prijatí predpokladu o zachovaní tendencií vývoja jednotlivých ukazovateľov aj pre budúce obdobia možno prikročiť k výpočtu prognóz. Predpokladaný vývoj exogénnych premenných, ktorý od modelu nezávisí, je potrebné kvantifikovať inou formou a získané hodnoty priamo dosadiť do modelu.

Vývoj exogénnych premenných sa určuje obvykle kombináciou objektívnych extrapolačných metód (analýzy trendov) a expertných odhadov.

Výrokovú schopnosť modelu možno najlepšie posúdiť podľa hodnotenia vypočítaných prognóz na základe porovnania s dosiahnutou skutočnosťou. Porovnáme preto prognózované hodnoty ukazovateľov charakterizujúcich reprodukčný proces v poľnohospodárstve so skutočnosťou za roky 1975 a 1976, a tam, kde je to možné a údaje sú k dispozícii, aj za rok 1977. Toto porovnanie prinášame v tab. I.

Pri hodnotení prognóz musíme vziať do úvahy nižšiu úrodu v rokoch 1975 a 1976, s ktorou nebolo možné ex ante pri konštrukcii modelu počítať. Ďalším pozoruhodným javom je zastavenie poklesu zamestnanosti v poľnohospodárstve v roku 1976, čo treba hodnotiť ako zmenu dlhodobej tendencie. Nakoniec je potrebné spomenúť aj pomerne prudký rast investícií do poľnohospodárstva, ktorý zaznamenávame od roku 1975 a s ktorým model nepočítal; rast investícií však nemohol okamžite kompenzovať spomalenie rastu produkcie poľnohospodárstva v dôsledku nepriaznivých klimatických podmienok. Všeobecne však možno konštatovať, že prognózy produkčných ukazovateľov poľnohospodárstva na Slovensku nadväzujú na dynamiku vývoja posledných rokov, čo možno dokumentovať pomocou medziročných temp rastu v % za obdobie rokov 1970—1974 (tab. II).

Tab. I ukazuje, že dynamika rastu produkčných ukazovateľov poľnohospodárstva sa v roku 1977 opäť obnovila a aj prognózy na tento rok sa oveľa viac približujú ku skutočnosti ako v predchádzajúcich dvoch rokoch.

Pri hodnotení prognóz musíme vychádzať z predpokladu, že ich úlohou je odhad tendencií vývoja jednotlivých ukazovateľov zahrnutých do komplexného modelu. Ukázalo sa, že túto úlohu prognostický model VVS-4/B aj plní.

I. Porovnanie prognózovanej hodnoty so skutočnosťou (v mld Kčs stálych cien roku 1967)

Ukazovateľ	1975		1976		1977	
	skut.	progn.	skut.	progn.	skut.	progn.
Spoločenský produkt	29,385	30,233	29,358	31,235	31,901	32,290
Materiálové náklady	18,204	18,630	18,717	19,479	20,353	20,379
Hrubý nár. dôchodok	11,182	11,603	10,641	11,756	11,548	11,911
Odpisy	1,498	1,592	1,615	1,713	1,740	1,824
Čistý nár. dôchodok	9,684	10,011	9,026	10,043	9,808	10,086
Hrubá produkcia	24,793	25,846	24,726	26,714	26,232	27,617
Výrobné investície	5,952	5,204	6,288	5,567	6,249	5,966
Výrobné ZP	45,269	46,575	49,468	49,988	53,437	53,238
Zamestnanosť v mil.	0,387	0,384	0,388	0,369	0,378	0,354

Model ďalej umožňuje aj skúmanie dôležitých odvodených ukazovateľov, ako je produktivita práce, účinnosť základných prostriedkov, fondová vybavenosť práce atď. Tieto ukazovatele nie sú síce v modeli zabudované explicitne, dajú sa však vyjadriť z jeho endogénnych premenných jednoduchými matematickými operáciami.

Cenné poznatky o reprodukčnom procese v poľnohospodárstve poskytuje aj analýza regulačných a objektívnych faktorov, ktoré sú v modeli zaradené ako exogénne premenné a vyjadrujú vzťah poľnohospodárstva k celkovému reprodukčnému procesu v národnom hospodárstve a v istom zmysle aj efektívnosť poľnohospodárstva. Sú to tieto faktory: podiel materiálových nákladov na spoločenskom produkte, podiel hrubej produkcie na spoločenskom produkte atď.

II. Medziročné tempá rastu v %

Ukazovateľ	1971/70	1972/71	1973/72	1974/73
Spoločenský produkt	5,8	0,4	3,7	4,3
Hrubý národný dôchodok	8,4	−0,8	−4,6	3,9
Hrubá produkcia	7,5	−0,4	4,4	3,8

ZÁVER

Zdokonalený ekonometrický model strednodobých analýz a prognóz ekonomiky Slovenska je nelineárny, dynamický a simultánny, prispôsobený pre simulačné aplikácie. Obsahuje 52 rovníc a 138 premenných, ktoré sú usporiadané do štyroch vzájomne prepojených blokov: produkcia, náklady a tvorba národného dôchodku; dôchodky, spotreba a použitie národného dôchodku; zamestnanosť a priemerné mzdy; investície a základné prostriedky. Základné ukazovatele modelu sú členené do štyroch hlavných odvetví: priemysel, stavebníctvo, poľnohospodárstvo a ostatné výrobné odvetvia. Model umožňuje v analytickej časti kvantifikáciu základných ekonomických vzťahov a výpočet teoretických hodnôt premenných, ktoré možno považovať aj za potenciálne ukazovatele. Prognostická aplikácia modelu umožňuje zapojenie expertov a simuláciu variantov ekonomickej politiky pomocou dosadzovania rozličných hodnôt regulačných faktorov. Okrem explicitne vyjadrených ukazovateľov — endogénnych premenných — model umožňuje aj skúmanie odvodených ukazovateľov a ukazovateľov efektívnosti. Interdependentný charakter modelu umožnil analýzu ukazovateľov poľnohospodárstva v závislosti od celkového reprodukčného procesu.

Model bol použitý v praxi na skúmanie odchýlok skutočnosti od plánu a na výpočet očakávanej skutočnosti v Slovenskom štatistickom úrade.

Literatúra

JEMEĽJANOV, A. S.—KUŠNIRSKIJ, F. I.: Metodologické a praktické aspekty ekonomického modelovania národného hospodárstva republiky. Materiál I. medzinárodného sympózia o aplikácii prognostických modelov v socialistickom hospodárstve. Bratislava, VVS/OSN december 1971.

KOLEK, J. a kol.: Zdokonalený ekonometrický model strednodobých analýz a prognóz ekonomiky Slovenska. Výskumná práca VVS č. 105, Bratislava 1976.

ŠUJAN, I. a kol.: Dynamický krátkodobý model ekonomiky ČSSR. Výskumná práca VVS č. 42, Bratislava 1972.

ŠUJAN, I. a kol.: Ekonometrický model na strednodobé analýzy a prognózy ekonomiky Slovenska. Výskumná práca VVS č. 76, Bratislava 1974.

ŠUJAN, I. a kol.: Výsledky aplikácie experimentálneho krátkodobého prognostického modelu na československú ekonomiku. Výskumná práca VVS č. 30, Bratislava 1971.

Došlo dňa 4. 5. 1978

Adresa autorov:

Ing. Juraj Kolek, CSc., ing. Dušan Štrauch, Výskumné výpočtové stredisko, Dubravská 3, 885 31 Bratislava

KOLEK J.—ŠTRAUCH D., Výskumné výpočtové stredisko, Dúbravská 3, 885 31 Bratislava

Poľnohospodárstvo ako odvetvie v analyticko-prognostickom modeli ekonomiky Slovenska

Zeměd. Ekon., *25*, 1979, č. 8, s. 509—519. — 2 tab., 1 schéma, lit. 5

zemědělství, Slovensko, modelování, ekonomicko-matematické metody, analýza, prognóza

Autori sa zaoberajú metodickým prístupom, matematickým popisom a rozborom výsledkov čiastkového analytickoprognostického modelu slovenského poľnohospodárstva. Tento model je súčasťou komplexného ekonometrického modelu slovenského národného hospodárstva, ktorého cieľom sú strednodobé analýzy a prognózy. Komplexný model národného hospodárstva a s ním aj spôsob zapojenia poľnohospodárstva bol pri aktualizácii a zdokonalení spresnený (po konfrontácii výpočtov pre prvé prognózované roky so skutočnými hodnotami ekonomických ukazateľov).

CVEČKO J.—SZABO Ľ., Podnik racionalizácie riadenia poľnohospodárstva a výživy, Trenčianska 55, 892 33 Bratislava — Vysoká škola ekonomická, 886 33 Bratislava

Skúsenosti z realizácie ASR v poľnohospodársko-potravinárskom komplexe a koncepcia ďalšieho rozvoja v SSR

Zeměd. Ekon., *25*, 1979, č. 8 s. 521—528. — 1 tab.

zemědělství, automatizované systémy řízení, úroveň podniku, úroveň okresu, úroveň republiky, analýza srovnávací, prognóza

V prvej časti príspevku autori hodnotia doterajšie skúsenosti s realizáciou ASR v poľnohospodárstve. Poukazujú pritom nielen na dosiahnuté dobré výsledky, ale aj na niektoré problémy súvisiace s využívaním výpočtovej techniky. V ďalšej časti príspevku sa zamýšľajú nad koncepciou ďalšieho budovania ASR a nasadzovania výpočtovej techniky v rezorte poľnohospodárstva a výživy SSR a s tým súvisiacim technickým, organizačným a kádrovým zabezpečením.

J. Cvečko
Ľ. Szabo

SKÚSENOSTI Z REALIZÁCIE ASR V POĽNOHOSPODÁRSKO-POTRAVINÁRSKOM KOMPLEXE A KONCEPCIA ĎALŠIEHO ROZVOJA V SSR

Pre ďalší rozvoj prác na automatizovaných systémoch riadenia (ďalej len ASR) boli na 15. zjazde KSČ v Smernici hospodárskeho a sociálneho rozvoja na 6. päťročnicu stanovené základné smery takto: „Je treba na všetkých stupňoch riadenia zvýšiť zodpovednosť za využívanie prostriedkov výpočtovej techniky, za jej prínos pre zdokonaľovanie riadiaceho procesu. Vytvárať postupné predpoklady pre zjednocovanie automatizovaných systémov riadenia do jednotnej sústavy zberu, spracovania a uchovania informácií." Pre naplnenie tejto úlohy sú v odvetví poľnohospodárstva a výživy SSR vypracované podrobné koncepcie a hlavné smery rozvoja a využívania výpočtovej techniky, ktorých realizácia je neobyčajne náročná. Práce súvisiace s vytváraním a zavádzaním ASR zahrňujú najrôznejšie oblasti hospodárskeho života a pohlcujú značne zdroje. Tento proces si preto zasluhuje mimoriadnu pozornosť sústredenú do analytických prác, posúdenie účelu a funkcie rôznych typov ASR, ktoré nadobúdajú charakter prvku komplexnej socialistickej racionalizácie a sú nástrojom pre bezprostredné zvýšenie produktivity riadiacich, správnych a výrobných útvarov. Ide o tendenciu smerujúcu k vybudovaniu kvalitatívne nových foriem a ucelených systémov riadenia a značné prehlbovanie a skvalitnenie rozhodovacích procesov, v ktorých sa uplatnia všetky prednosti socialistickej hospodárskej sústavy.

Aj napriek niektorým ťažkostiam a problémom okolo nasadzovania a využívania výpočtovej techniky, boli dosiahnuté vcelku dobré výsledky, ktoré znesú porovnanie aj na medzinárodnej úrovni v rámci štátov RVHP. Ide o celý rad výskumne vyriešených, prevádzkovo overených a v rozsiahlej miere aplikovaných projektov podsystémov a skupín úloh ASR. Je rozpracovaný rozsiahly systém plánových výpočtov, ktorého čiastkové výstupy sú aplikované na úrovni centra (ministerstiev), krajských a okresných výrobných správ a s úspechom sú využívané aj pre podnikovú úroveň. Veľmi rozsiahlu plošnú aplikáciu dosiahli projekty automatizovaného spracovania informácií pre riadenie poľnohospodárskeho podniku (základné prostriedky, účtovníctvo, mzdy, MTZ a niektoré ďalšie), ktoré ovplyvňujú myslenie riadiacich pracovníkov a umožňujú koncentráciu myšlienok a tvorivých síl skôr do využívania výsledkov obdržaných zo samočinného počítača.

Bez ohľadu na to, že tento proces musí prekonávať značné psychologické bariéry vytvorené nepochopením a nedostatočnou prípravou riadiacich pracovníkov, ozývajú sa z praxe hlasy, že je žiadúce rozšíriť sieť

výpočtovej techniky v tomto odvetví, pretože požiadavky užívateľov sú väčšie než disponibilná výpočtová technika. Boli preto vykonané dôkladné analýzy ako podklad k ďalšiemu rozširovaniu materiálno-technickej základne. Získané poznatky z analyzovaných objektov potvrdili správnosť rozpracovanej a postupne realizovanej koncepcie nasadenia výpočtovej techniky v odvetví poľnohospodárstva a výživy SSR a pozitívne výsledky boli dosiahnuté hlavne preto, že:

a) Bola vytvorená jednotná koordinácia úloh Programu aplikovanej kybernetiky, v rámci ktorej sa zabezpečovali úlohy hlavne pre poľnohospodársku prvovýrobu, stredný článok riadenia, podniky služieb a potravinársky priemysel. Automatizované systémy riadenia odvetvia, t.j. na úrovni centra, a niektoré ďalšie prierezové oblasti (napr. jednotné zásady informačného, technického a programového zabezpečenia) sú koordinované v rámci Štátneho plánu ekonomického výskumu, pričom koordinačné orgány sú v niektorých prípadoch spoločné a zabezpečujú jednotnosť postupu.

b) Boli uzavreté realizačné zmluvy s realizátormi vyriešených úloh, ktorí boli nútení vytvárať vo svojom okruhu podmienky pre plošnú aplikáciu. Táto okolnosť umožnila praktickú aplikáciu a okamžitú preukaznosť reálneho využitia vyvinutých úloh v praxi, prípadne tlak užívateľov na niektoré úpravy v analytickom alebo programovom riešení.

c) Sieť výpočtovej techniky v rezorte bola doplnená výkonnou výpočtovou technikou tretej generácie z jednotného systému typu EC 1040. Po dokončení budovy a inštalácii v Stredoslovenskom kraji (Zvolen) bude pre každý kraj jeden výkonný počítačový systém.

d) Príprava údajov pre spracovanie sa deje na decentralizovanom princípe, čím sa dosiahla nízka chybovosť a lepší vzťah užívateľov k automatizovanému spracovávaniu informácií.

e) Riadiaci pracovníci počnúc centrálnou úrovňou riadenia až po poľnohospodársky podnik, ako aj jednotlivé špecializované výskumné ústavy započali s intenzívnejším využívaním výsledkov rôznych analýz (napr. hodnotenie úrovne hospodárenia poľnohospodárskych podnikov v rovnakých výrobných podmienkach) pre skvalitnenie riadenia.

Bolo by možné vymenovať ďalšie pozitívne aspekty budovania a plošnej aplikácie doteraz vyvinutých projektov, avšak tento proces vzhľadom na svoju zložitosť a nedostatočnú teoretickú prepracovanosť je poznačený negatívnymi javmi, ktoré spôsobujú určité komplikácie pri zjednocovaní projektov a ich vertikálnej integrácii, ktoré spočívajú v tom, že:

a) Neboli a zatiaľ nie sú vytvorené dostatočné základy pre automatizáciu spočívajúce v nejednotnosti číselníkov, ktorých sa používa v odvetví poľnohospodárstva a výživy viac ako 200 druhov. Táto oblasť bola do určitej miery podceňovaná a zaostáva za potrebami jednotlivých projektov.

b) Málo sú prepracované otázky teórie, metodológie a štrukturalizácie ASR, ako základ pre logické členenie systémov, podsystémov, prvkov a pod.

c) Oneskorene boli vydávané metodické pokyny k riešeniu úloh v oblasti prípravy a projektovania ASR.

d) Vzhľadom na neustále zmeny v bilanciách počítačov zaostáva príprava pracovníkov pre obsluhu novoinštalovaných počítačových systémov.

e) Zaostáva dodávka spoľahlivých zariadení pre racionálnu prípravu, predspracovanie a prenos údajov.

f) Vytvorené a v praxi realizované projekty (vzhľadom na nedocenený význam analýzy a cieľového riešenia) nefungujú tak, ako sa pôvodne plánovalo a je málo času na zhrnutie poznatkov o funkcii overovaných projektov a ich kvalitné vyhodnotenie.

Jedným zo základných problémov, ktoré bezprostredne súvisia s budovaním ASR, sú otázky organizácie údajov v podmienkach využívania výkonných počítačov. Vývoj v tomto smere vedie k vytváraniu a presadzovaniu štandardizovaných klasifikátorov ako základ pre tvorbu informačných sústav podľa princípov systémovej teórie. Preto sa vytvárajú obecné a realizácie schopné klasifikátory, modely a nástroje riadenia organizácií, vyjadrujúce reálnu pôsobnosť, ekonomické väzby a proporcie, umožňujúce rozpracovať v príslušných častiach automatizovaných systémov (podsystémov) parametre, číselné systémy atď. spôsobom, dovoľujúcim v primeranom počte variantov zaviesť typizované ASR. Vychádza sa z predpokladu, že informačná sústava musí zodpovedať princípom ekonomickej stavebnice a umožňovať komplexný pohľad do štruktúry ekonomiky a zabezpečovať porovnateľnosť a vzájomnú prevoditeľnosť medzi hospodárskou, organizačnou a územnou štruktúrou. Projekty realizované v odvetví poľnohospodárstva a výživy SSR nespĺňajú v plnom rozsahu uvedené obecné podmienky, fungujú sčasti izolovane, alebo čiastočne integrovane, pričom integrujúcim prvkom je účtovníctvo. Nadobudli však značný rozsah plošnej aplikácie a k 1. 1. 1978 boli služby výpočtovej techniky poskytované v menšom či väčšom rozsahu pre všetky organizácie rezortu (tab. I).

Z uvedeného prehľadu možno vyvodiť záver, že v hodnotenom období je kapacita samočinných počítačov využívaná na spracovávanie pracovne najnáročnejších podsystémov sociálno-ekonomických informácií z oblasti zásobovania, miezd, odbytu, účtovníctva, kalkulácií, rozborov a pod. Podstatne menej sa využíva výpočtová technika pre výpočty rôznych typov ekonomicko-matematických a štatistických modelov, pričom tieto výpočty nie sú viazané na štatistické termíny a umožňujú využitie techniky počas celého mesiaca. V tabuľke uvedené úlohy vo svojej podstate viac alebo menej mechanizujú a automatizujú administratívne práce bez výraznejšieho dopadu na riadenie ako také. A práve v súvislosti s budovaním ASR je dôraz kladený na inováciu riadiaceho procesu a na riešenie úloh optimalizácie výrobného procesu.

Koncepcia ďalšieho rozvoja nasadzovania výpočtovej techniky a budovanie ASR v najbližšom ďalšom období kladie dôraz na riešenie zložitých úloh, ktoré prinášajú osobitný i keď ťažko vyčísliteľný efekt. Ide hlavne o oblasť optimalizácie a poskytovanie osobitných analytických podkladov pre kvalifikované a objektívnejšie rozhodovanie. Táto požiadavka je motivovaná intenzívnym procesom koncentrácie, špecializácie a kooperácie, ktorý vyžaduje zvýšené nároky na riadiacu prácu väčších celkov než tomu bolo doteraz.

V rámci tejto koncepcie sa predpokladá značné rozšírenie materiálno-technickej základne výpočtovej techniky v rezorte MPVž SSR, čím sa vytvoria vhodné podmienky pre postupný, kvalitatívne vyšší stupeň výskumu a budovania ASR na úseku vecného riešenia, racionálnejšieho matematického, programového, technického a organizačno-právneho zabezpečenia.

Postupné dotváranie ASR na podnikovej úrovni, ďalej rozsiahla údajová základňa o reprodukčnom procese poľnohospodárstva a výživy

I. Stav automatizovaného spracovávania informácií v odvetví MPVž SSR k 1. 1. 1978

Organizácie	Počet zákaziek celkom	Mzdy			Zásoby			Účtovníctvo a kalkulácie			Rozbory			Základné prostriedky			Ostatné		
		druh používanej techniky																	
		NCR C 100 C 200	EC 1040	ostat.	NCR C 100 C 200	EC 1040	ostat.	NCR C 100 C 200	EC 1040	ostat.	NCR C 100 C 200	EC 1040	ostat.	NCR C 100 C 200	EC 1040	ostat.	NCR C 100 C 200	EC 1040	ostat.
JRD a spoločné poľnohospod. podniky	1099	2	52	52	2	83	34	2	98	29	2	—	42	138	392	166	—	3	2
ŠM a VHJ s poľnohospod. prvovýrobou	222	5	5	16	11	6	20	12	7	15	3	—	12	45	31	30	2	2	—
OPS, KPS a MPVž SSR	59	1	—	—	—	—	2	1	—	—	1	21	4	—	—	—	1	23	5
Ostatné rezortné organizácie	303	—	3	—	—	18	30		5	10		3		7	39	42	3	21	72
Organizácie iných rezortov	23	—	1	4	—	2	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	3	6	4
Výskum a vývoj ASR	28	—	1	—	—	1	—	1	1	—	1	3	—	1	1	—	4	14	—
Celkom	1734	8	62	72	13	110	138	16	112	54	7	27	58	191	463	238	13	69	83

umožnia v celej svojej komplexnosti a vzájomnej previazanosti podniku so stredným a centrálnym článkom riadenia, ako aj medzi odvetviami rezortu a medzi rezortmi navzájom vykonávať podrobné ekonomické analýzy. Vecne možno ďalší vývoj charakterizovať ako prechod individuálneho riešenia jednotlivých typov úloh k riešeniu ASR v podmienkach hierarchického usporiadania riadiaceho systému po vertikálnej osi závod—podnik—stredný článok riadenia—rezort. Predmetom riešenia bude systém, pozostávajúci z vrcholového riadenia a správy, vedeckotechnického rozvoja vrátane investičnej výstavy, výroby, obchodu, personalistiky, ekonomiky a okolia, vybaveným metodickým informačným systémom (plánovanie, rozpočtovníctvo, operatívna evidencia, účtovníctvo, kalkulácia, štatistika, rozbory a pod.) pre zobrazenie reprodukčného procesu.

Ďalší program tejto veľmi náročnej oblasti vedeckotechnického rozvoja v riadení bude orientovaný na tieto základné problémové okruhy:

— tvorba jednotných číselníkov, klasifikátorov a kódovacích systémov organizácií, činností, ukazovateľov, noriem a normatívov;

— dotvorenie jednotnej metodiky projektovania ASR smerom k inovácii normatívnych, organizačných, právnych a iných predpisov súbežne s prebiehajúcim zdokonaľovaním systémov riadenia;

— racionálne prepojenie informačných podsystémov ASR podnikovej a nadpodnikovej úrovne v poľnohospodársko-potravinárskom komplexe ČSSR a účasť na budovaných medzinárodných systémoch ASR v rámci RVHP (doteraz hlavne na úseku plemenárskych služieb);

— algoritmizácia a unifikácia informačných podsystémov ASR pre potreby riadenia podniku, stredného a centrálneho článku;

— analytické, programové a technické riešenie vnútornej integrácie ASR rezortu a jeho jednotlivých organizačných stupňov;

— komplexné riešenie automatizácie systému plánu vrátane väzieb k nadrezortným systémom;

— automatizáciu operatívneho riadenia a riadenia technologických procesov;

— komplexný systém ekonomických analýz reprodukčného procesu agrokomplexu;

— riešenie hierarchicky usporiadanej siete výpočtových stredísk;

— metódy zberu, prenosu a predspracovania údajov, vrátane ich úschovy, ochrany a utajenia.

I keď realizácia ASR bude aj po roku 1980 sústredená vo väčšom rozsahu na povinné spracovávanie podsystémov (rôzne druhy výkazov, plánovanie a pod.), predpokladá sa podstatné rozšírenie hlavne na centrálnu úroveň odvetvia, ako aj na stredný článok. Takýto nástup plošnej realizácie vyžaduje vyriešiť celý rad problémov organizačného, technického a kádrového zabezpečenia.

Určité upresnenie sa predpokladá v zameraní ďalšieho výskumu ASR. Hlavný dôraz sa bude klásť na prepojenie a preniknutie nových prostriedkov výpočtovej techniky do vlastného systému riadenia a zabezpečenia intenzívnejšej účasti riadiacich pracovníkov na spoluvytváraní a zdokonaľovaní automatizovaných systémov riadenia. Progresívnejšie sa budú rozvíjať nástroje a metódy riadenia, ktorými možno systém riadenia zdokonaľovať a orientovať využitie výpočtovej techniky na komplexné a rozsiahle úlohy, ktorých riešenie nie je možné bez samočinných počítačov. Teda ide o formu, keď organizácia — riadiaci aparát využíva matematické

metódy, výpočtovú techniku k príprave a spracovaniu údajov k cieľavedomému a efektívnemu riadeniu. Musíme pritom objektívne zhodnotiť, do akej miery skutočne ASR zdokonaľuje vedecko-metodickú úroveň riadiacej práce a do akej miery umožňuje mnohovariantnosť riešenia, prognostické výpočty rozvoja poľnohospodárstva a výživy, ekonomické rozbory, operatívne riadenie a rozhodovanie, ukladanie a spracovanie informácií pre riadenie a podobne.

Pri riešení nových úloh ASR je žiadúce zasiahnuť maximálnu časť reprodukčného procesu, to znamená neautomatizovať len súčasný stav daný určitými predpismi a nariadeniami, ale riešiť tiež zmeny a potreby aj na úseku krátkodobého plánovania výroby, vnútropodnikovej ekonomiky, vnútropodnikovej organizácie a riadenia, navrhovať racionálne zmeny v rôznych predpisoch, štatistických výkazoch a podobne. Urýchlene budovať normatívnu základňu pre široké využitie v riadiacej praxi, v motivačnom mechanizme, pre hodnotenie ekonomickej sústavy atď.

Cieľavedomým systémovým prístupom a pomocou výpočtovej techniky v rozhodujúcej miere zasiahnuť do procesu zdokonaľovania vnútropodnikovej organizácie riadenia v podnikoch poľnohospodárskej prvovýroby a potravinárskeho priemyslu prostredníctvom vypracovaných typových modelových projektov a ich zavedením do praxe v súlade s požiadavkami procesu koncentrácie a špecializácie a rozvoja kooperačných vzťahov. S touto otázkou súvisí tiež problematika zdokonaľovania podnikových a vnútropodnikových organizačných noriem, zabezpečujúcich vedeckosť a racionalizáciu všetkých stránok riadiacej činnosti. Prehĺbiť integráciu poľnohospodársko-potravinárskeho komplexu a metódami faktorových analýz odhaľovať príčinné vzťahy a rezervy zvyšovania efektívnosti finálnych výrobkov. Z hľadiska potrieb užívateľov ekonomických analýz je žiadúce, aby poznávacie informácie vychádzajúce z analýz, poskytovali čo najkomplexnejšie podklady k poznaniu reality na danej úrovni operatívneho, alebo strategického riadenia.

Pri koncipovaní ďalšieho výskumu sa vychádza z toho, že rozborová činnosť tvorí organickú súčasť riadiaceho procesu vo všetkých oblastiach a na všetkých úrovniach riadenia. V podmienkach prudkého rozvoja výpočtovej techniky a vývoja ASR stráca opodstatnenosť tradičné členenie rozborovej činnosti podľa úrovne riadenia, pretože okrem iného bráni možnosti využívať prvotné primárne údaje o biologicko-technologických skutočnostiach po celej vertikále riadenia.

Vzhľadom na rozsiahlu problematiku a skutočnosť, že vedeckotechnická základňa zasahuje na rôznych pracoviskách do riešenia naznačených okruhov, vyžaduje sa zintenzívniť koordinačnú činnosť riešiteľských pracovísk za účelom stanovenia správnych proporcií a priorít úloh zaraďovaných do nového programu výskumu na obdobie 7. päťročného plánu.

Pre posilnenie účinnosti rôznych organizačných opatrení sa predpokladá intenzívnejšia činnosť autoritatívnej komisie rezortu pre riadenie ASR, a to vzhľadom na zložitosť riadiaceho systému a organizačnej štruktúry odvetvia poľnohospodárstva a výživy, veľký počet vertikálnych i horizontálnych väzieb a ich špecifický charakter a teritoriálne rozmiestnenie veľkého počtu organizácií po celom území SSR.

Technickú základňu ASR tvorí v rezorte sieť výpočtových stredísk, zariadení pre prípravu údajov a distribúciu výsledkov spracovania. Pritom pôjde o ich určité hierarchické usporiadanie a agregovanie do nie-

koľkých úrovní tak, aby pre každý kraj bol k dispozícii jeden centrálny počítač a popri ňom niekoľko menších, avšak kompatibilných počítačových systémov. Kľúčovou otázkou zostáva nahradenie terajších málovýkonných a veľmi poruchových zariadení pre prípravu údajov dokonalejšími, výkonnejšími a spoľahlivejšími zariadeniami s možnosťou priameho zápisu na magnetickú pásku, optické snímače údajov alebo znakov, zariadenie pre výstupy na mikrofische, ďalej vhodné nasadenie terminálov pracujúcich v režime dotaz—odpoveď atď. Práve táto oblasť je v súčasnosti limitujúca hlavne pre zlacnenie a skvalitnenie služieb výpočtovej techniky.

Kádrové zabezpečenie budovania ASR má už v tejto etape vytvorené podmienky o čom svedčí skutočnosť, že napr. v roku 1977 bolo v sieti Podniku racionalizácie riadenia poľnohospodárstva a výživy v Bratislave školených do 4000 osôb rôznych profesií počnúc od skladníkov, špecialistov rastlinnej a živočíšnej výroby, po predsedov JRD a postupne i pracovníkov na vyšších úrovniach riadenia. Príprava špecialistov pre tento odbor je v súčasnosti v rámci učebných osnov riešená na stredných a vysokých poľnohospodárskych a ekonomických školách, čo dáva záruku dostatočne kvalitnej prípravy hlavne mladých ľudí, vstupujúcich do poľnohospodárskej praxe. Základný káder odborníkov pre technickú obsluhu počítačových systémov zabezpečuje v SSR Datasystém v plnom rozsahu ako súčasť kontraktov a dodávok zariadení. Avšak okruh prevádzkových programátorov, analytikov a aplikátorov zostáva nepokrytý touto organizáciou a preto sa hľadajú iné nadstavbové formy prípravy kádrov. Tento program predpokladá školiaci proces zamerať hlavne na tieto oblasti:

— vlastné vnútropodnikové vzdelávanie všetkých skupín pracovníkov počnúc riadiacim a správnym aparátom až po pracovníkov výskumu a projektovania jednotlivých úloh;

— príprava pracovníkov z užívateľskej sféry pre správne narábanie so získanými výsledkami z počítača;

— príprava pracovníkov vedeckovýskumnej základne a riadiacich pracovníkov rezortu zo všetkých stupňov hierarchie riadenia;

— školenie pracovníkov vstupnej a výstupnej kontroly, organizátorov prípravy dát a niektoré ďalšie profesie.

V záujme jednotnej prípravy kádrov pre využívanie počítačov JSEP pracuje medzinárodná pracovná skupina, ktorá pripravuje návrh jednotnej osnovy výuky. Očakáva sa, že dôjde k zjednoteniu projektovej dokumentácie, čo umožní preberanie a využívanie rôznych projektov na medzinárodnej úrovni.

Dôsledné a postupné zavádzanie dokonalejších metód a technických prostriedkov do riadenia a ich prirodzené zapojenie do štruktúry systémov riadenia, prinesie kvalitatívne zmeny do riadiacej práce v poľnohospodárstve, potravinárskom priemysle a to i do riadenia technologických procesov. V procese koncentrácie a špecializácie poľnohospodárskej výroby, pri jej technizácii, chemizácii a pri prekvalifikácii pracovných síl, si automatizácia výrobných, riadiacich a informačných procesov kliesni cestu ako progresívny činiteľ aplikácie výsledkov vedy a výskumu do praktickej realizácie. Vytvorenie ASR v pôsobnosti odvetvia poľnohospodárstva a výživy je úloha mimoriadne náročná a preto si aj koncipovanie takéhoto systému vyžaduje riešiť úlohu so zdravou dávkou opatrnosti a reálnosti, ak sa chce seriózne ovplyvniť a zasiahnuť do inovácie riadiacich a organizačných štruktúr rezortu.

ZÁVER

Budovanie ASR predstavuje na všetkých úrovniach riadenia dlhodobé a komplexné úlohy.

V prvej časti príspevku hodnotíme doterajšie skúsenosti s realizáciou ASR v poľnohospodárstve. Poukazujeme pritom nielen na dosiahnuté dobré výsledky, ale aj na niektoré problémy súvisiace s využívaním výpočtovej techniky. Výpočtová technika bola doteraz využívaná v poľnohospodárstve najmä na spracovávanie sociálno-ekonomických informácií a len veľmi málo na riešenie ekonomicko-matematických modelov.

V ďalšej časti príspevku sa zamýšľame nad koncepciou ďalšieho budovania ASR a nasadzovania výpočtovej techniky v rezorte poľnohospodárstva a výživy SSR a s tým súvisiacim technickým, organizačným a kádrovým zabezpečením.

Došlo dňa 12. 9. 1978

Adresa autorov:

Ing. Juraj Cvečko, CSc., Podnik racionalizácie riadenia poľnohospodárstva a výživy, Trenčianska 55, 892 33 Bratislava, ing. Ľuboslav Szabo, Vysoká škola ekonomická, 886 33 Bratislava

M. Knob
F. Bezvoda
J. Havlíček
E. Hášová

PRAKTICKÉ ZKUŠENOSTI Z APLIKACE MATEMATICKÝCH METOD PŘI OPERATIVNÍM ŘÍZENÍ DOPRAVNÍCH PROCESŮ V ZEMĚDĚLSTVÍ

Hlavní směry rozvoje zemědělství po XV. sjezdu KSČ určují ve všech sférách zemědělského podnikání vysoké a konkrétní úkoly a cíle. Týkají se i rozvoje materiálně technické základny a jejího podstatně lepšího využívání. Konstatuje se, že je nutné urychleně, zásadně a racionálně řešit problém dopravy a manipulace v zemědělství, a to nejen za účelem zvládnutí stále rostoucího objemu přepravy, ale i z hlediska kvality a celospolečenské ekonomické efektivnosti.

Celkový objem zemědělské dopravy včetně manipulace s materiálem v ČSSR se v současné době odhaduje na 500 mil. tun ročně a předpokládá se jeho vzrůst do roku 1990 na více než 700 mil. tun, z čehož cca 80 % připadá na dopravu technologickou a vnitropodnikovou.

Předpokládaná skutečnost, že náklady na dopravu a manipulaci v zemědělství činí zhruba 55 % celkových nákladů na zemědělskou výrobu a že touto činností se zabývá zhruba 400 tisíc pracovníků, ještě více podtrhuje nutnost a význam řešení této problematiky.

Růst výroby a spotřeby klade stále větší nároky na zemědělskou dopravu a její řízení, zejména na řízení operativní, které je stále obtížnější a pracnější. Proto je úroveň řízení dopravy nutno stále zlepšovat, hledat nové racionální formy, prostředky a způsoby organizace a řízení dopravních systémů, které by vyhovovaly stále se zvyšujícím požadavkům na zemědělskou dopravu.

Vzhledem k závažnosti dané problematiky byl v rámci státního programu ekonomického výzkumu v ÚVSH Praha řešen ve spolupráci s VŠZ PEF Praha výzkumný úkol „Analýza a optimalizace dopravních systémů u hlavních zemědělských produktů", se zaměřením na současný stav a výhledové možnosti řešení dopravy ve velkých zemědělských podnicích nebo kooperačních obvodech.

VYUŽITÍ EKONOMICKO-MATEMATICKÝCH METOD PRO ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ ZEMĚDĚLSKÉ DOPRAVY

Prohlubující se proces koncentrace a specializace zemědělské velkovýroby na oborovém podniku vyžaduje v řadě změn v systému výrobních, organizačních a řídících struktur i opatření k zajištění ekonomicky zdůvodněného systému dopravy. Jednou z cest, jak se k tomuto cíli přiblížit, je aplikace nových progresívních metod organizace a řízení, mezi které patří i matematické metody. Matematické metody ve spojení s moderní výpočetní technikou jsou jedním z účinných nástrojů, který umožňuje i v ze-

mědělství skutečnost lépe poznat, pomocí objektivních prostředků charakterizovat a získaných zkušeností využívat pro organizaci a řízení.

V každém případě jsou ekonomicko-matematické metody, a to platí obecně, nástrojem tvorby informací o řešené problematice. Tyto informace mohou být na kvalitativně značně vyšší úrovni než tzv. informace elementární, tj. součty, podíly, průměry a poměry prvotních údajů. Jejich vypovídací schopnost je dokonalejší vzhledem k tomu, že se v nich mohou uplatnit optimalizační a variantní hlediska a systémový přístup.

Je však nutné mít na zřeteli, že informace samy o sobě problém neřeší. Ten řeší praktická rozhodnutí a opatření ve výrobně technologické sféře, učiněná řídícím pracovníkem, který přihlíží k disponibilním informacím a současně je tvůrčím způsobem přehodnocuje na základě osobních zkušeností, celkového záměru, profesionálního citu a dalších okolností.

CÍL VÝZKUMNÉ ČINNOSTI

Ve výzkumném úkolu se prověřovala možnost použití speciálního modelu dopravy při analýze toků základních zemědělských substrátů. Model byl sestaven synteticky ze dvou typů modelů operační analýzy: modelu dopravní úlohy lineárního programování a určité verze modelů teorie grafu. Bylo zjištěno, že takový model je obecnější než dosud užívané modely a dává obsahově bohatější informace o systému. V modelu lineárního programování se nachází optimum kombinatorické úlohy, která přiřazuje navzájem centra produkčních oblastí jednotlivým skladům a v modelu teorie grafu se toto optimum upravuje z hlediska propustnosti dopravních spojů a jejich vzájemné substituovatelnosti. Podrobný popis modelu, základní informace o metodických aspektech aplikace a rozboru výsledků najde čtenář ve dvou článcích, publikovaných v 10. čísle časopisu Zemědělská ekonomika (roč. 1978). V prvním článku (Havlíček, Hašová 1978a) se vymezuje základní systém a subsystémy dopravy v podniku, popisuje se model a základní postupy rozboru výsledků, které vedou k informacím použitelným při přímém operativním řízení dopravy. Ve druhém článku (Havlíček, Hášová 1978b) se popisují čtyři základní typy experimentů, jež vedou k tvorbě informací pro dlouhodobé, perspektivní řešení dopravní situace v podniku.

V tomto článku navazujeme bezprostředně na oba předchozí citované články a popisujeme praktické zkušenosti s použitím stejného modelu při modelování dlouhodobého procesu dopravy v podniku. Zatímco v uvedených článcích se modelově zobrazuje tok substrátu pouze v období vlastní sklizně, tj. v období 20—30 dnů, v této práci se uvažuje tok substrátu v období celého roku, tj. od okamžiku sklizně až k finálnímu spotřebiteli. Protože substrát je v tomto případě dopravován přes mezisklady, dopravní model je vícestupňový a rovněž operativní dispečerská tabulka má tvar blokové matice (srovnej diagram na str. 705 — Havlíček, Hášová 1978a — s diagramem na obr. 3).

Praktické ověření informačních možností modelu bylo provedeno na analýze a rozboru dopravního systému obilovin a objemných krmiv v odštěpném závodě Bochov Oborového podniku státních statků Karlovy Vary.

CHARAKTERISTIKA ODŠTĚPNÉHO ZÁVODU BOCHOV

Odštěpný závod hospodaří na pěti hospodářských střediscích: Bochov, Údrč, Hlinky, Kolová a Dlouhá Lomnice, jež představují 30 katastrálních území o celkové výměře 8899 ha zemědělské a 4620 ha orné půdy. Na základě dostupných podkladů a konzultací s odbornými pracovníky se zjistilo, že cca 40 % všech jízd v zemědělské dopravě se uskutečňuje na kratší vzdálenosti, tj. do 2,5 km, 60—70 % se koná na vzdálenosti 5,2 km a vyšší. Vzdálenost 2,5 km přibližně odpovídá výměře 2000—2500 ha orné půdy základní výrobní jednotky (hospodářská střediska) při maximální dojezdové vzdálenosti cca 2,8—3,0 km. V zemědělské dopravě pracovalo v roce 1975—1976 celkem 34 stálých pracovníků.

V odštěpném závodě a jeho výrobních střediscích jsou v maximální možné míře vytvářeny podmínky pro specializaci a koncentraci pěstovaných plodin, s níž souvisí účelné využívání půdního fondu i seskupování pozemků do větších ploch. Se zvětšováním výměry honů a jejich blokace je také oprávněně spojováno efektivní využití strojů v dopravě.

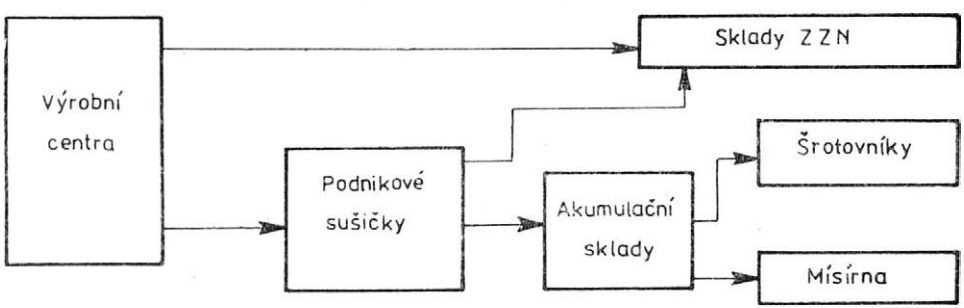
Rozhodujícími plodinami v odštěpném závodě jsou obiloviny, které se pěstují na cca 50 %, brambory na 7,2 % a pícniny na 31,3 % orné půdy.

Odštěpný závod vyrábí celkem 8215 tun obilovin, z objemných krmiv 9892 tun senáže, 6818 tun siláže, 27 675 tun zelené píce a 10 623 tun sena, což představuje cca 65 % převážených substrátů.

ANALÝZA SYSTÉMU DOPRAVY OBILOVIN

Všechny vstupní informace, které byly v modelu použity, pocházejí z řízení dopravy obilovin v roce 1977. Model lze použít v libovolném roce, jakmile se všechny vstupní hodnoty uvedou do souladu se stávajícím osevním plánem. Cílem modelování dopravy je navržení optimálního vzájemného přiřazení produkčních center, meziskladů a skladů tak, aby se při dopravě substrátu v průběhu celého roku minimalizoval potřebný počet tkm. Kromě toho se vyhodnocuje plánovaná verze velkokapacitní sušárny obilí, vhodnost specializace některých skladů a prověřují se plánované objemy skladových kapacit.

Od 31 výrobních center se část produkce obilí převáží přímo do finálních skladů ZZN, část k podnikovým sušičkám a odtud jednak do skladů ZZN, jednak do 9 akumulačních meziskladů a z nich dále v průběhu celého roku k 6 šrotovníkům a mísírně krmných směsí; šrotovníky a mísírna představují v modelovaném systému konečné finální odběratele krmného obilí. Tok produkce obilí je znázorněn na obr. 1.

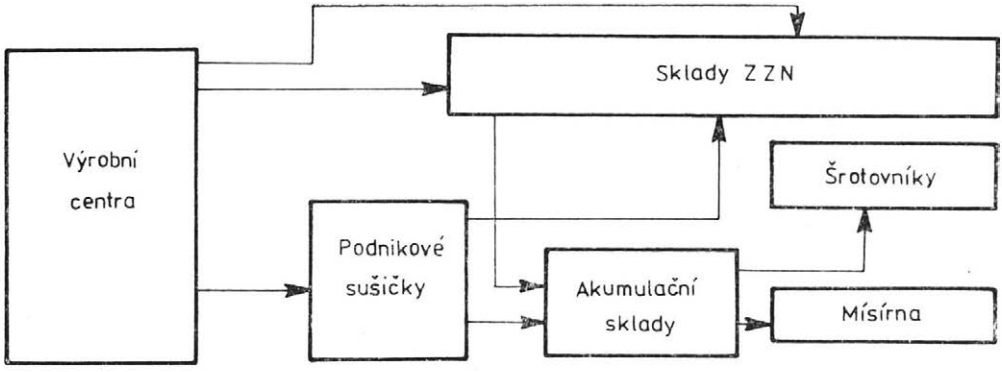


1. Tok produkce obilí

Při podrobné analýze prakticky realizovatelných možností přepravy ve zkoumaném materiálovém toku zjišťujeme, že všechny podnikem uvažované způsoby organizace přepravy jsou deriváty tří základních koncepcí. Tyto tři koncepce byly modelovány třemi modely, které dále označujeme jako model 1, 2 a 3.

Model 1 popisuje dopravu, kdy v podniku pracuje jedna sušička, která je v současné době využívána pro sušení obilí. Model je typem modelu ex ante a ex post. Kapacita podnikové sušičky, tj. kapacita tranzitního odběratele, byla stanovena s ohledem na reálnou kapacitu sušičky a toky jednotlivých sortimentů v modelu byly upraveny tak, aby sušička sušila přednostně krmné obilí. Jinak se v modelu 1 neuvažuje o specializaci skladů podle sortimentu. Usušená produkce byla rozdělena podle podkladů roku 1977 tak, aby byla zajištěna potřeba obilí v odvětvích ŽV a pokryt požadavek ZZN, pokud nebyl splněn přímou dodávkou od výrobních center. Model 1 má neomezený tranzit; pouze tři spoje mezi akumulačními sklady a šrotoyníky byly ohodnoceny nulovou sazbou, protože v těchto případech jsou mezisklady a šrotovníky ve stejných místech. Produkce od 31 výrobních center byla stanovena na výši z roku 1977 s ohledem na plošnou výměru půdy, určenou pro obiloviny. Kapacita akumulačních skladů byla stanovena na maximální výši. Vzdálenosti mezi výrobními centry, sušičkou, akumulačními sklady, šrotovníky a mísírnou byly stanoveny podobným způsobem jako v předchozích modelech, tj. odměřeny z mapy a prokonzultovány s pracovníky podniku.

Model 2 představuje systém dopravy, který se liší od dopravy popsané modelem 1 tím, že jak výrobní centra, tak finální sklady ZZN jsou specializovány podle sortimentu přepravovaného substrátu. Kapacita podnikové sušičky je specializována rovněž jen na dosoušení krmného obilí. V modelu 2 je poněkud snížena kapacita tří finálních skladů ZZN; to umožňuje při rozboru experimentální informace posoudit, zda by bylo vhodné využít část skladové kapacity těchto finálních skladů pro krmné obilí, které by se odtud potom dále převáželo přes akumulační sklady ke šrotovníkům. Část některého ze skladů ZZN by se tedy v daném toku stala tranzitním meziskladem, jak znázorňuje obr. 2.



2. Použití tranzitního meziskladu

V modelu 2 se dále uvažuje se speciálním skladovacím objektem pro osivo žita ve Žluticích. Model 2 je v podstatě model ex ante.

V modelu 3 se popisuje, jak by vypadala optimální přeprava obilovin v případě, že by podnik uskutečnil své představy o začlenění velkého skladu v Teleči do dopravního systému obilovin. Sklad v Teleči má být vybaven dvěma velkokapacitními sovětskými sušičkami a měl by se využívat jak pro sušení pícnin, tak pro dosoušení obilí. V modelu 3 je sklad v Teleči uvažován zčásti jako tranzitní mezisklad (pro krmné obilí) a zčásti jako finální sklad.

Mezi modely 1 a 3 je určitá příbuznost; jestliže v modelu 3 zamezíme činnost skladu v Teleči, obdržíme jako derivát dopravní situaci, která je velmi podobná dopravním vztahům v modelu 1. Model 3 je tedy značně obecný, a proto uvádíme výsledky rozboru empirické informace z tohoto modelu ve formě dispečerského diagramu (obr. 3).

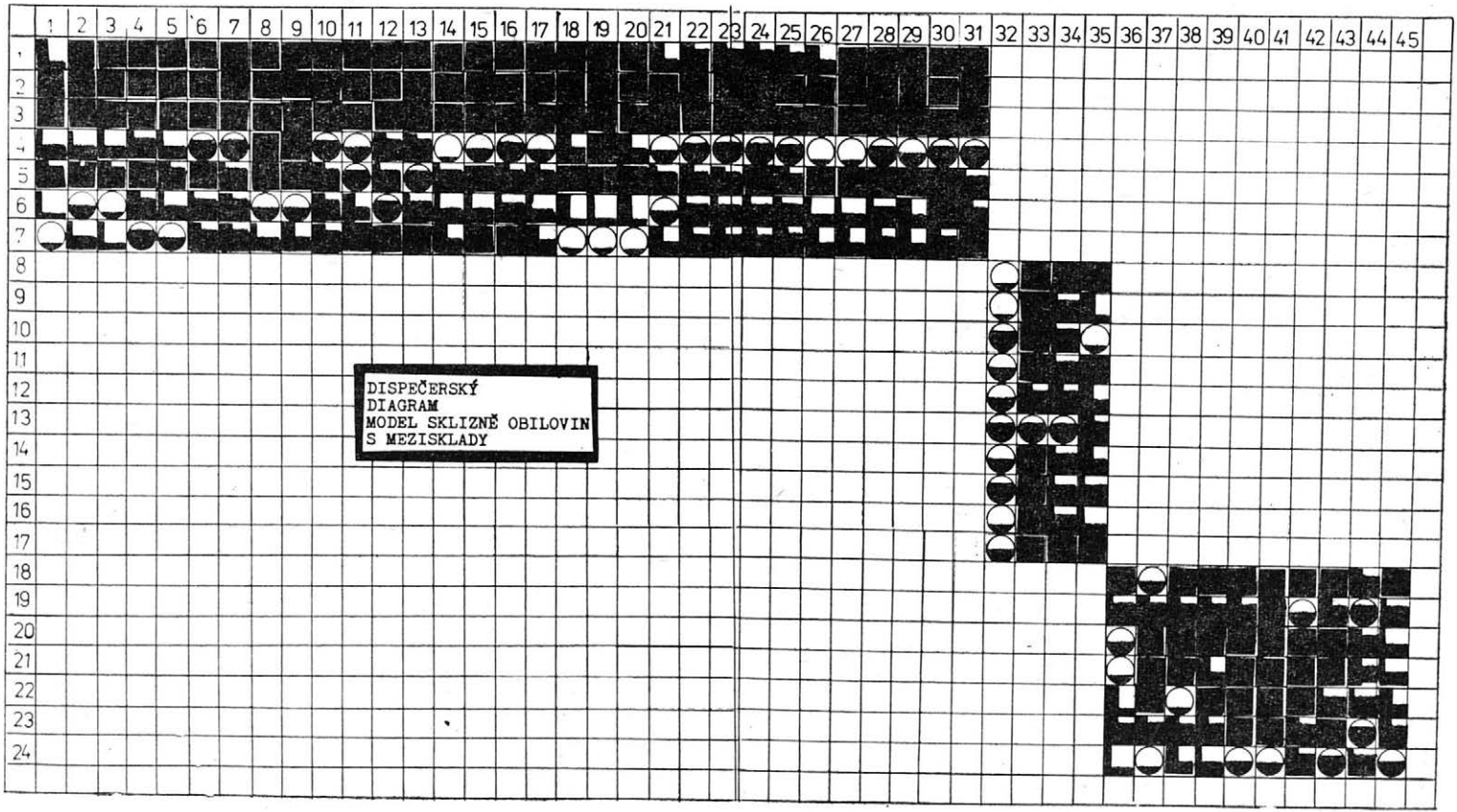
V diagramu jsou vyznačeny perspektivity jednotlivých spojů z hlediska výhodnosti přepravy. Spoje vyznačené kroužkem jsou ryzí optimální spoje, spoje vyznačené čtverečkem jsou spoje neoptimální. Velikost bílé plochy v kroužku nebo čtverci v diagramu udává stupeň výhodnosti spoje pro přepravu.

Každý sloupec v tabulce představuje dodavatele v dopravním systému, tj. přímé výrobní centrum (sloupce 1—31), nebo mezisklad, který je v první fázi dopravy spotřebitelem a v dalších fázích dodavatelem (sloupce 32—35, 36—45) — tab. I.

I. Dodavatelé v dopravním systému

Dodavatelé	
Prvotní (výrobní centra)	Tranzitní
1. Kolová 1	17. Údrč 24	32. Kozlov (sušička)
2. Bochov 2A	18. Bochov 25	33. Hroznětín (parciální dodavatel)
3. Bochov 2B	19. Bochov 26	34. Štědrá (parciální dodavatel)
4. Údrč 3	20. Údrč 7	35. Žlutice (parc. dod.)
5. Údrč 3A	21. Kolová 8	36. Teleč (parciální dod.)
6. Údrč 3B	22. Kolová 9	37. Stružná (akumul. sklad)
7. Údrč 6	23. Kolová 10	38. Herstošice (akum. sklad)
8. Bochov 4	24. Kolová 11A	39. Sovolusky (akum. sklad)
9. Bochov 4A	25. Kolová 11B	40. Anděl. Hora (akum. sklad)
10. Hlinky 20	26. Hlinky 12	41. Kolová (akumul. sklad)
11. Hlinky 21	27. Lomnice 13	42. Javorná (akum. sklad)
12. Kolová 22	28. Bochov 14	43. Údrč — silo (akum. sklad)
13. Kolová 23	29. Údrč 15	44. Bochov (akumul. sklad)
14. Lomnice 17	30. Kolová 16	45. Údrč — sýpka (akumulační sklad)
15. Lomnice 18	31. Hlinky	
16. Lomnice 18A		

Každý řádek v tabulce představuje spotřebitele v dopravním systému; prvních 7 řádků odpovídá přímým finálním skladům, další řádky meziskladům. Blok v levé části tabulky zobrazuje špičkovou dopravu v průběhu vlastní sklizně, všechny tři bloky zobrazují globální přepravu v průběhu celého roku (tab. II).



3. Dispečerský diagram

Odběratelé		
Přímé finální sklady	Nepřímé finální sklady	Tranzitní sklady
1. Hroznětín 2. Štědrá 3. Žlutice 4. Bochov 5. Tašovice 7. Teleč (zčásti finální, zčásti tranzitní)	11. ZZN 21. Andělská Hora (šrotovník) 22. Javorná (šrotovník) 23. Sovolusky (šrotovník) 24. Kozlov (šrotovník) 25. Údrč (šrotovník) 26. Hlinky (šrotovník) 27. K. Vary (mísírna)	tranzitní mezisklady: 6. Kozlov 8. Hroznětín 9. Štědrá 10. Žlutice akumulační mezisklady: 12. Stružná 13. Herstošovice 14. Sovolusky 15. Andělská Hora 16. Kolová 17. Javorná 18. Údrč — silo 19. Bochov 20. Údrč — sýpka

Všechny tři modely mají poměrně blízké hodnoty účelových funkcí:

Model 1	151 053 tkm
Model 2	173 927 tkm
Model 3	152 546 tkm

Větší rozdíl mezi hodnotou účelové funkce u modelu 2 a modelů 1 a 3 je způsoben omezeným tranzitem sortimentu v modelu 2, který pochopitelně prodražuje celkové náklady při dopravě. Při rozboru experimentální informace na modelu 2 byl uvažován částečně neomezený tranzit sortimentu a hodnota kriteriální funkce při tomto experimentu klesla přibližně o 1500 tkm. Ve všech třech modelech jsou v prostředních blocích výrazně velké hodnoty dílčích kriteriálních funkcí; nejvyšší je u modelu 3. Organizace dopravy s více mezisklady je tedy dražší; z modelu 3 je zřejmé, že doprava v prostředním bloku je značně direktivní. Použití jednoho centrálního tranzitního skladu v Kozlově se zde jeví jako výhodnější. Rozdíly v hodnotách kriteriální funkce nejsou ale velké.

Vhodnost použití jednotlivých meziskladů v dopravním systému jako celku se jeví takto: jestliže je v systému zařazen sklad v Teleči, potom Kozlov jako mezisklad má velmi výhodné postavení vzhledem k výrobním centrům, ale v dalším toku již jeho postavení není výhodné a jeho funkci by měl převzít spíše sklad v Hroznětíně, který má stejně výhodné postavení vůči výrobním centrům jako Kozlov, ale lepší postavení k dalším odběratelům. Jestliže v dopravním systému není zařazen sklad v Teleči, má sklad v Kozlově dobré postavení vzhledem k výrobním střediskům i dalším odběratelům.

Zařazení nového skladu s velkou kapacitou v Teleči nemá vliv na zlepšení dopravní situace, dokonce vykazuje mírné zhoršení. Postavení skladu v Teleči vůči výrobním centrům je podobné skladu v Kozlově; jeho postavení vůči dalším odběratelům je ale méně výhodné než u skladu v Kozlově. Jeho funkci z hlediska dodávek ke šrotovníkům a mísírně by měl spíše převzít objekt v Javorné. Při direktivním využití vysoké kapacity nového skladu v Teleči může dojít k velkému zvýšení hodnoty kriteriální funkce.

Porovnáme-li dispečerský diagram modelu špičkové dopravy v průběhu sklizně (Havlíček, Hášová 1978a, str. 705) s prvním blokem dispečerského diagramu (obr. 3) dlouhodobého systému dopravy, zjišťujeme, že se mění horizontální i vertikální adjunkce dodavatelů a odběratelů. To je pochopitelné, protože z dlouhodobého pohledu a z hlediska dalších toků obilovin po ukončení sklizně se mění i perspektivita jednotlivých spojů. I když jsou náklady na přepravu v průběhu vlastní sklizně v blokovém modelu vyšší, z hlediska kompletní přepravy během celého roku je tento model výhodnější.

Zvláštní důležitost v systému přepravy mají spoje, které jsou vysoce perspektivní z hlediska špičkové i dlouhodobé přepravy; tyto spoje jsou invariantní v celém dlouhodobém systému dopravy a jejich využívání je pro podnik velmi výhodné. Jsou to spoje:

Bochov — Kolová 1, Bochov 2A, Bochov 2B, Lomnice 17, Lomnice 18A, Hlinky 12, Lomnice 13, Bochov 14

Tošovice — Kolová 1, Údrč 6, Hlinky 21, Lomnice 17, Kolová 8, Hlinky 19

Kozlov — Kolová 1, Hlinky 21, Kolová 22, Kolová 23, Lomnice 17, Údrč 24, Kolová 8

Teleč — Kolová 1, Bochov 2A, Bochov 2B, Údrč 3, Údrč 3A, Bochov 4, Bochov 25, Bochov 26, Údrč 7

MODEL SKLIZNĚ OBJEMNÝCH KRMIV

Dopravní systém objemných krmiv byl modelován jednostupňovým modelem o 40 dodavatelích a 10 odběratelích.

Velikost kapacit skladovacích objektů (resp. úhrnná spotřeba krmiv za období 1 roku v jednotlivých hospodářských střediscích) a úhrnný objem produkce u jednotlivých výrobních středisek odpovídá současnému stavu výroby, struktuře spotřeby a praxi závodu z minulých let.

Protože proces dopravy probíhá v delším časovém úseku, systém byl modelován jednak globálně a pro lepší zachycení časového prvku byly sestaveny dvě parciální modelové varianty pro období zahrnující přibližně čas první a druhé seče. Kromě toho je možné provést podrobnější zobrazení toku krmiv v návazných časových submodelech, které odpovídají reálným časovým řezům v dopravním systému.

Cílem analýzy modelu bylo posouzení současného, tradičního řešení na systému s omezeným tranzitem s optimálním řešením na systému s dostatečně uvolněným tranzitem a zhodnocení kvality jednotlivých spojů se zřetelem k možným perspektivním změnám systému dopravy v podniku tak, aby výsledná informace umožňovala operativní a objektivní podklady pro rozhodování o dopravě v podniku.

Pro analýzu jednotlivých dopravních variant byl jako rozhodovací kritérium zvolen opět celkový objem ujetých tkm.

Množina všech dopravních spojů byla rozdělena na tři subsystémy:

a) První subsystém tvořily tradiční spoje, kde vahami byly vzdálenosti udané podnikem a ověřené měřením z mapy. Přitom se délka každého spoje rovná součtu vzdálenosti ujeté po poli z centra produkční plochy a vzdálenosti ujeté vozidlem po silnici ke skladovacímu objektu. Tento subsystém tvoří v podstatě model systému dopravy s omezeným tranzitem a lze na něm určit tradiční řešení.

b) Druhý subsystém tvoří netradiční, v současné době nerealizované spoje. Vahami jsou zde odhady vzdáleností mezi každým dodavatelem a odběratelem. Jde o spoje v současnosti nepoužívané, u nichž však vzdálenost dodavatel—odběratel se jeví z hlediska délky trasy při porovnání s tradičními spoji ještě únosná.

Přiřazené váhy umožňují uvolnit větší množství dopravních spojů ve srovnání se skutečností a tím zvyšují a uvolňují tranzit v systému. Při konstrukci tohoto subsystému se nepřihlíží ke konkrétnímu druhu přepravovaného krmiva a model tak získává větší prostor pro postoptimalizační analýzu umístění skladovacích a zpracovatelských kapacit. Výsledná informace může tedy sloužit i pro úvahy o případných změnách v prostorovém rozmístění skladovacích kapacit.

c) Třetí subsystém tvoří ostatní netradiční spoje, které z hlediska velké vzdálenosti mezi dodavateli a odběrateli nepřicházejí v úvahu. Vahami jsou zde prohibitivní sazby.

Sjednocením všech tří subsystémů vznikl globální model dopravního systému s částečně omezeným tranzitem, na jehož základě byla provedena konkrétní analýza dopravy v závodě.

Při rozdělení procesu dopravy do dvou časových horizontů, v našem případě přibližně na období I. a II. seče zjišťujeme, že se výsledky těchto modelů výrazně liší od globálního řešení.

Výpočtem optimálních variant I. a II. seče byly zjištěny následující hodnoty kriteriálních funkcí:

I. seč	97 918 tkm
II. seč	89 273 tkm
celkem za celé období při dvojí organizaci dopravy	187 191 tkm

Při modelování globálního systému dopravy objemných krmiv je hodnota kriteriální funkce 156 464 tkm. Rozdíl mezi globálním systémem a systémem s dvěma časovými horizonty a tudíž i dvěma závaznými odlišnými variantami dopravy činí 30 727 tkm, což je asi 20 % celkových dopravních nákladů. Tato hodnota odpovídá situaci, kdy výrobní střediska dosáhnou maximální produkce. Při poměrné produkci krmiv budou z hlediska nákladů oba dopravní systémy (globální i parciální s časovými horizonty) v podstatě vyrovnány.

Dělení systému dopravy časovými horizonty se tedy v tomto případě jeví, z hlediska celkového efektu, jako rovnocenné globálnímu dopravnímu systému. Pokud by se ale systém modeloval jak z hlediska časových horizontů, tak z hlediska sortimentu produkce, rozdíly mezi časovými variantami by byly větší.

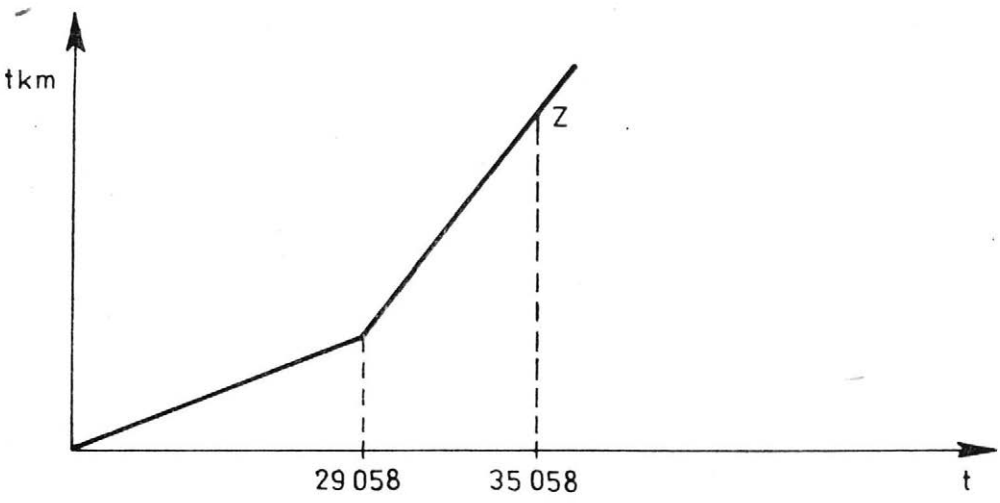
Analýzou bylo zjištěno, že dopravní systém objemných krmiv s tradičními spoji lze realizovat s minimální nutnou hodnotou kriteriální funkce 156 464 tkm. Nižší hodnoty již nelze dosáhnout, pokud jednotlivé vzdálenosti mezi dodavateli a odběrateli zůstanou konstantní a nezmění se. Odštěpný závod organizuje v současné době svoji dopravu v tradičních spojích na velmi dobré úrovni. Jestliže by ale mohl uvolnit pro přepravu jednotlivých druhů produktů i jiné, netradiční, dosud nerealizované spoje, je možno hodnotu kriteriální funkce výrazně snížit až o 27 %. Po konzultaci s pracovníky podniku bylo zjištěno, že podnik může používat asi dvou třetin z celkového počtu netradičních spojů a tak očekávané snížení přepravních nákladů by mohlo činit asi 15 %.

Skladovací kapacitu odběratele lze charakterizovat jako dostatečnou vzhledem k tomu, že v průběhu roku dochází k jejímu postupnému uvolňování. Pouze v období I. seče jsou nároky na skladování větší z hlediska velikosti objemu přepravovaného materiálu; v první seči činí sumární objem dodávek 18 965 tun, ve druhé seči 13 993 tun.

Z rozboru duálního řešení se dá usoudit, že v systému existují skladovací objekty, jejichž poloha je výrazně výhodná vůči systému dodavatelů. Jsou to sklad Kolová, Andělská Hora a Lomnice. Při rozšíření skladovacích kapacit těchto objektů by bylo možno ještě dále snížit hodnotu kriteriální funkce.

Protože převážná většina výrobních středisek adjunguje v optimálním i suboptimálním systému jenom jediného odběratele, je nutné při výrobních plánech uvést do souladu sortiment dodávek s možnostmi skladovací kapacity. Pokud závod nebude uvažovat o vybudování nových účelových kapacit umístěných vhodně podle požadavku optimálního dopravního plánu, měl by při svém rozhodování o dopravě využívat zejména možnosti vysoce perspektivních spojů.

Při realizaci experimentu o maximální propustnosti dopravní sítě bylo zjištěno, že od hodnoty 29 058 t produkce dochází k prudkému zvýšení dopravních nákladů (obr. 4).



4. Graf propustnosti dopravní sítě

Do průměrné hodnoty produkce totiž činí přírůstek kriteriální funkce na 1 tunu průměrně 5,38 tkm, ale od hodnoty 29 058 již činí na 1 tunu plných 8,74 tkm. Znamená to, že systém je degenerovaný z hlediska počtu skladů a jejich počet nedovoluje, pokud se nezvětší, snížit hodnotu kriteriální funkce.

Když se bude produkce krmiv pohybovat na vysokých hranicích, bylo by vhodné do systému zařadit nový skladovací objekt, který by na sebe navázal dodávky po dosud neperspektivních spojích. Tím by se odčerpala produkce, která se musí převážet v současné době jen po perspektivních spojích, a zvýšení nákladů od meze 29 058 tun celkového objemu produkce by nebylo tak vysoké.

Podobně jako v případě dopravního systému obilovin byly informační výsledky upraveny do přehledných dispečerských tabulek, vhodných pro operativní řízení dopravy v praxi.

SOUHRN

Na oborovém podniku státních statků Karlovy Vary, odštěpný závod Bochov, byl ověřen metodický postup při modelování dopravy hlavních substrátů podniku (obiloviny a krmiva) při použití speciálního modelu dopravy, který vznikl syntetickým spojením dopravní úlohy lineárního programování a teorie grafu. Jednotlivé dopravní toky se modelovaly po období celého roku, od okamžiku sklizně až po finální zpracování v objektech živočišné výroby podniku nebo nákupních skladech. Na modelu byla rozebrána základní empirická informace, provedeny základní modelové experimenty a výsledky byly upraveny do operativních dispečerských diagramů pro bezprostřední řízení dopravy v podniku.

Při modelování dopravního systému obilovin byly rozebírány dva modely: model s neomezeným tranzitem, při jehož analýze se sestrojilo optimální řešení dopravy, a model s tzv. omezeným tranzitem, který napodoboval současnou situaci v dopravě a sloužil pro verifikaci optimálního řešení.

Při modelování systému dopravy objemných krmiv bylo použito jednak globálního modelu, jednak parciálních modelů s dvěma časovými horizonty (I. a II. seč pícnin). Modelování obou variant dopravních systémů obilovin a objemných krmiv potvrdilo dobrou organizaci dopravy v závodě, zejména při dopravě krmiv se závod svým vlastním řešením blíží řešení optimálnímu. Výpočet potvrdil, že pokud by závod mohl rozšířit síť dopravních spojů i o dosud nepoužívané spoje, sníží se celková potřeba tkm a tím i celkové přepravní náklady průměrně o 20—25 %. Toto snížení by mohlo být ještě výraznější, pokud by závod mohl případně zvýšit skladovací kapacity některých objektů nebo realizovat výstavbu nových objektů v intencích modelu.

Literatura

DOBIÁŠ, J. — HAVLÍČEK, J.: Alokační úloha s více centry. Zeměd. Ekon., *23*, 1977, č. 4—5.

KNOB, M. a kol.: Analýza a optimalizace dopravních systémů u hlavních zemědělských podniků. [Závěrečná zpráva.] Praha, ÚVSH 1978.

HAVLÍČEK, J.—HÁŠOVÁ, E.: Použití matematických metod při operativním řízení dopravy v zemědělském podniku. Zeměd. Ekon., *24*, 1978a, č. 10.
HAVLÍČEK, J.—HÁŠOVÁ, E.: Použití matematických metod při analýze struktury dopravních systémů v zemědělství. Zeměd. Ekon., *24*, 1978b, č. 10.

Došlo dne 3. 7. 1978

Adresa autorů:
Ing. Miloš Knob, ing. František Bezvoda, Ústav pro vědeckou soustavu hospodaření, U Kněžské louky 1, 134 00 Praha 3 - Žižkov, RNDr. Jaroslav Havlíček, ing. Eva Hášová, Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha - Suchdol

P. Vaškovský

VIACFAKTOROVÁ ANALÝZA EKONOMICKEJ EFEKTÍVNOSTI VÝROBY PŠENICE

Vysoká efektívnosť a kvalita práce je strategická línia hospodárskej politiky súčasnosti.

V poľnohospodárstve existujú v oblasti efektívnosti a kvality veľké rezervy, ktoré je nutné lepšie využívať. Vidíme ich hlavne v rozdielnych výsledkoch hospodárenia za približne rovnakých podmienok.

Existujúce rozdiely vo výsledkoch hospodárenia v podobných agroekologických podmienkach sú zapríčinené aj nedôsledným dodržiavaním základnej agrotechniky, čím sa znižuje efektívnosť ostatných vkladov do výroby. Predovšetkým vo využívaní hnojív a chemických ochranných prostriedkov treba vidieť najväčšie rezervy efektívnosti výroby a kvality výrobkov. Ďalšie rezervy pozorujeme v kvalite biologického materiálu, ktorý pri vytvorení priaznivých podmienok je schopný v produkcii sa maximálne priblížiť jeho potenciálnym možnostiam, ktoré sú podstatne vyššie než tie, ktoré v súčasnosti dosahujeme.

Rezervy racionalizácie poľnohospodárstva sú tiež na úseku mechanizácie v lepšom využití strojov, v skrátení a kvalite vykonaných prác, najmä pri znižovaní zberových a skladovacích strát.

Nemalé rezervy v efektívnosti výroby a kvalite výrobkov sa nám ukazujú aj v riadiacej práci a v prepojení veda—výskum—vývoj a výroba.

MATERIÁL A METÓDA PRÁCE

Predmetom vlastnej analýzy výroby pšenice sa stalo v priemere 163 JRD na Slovensku za referenčné obdobie rokov 1963—1975. Podklady pre analýzu sme získali z komplexných kalkulácií vlastných nákladov. V práci sme analyzovali výrobu pšenice prostredníctvom ekonomických kategórií intenzity, produktivity, rentability a dôchodkovosti.

Viacfaktorovú analýzu závislosti hrubej produkcie od výrobných faktorov sme robili pomocou Cobb-Douglasovej produkčnej funkcie, ktorá má tvar

$$y = A \cdot x_1^{n_1} \cdot x_2^{n_2} \cdot \ldots \cdot x_{n-1}^{n-1} \cdot x_n^{n_n} \cdot e^{Tc}$$

kde: x_1 — nepriame pracovné náklady
x_2 — priame pracovné náklady
x_3 — náklady na chemické ochranné prostriedky
x_4 — náklady na hnojivá
x_5 — odpisy ZP
x_6 — režijné náklady
x_7 — ostatné materiálové náklady
T — parameter času
c — relatívny čas
y — hrubá produkcia

Pri ďalších výpočtoch využívame jednotlivé charakteristiky CDPF.

VÝSLEDKY A ZHODNOTENIE

Pri hodnotení intenzity výroby pšenice v sledovanom súbore sme zistili rast vlastných nákladov a hrubej produkcie na jeden hektár počas referenčného obdobia. V tomto odvetví nie je však zachovaná základná požiadavka efektívnosti intenzifikácie, pretože vlastné náklady rastú v priemere rýchlejšie o 39,45 % než hrubá produkcia.

Priemerná úroveň vlastných nákladov na 1 hektár v sledovanom súbore JRD je pomerne vysoká (3555 Kčs) a oproti základnému obdobiu vzrástla v priemere o 98,60 %. Najviac nákladov na 1 hektár vynaložili sledované podniky v roku 1975, a to 5443 Kčs s indexom rastu oproti základnému obdobiu 304,6 %.

Priemerná výška hrubej produkcie na 1 hektár v sledovanom súbore JRD činí 4953 Kčs a oproti základnému obdobiu vzrástla o 59,15 %. Najvyššia hrubá produkcia bola v roku 1972, keď dosiahla hodnotu 6903 Kčs s indexom rastu 221,81 %. Po tomto roku tento ukazovateľ zaznamenal mierny pokles, kým vlastné náklady neustále rástli (tab. I).

I. Vývoj ukazovateľov intenzity výroby pšenice v sledovanom súbore JRD na Slovensku

Rok	VN na 1 hektár		HP na 1 hektár	
	v Kčs	index	v Kčs	index
1963	1790	100,00	3112	100,00
1964	1728	96,53	2397	77,02
1965	2167	121,06	3208	103,08
1966	2530	141,34	3317	106,58
1967	3298	184,24	4609	148,10
1968	3618	202,12	5710	183,48
1969	3563	199,05	5171	166,16
1970	3802	212,40	5915	190,07
1971	4260	237,98	5826	187,21
1972	4355	243,29	6903	221,81
1973	4816	269,05	5996	192,67
1974	4869	272,01	6176	198,45
1975	5443	304,07	6055	194,56
Priemer	3555	198,60	4953	159,15

Nerovnomerný rast vlastných nákladov a hrubej produkcie na 1 hektár spôsobuje zvyšovanie vlastných nákladov na 100 kg zrna pšenice (tab. II).

II. Vývoj vlastných nákladov na 100 kg zrna pšenice v sledovanom súbore JRD na Slovensku (roky 1963—1975)

Rok	VN na 100 kg zrna	
	v Kčs	index
1963	91,75	100,00
1964	90,00	98,09
1965	106,60	115,18
1966	95,80	104,41
1967	120,80	131,66
1968	103,60	112,91
1969	105,40	114,87
1970	132,20	144,03
1971	114,60	124,90
1972	142,80	155,64
1973	122,40	133,40
1974	107,00	116,62
1975	159,80	174,16
Priemer	117,00	127,52

Vlastné náklady na 100 kg zrna pšenice v sledovaných JRD v priemere za referenčné obdobie vzrástli o 27,52 %. Ich priemerná úroveň je 117,00 Kčs. V roku 1975 tieto náklady dosiahli najvyššiu úroveň 159 Kčs na ha s indexom rastu 174,16 %.

V práci sme ďalej skúmali produktivitu živej a efektívnosť živej a zhmotnenej práce pri výrobe pšenice v sledovanom súbore JRD za referenčné obdobie (tab. III).

Produktivitu živej práce sme sledovali prostredníctvom výšky hrubej produkcie na 1 Kčs pracovných nákladov. Z vývoja sme zistili, že produktivita živej práce v sledovanom súbore JRD činí v priemere 7,41 Kčs a oproti základnému obdobiu vzrástla o 51,46 %. Najvyššiu produktivitu živej práce sme zistili v roku 1972, t.j. 10,38 Kčs s indexom rastu 211,83 %.

Naproti tomu efektívnosť živej a zhmotnenej práce v priemere za sledované obdobie zaznamenala pokles o 19,86 % pri hodnote 1,39 Kčs. Naj-

vyššiu hodnotu tohoto ukazovateľa 1,74 Kčs sme zaznamenali práve v základnom období.

III. Vývoj produktivity živej práce a efektivnosť živej a zhmotnenej práce pri výrobe pšenice v sledovanom súbore JRD na Slovensku (roky 1963—1975)

Rok	HP na 1 Kčs PN		HP na 1 Kčs VN	
1963	4,90	100,00	1,74	100,00
1964	4,17	85,03	1,39	79,80
1965	4,11	83,91	1,48	85,15
1966	6,39	130,42	1,31	75,43
1967	6,50	132,65	1,40	80,37
1968	7,44	151,91	1,58	90,79
1969	8,59	175,28	1,45	83,48
1970	8,92	182,06	1,56	89,47
1971	8,26	168,63	1,37	78,65
1972	10,38	211,83	1,59	91,19
1973	7,37	150,32	1,25	71,63
1974	9,82	200,30	1,27	72,95
1975	9,64	196,75	1,11	63,98
Priemer	7,41	151,46	1,39	80,14

Objem čistého dôchodku na 1 hektár pšenice v priemere za referenčné obdobie činí 1398 Kčs a oproti základnému obdobiu vzrástol o 4,02 %. Najvyšší objem čistého dôchodku na 1 hektár vytvorili podniky v roku 1972 (2548 Kčs s indexom rastu 192,73 %).

Miera rentability v sledovanom súbore JRD od roku 1963 poklesla o 7,44 %, keď podniky dosiahli priemernú mieru rentability 39,82 %.

Vývoj týchto dvoch ukazovateľov je veľmi kolísavý. Od roku 1972 začal klesať, v roku 1975 podniky dosiahli len 612 Kčs čistého dôchodku na ha a 11,24 % mieru rentability, čo sú najnižšie hodnoty za celý súbor (tab. IV).

Z vývoja trhovej produkcie na 1 hektár pšenice sme zistili, že nastal podstatný rast jej objemu. Priemerná úroveň trhovej produkcie na 1 hektár v sledovaných podnikoch činí 3257 Kčs a oproti základnému obdobiu vzrástla o 117,27 %. Najvyšší objem trhovej produkcie na 1 hektár dosiahli podniky v roku 1974, t.j. 6175 Kčs s indexom rastu 411,94 %. Podobný vývoj sme zistili aj vo vývoji percenta trhovosti. Priemerný podiel trhovej produkcie na hrubej produkcii činil 65,75 Kčs pri priemernom zvýšení o 41,21 %. V roku 1974 percento trhovosti činilo 99,98 % a oproti základnému obdobiu vzrástlo o 114,73 % (tab. V).

IV. Vývoj ukazovateľov rentability a dôchodkovosti výroby pšenice v sledovaných JRD na Slovensku (roky 1963—1975)

Rok	Čistý dôchodok na 1 hektár		Miera rentability	
	v Kčs	index	v %	index
1963	1322	100,00	42,48	100,00
1964	669	50,60	38,71	91,12
1965	1041	78,74	48,03	113,06
1966	787	59,53	31,10	73,21
1967	1311	99,16	39,75	93,57
1968	2092	158,24	57,89	136,11
1969	1608	121,63	45,13	106,23
1970	2113	159,83	55,57	130,81
1971	1566	118,45	36,76	86,53
1972	2548	192,73	58,50	137,71
1973	1180	89,71	24,50	57,67
1974	1305	98,71	26,80	63,08
1975	612	46,29	11,24	26,45
Priemer	1398	104,02	39,82	92,56

Analýza štruktúry vlastných nákladov na výrobu pšenice v sledovanom súbore JRD na Slovensku

Pracovné náklady sa na vlastných nákladoch podieľajú 28,38 %, čo činí 1009 Kčs na ha, a materiálové náklady 71,62 %, čo je 2546 Kčs na ha.

Najvyšší podiel na vlastných nákladoch majú ostatné materiálové náklady — 34,98 % (1208 Kčs na ha), náklady na hnojivá 21,01 % (747 Kčs na ha) a priame pracovné náklady 18,79 % (668 Kčs na ha). Najnižší podiel na vlastných nákladoch majú odpisy základných prostriedkov — 0,11 % (39 Kčs na ha).

Štruktúru vlastných nákladov na výrobu pšenice uvádzame v tab. VI, ktorá nám slúži ako podklad pre viacfaktorovú analýzu výroby pšenice.

Viacfaktorová analýza rozboru výrobných faktorov na hrubú produkciu

Sumárny vplyv výrobných faktorov pri zachovaní hodnôt individuálnej účinnosti výrobných faktorov sme sledovali pomocou Cobb-Douglaso-

V. Vývoj ukazovateľov trhovej produkcie pšenice v sledovanom súbore JRD na Slovensku (roky 1963—1975)

Rok	Trhová produkcia na 1 ha		Podiel TP na HP	
	v Kčs	index	v %	index
1963	1499	100,00	45,56	100,00
1964	1075	171,71	44,84	96,30
1965	1162	77,51	36,22	77,79
1966	1608	107,21	48,47	104,10
1967	1795	131,75	38,94	83,63
1968	3551	236,89	62,18	133,54
1969	3862	257,63	74,68	160,39
1970	3816	254,57	64,51	138,55
1971	4330	288,85	74,32	159,62
1972	3966	264,57	57,45	123,39
1973	5106	340,62	85,15	182,88
1974	6175	411,91	99,98	214,73
1975	5555	370,58	91,74	197,46
Priemer	3257	217,27	65,75	141,21

vej produkčnej funkcie. Závislosť medzi hrubou produkciou a výrobnými faktormi vyjadruje tento tvar funkcie, vypočítaný z empirických hodnôt:

$$y = 6{,}245 \cdot x_1^{-0{,}186} \cdot x_3^{0{,}085} \cdot x_3^{0{,}182} \cdot x_4^{0{,}414} \cdot x_5^{-0{,}041} \cdot x_6^{-0{,}230} \cdot x_7^{0{,}088} \cdot e^{Tc}$$

Jednotlivé charakteristiky vypočítané zo základného tvaru CDPF uvádzame v tab. VII.

Parametre CDPF nám udávajú pružnosť výrobných faktorov, čiže relatívnu zmenu hrubej produkcie pri zmene jednotlivých výrobných zdrojov o 1 %. Najvyššiu pružnosť výroby majú náklady na hnojivá, ktoré pri 1 % zvýšení spôsobia vzrast produkcie o 0,414 %. Pružnosť nepriamych pracovných nákladov je —0,816 %, priamych pracovných nákladov 0,085 %, nákladov na chemické ochranné prostriedky 0,182 %, odpisov základných prostriedkov —0,041 %, režijných nákladov —0,230 % a ostatných materiálových nákladov 0,088 %.

Z ďalších charakteristík sme vypočítali priemernú prírastkovú účinnosť, charakterizujúcu množstvo hrubej produkcie pripadajúcej na 1 Kčs jednotlivých vkladov. Najvyšší podiel hrubej produkcie pripadá na 1 Kčs

VI. Štruktúra vlastných nákladov na výrobu pšenice v sledovanom súbore JRD na Slovensku (roky 1963—1975)

Kategória vlastných nákladov	Náklady na 1 hektár	
	v Kčs	v %
Nepriame pracovné náklady	341	9,59
Priame pracovné náklady	668	18,79
Pracovné náklady celkom	1009	28,38
Chemické ochranné prostriedky	100	2,81
Náklady na hnojivá	747	21,01
Odpisy základných prostriedkov	39	0,11
Režijné náklady	452	12,71
Ostatné materiálové náklady	1208	34,98
Materiálové náklady celkom	2546	71,62
Vlastné náklady	3555	100,00

VII. Charakteristiky Cobb-Douglasovej produkčnej funkcie

Premenná (kategória VN)	Koeficient pružnosti výroby	Priem. prír. účinnosť $\frac{y}{x_i}$	Prír. produkčná účinnosť $i\,\frac{y}{x_i}$	Optimálna korelácia výr. faktorov $1\,\frac{y}{x_1} = 2\,\frac{y}{x_2}$
x_1 = nepriame PN	—0,186	14,524	—2,701	—7,481
x_2 = priame PN	0,085	7,414	0,605	1,676
x_3 = náklady na CHOP	0,182	49,530	9,014	24,970
x_4 = náklady na hnojivá	0,414	6,630	2,745	7,604
x_5 = odpisy ZP	—0,041	127,000	—5,207	—14,424
x_6 = režijné náklady	—0,230	10,957	—2,520	—6,981
x_7 = ostatné MN	0,088	4,100	0,361	1,000

VIII. Vplyv času na rast hrubej produkcie u pšenice v sledovanom súbore JRD (1963—1975)

Rok	T_c	e^{T_c}
1963	0,01717	1,017320
1964	0,03434	1,034940
1965	0,05151	1,052865
1966	0,06869	1,071100
1967	0,08586	1,089652
1968	0,10302	1,108524
1969	0,12020	1,127724
1970	0,13737	1,147256
1971	0,15454	1,167126
1972	0,17171	1,187341
1973	0,18888	1,207305
1974	0,20605	1,228826
1975	0,22323	1,250109

odpisov základných prostriedkov (127 Kčs) a najmenej pri ostatných materiálových nákladoch (4,10 Kčs).

Zmenu hrubej produkcie v Kčs pri zvýšení jednotlivých vkladov o 1 Kčs nám charakterizuje prírastková produkčná účinnosť výrobných zdrojov. Zistili sme, že zvýšením nepriamych pracovných nákladov o 1 Kčs poklesne hrubá produkcia o 2,701 Kčs, odpisov základných prostriedkov o 5,207 Kčs, režijných nákladov o 2,52 Kčs a priamych pracovných nákladov vzrastie o 0,605 Kčs, nákladov na chemické ochranné prostriedky o 9,014 Kčs, nákladov na hnojivá o 2,745 Kčs, ostatných materiálových nákladov o 0,361 Kčs.

Záporný vplyv na tvorbu hrubej produkcie u nepriamych pracovných nákladov a režijných nákladov vidíme v neefektívnom vynakladaní nákladov na riadenie. Vynakladá sa ich veľké množstvo a nezabezpečujú prírastok výrobného efektu. Negatívny vplyv u odpisov základných prostriedkov je odrazom nedostatočného rozpisu týchto nákladov na jednotlivé kalkulačné úseky.

V práci sme skúmali aj možnosti substitúcie živej práce intenzifikačnými materiálovými nákladmi (náklady na hnojivá) a substitučnými materiálovými nákladmi (ostatné materiálové náklady). Výpočtom sme zistili, že na vykompenzovanie úbytku 1 Kčs priamych pracovných nákladov je potrebné vynaložiť 4,871 Kčs intenzifikačných materiálových nákladov, alebo 1,035 Kčs substitučných materiálových nákladov.

V práci sme zisťovali aj zmenu doterajšej štruktúry vlastných ná-

kladov, aby sme získali ich optimálnu štruktúru, a tým aj najlepší výrobný efekt. Zistili sme, že pri zvýšení ostatných materiálových nákladov o 1 Kčs by mali poklesnúť nepriame materiálové náklady o 7,481 Kčs, odpisy základných prostriedkov o 14,424 Kčs, režijné náklady o 6,981 Kčs a mali by narásť priame pracovné náklady o 1,676 Kčs, náklady na chemické ochranné prostriedky o 24,97 Kčs, náklady na hnojivá o 7,604 Kčs. Výsledok znižovania odpisov ZP je už z uvedených dôvodov nereálny.

Na záver sme sledovali vplyv času na rast hrubej produkcie e^{Tc}. Koeficienty rastu hrubej produkcie uvádzame v tab. VIII.

SÚHRN

Cieľom našej práce bolo prehodnotiť ekonomiku výroby pšenice na vybranom súbore poľnohospodárskych podnikov za referenčné obdobie rokov 1963 až 1975.

Z výsledkov, ktoré v práci analyzujeme, môžeme konštatovať, že vlastné náklady na 1 hektár pšenice sa rýchlo zvyšujú, pričom hrubá produkcia zaznamenala pomalší rast.

Viacfaktorovou analýzou výrobných zdrojov sme zistili, že je neefektívne ďalšie vynakladanie nepriamych pracovných nákladov, vyšších čiastok odpisov zo základných prostriedkov a režijných nákladov. Práve naopak, mal by nastať ich pokles z doterajšieho stavu v sledovanom súbore. U nepriamych pracovných nákladov a u režijných nákladov je tento jav žiadúci.

Rezervy vidíme najmä v dodržiavaní základnej agrotechniky, agrotechnických termínov, v efektívnejšom využívaní priemyselných hnojív a chemických ochranných prostriedkov. Ďalej je treba lepšie využívať poznatky vedy a techniky v praxi, zefektívniť riadiacu prácu, ktorej činnosť úzko súvisí s racionalizáciou využívania výrobných fondov.

Literatúra

VAŠKOVSKÝ, P.: Ekonomicko-racionalizačné aspekty výroby pšenice. Medzinárodná vedecká konferencia, VŠP Nitra, sept. 1977.

VAŠKOVSKÝ, P. — BELEJ, J.: Určovanie optimálnej miery substitúcie základných intenzifikačných faktorov pri výrobe kukurice. Poľnohospodárstvo, 1975, č. 11—12.

VAŠKOVSKÝ, P. — HÚSKA, J.: Technické a ekonomické optimum výnosových kriviek u ozimnej pšenice. Nitra, Zborník PEF VŠP 1977.

Došlo dňa 3. 5. 1978

Adresa autora:

Doc. ing. Pavol Vaškovský, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, 949 67 Nitra

VAŠKOVSKÝ P., Vysoká škola poľnohospodárska, 949 67 Nitra

Viacfaktorová analýza ekonomickej efektívnosti výroby pšenice

Zeměd. Ekon., 25, 1979, č. 8, s. 541—549. — 8 tab., lit. 3

zemědělství, rostlinná výroba, pšenice, náklady, analýza faktorová

Z výsledkov analýzy zo súborov 163 JRD za roky 1963—1978 vyplýva, že sa vlastné náklady na 1 hektár pšenice rýchlo zvyšujú, avšak hrubá produkcia zaznamenáva len pomalší rast. Zistili sme ďalšie neefektívne vynakladanie režijných nákladov a vyšších čiastok odpisov zo základných prostriedkov. Rezervy sú v dodržiavaní opatrení základnej agrotechniky, v efektívnom využívaní chemických prostriedkov a v racionalizácii riadiacej práce.

KNOB M.—BEZVODA F.—HAVLÍČEK J.—HÁŠOVÁ E., Ústav pro vědeckou soustavu hospodaření, U Kněžské louky 1, 134 00 Praha 3 — Žižkov — Vysoká škola zemědělská, 160 21 Praha — Suchdol

Praktické zkušenosti z aplikace matematických metod při operativním řízení dopravních procesů v zemědělství

Zeměd. Ekon., 25, 1979, č. 8, s. 529—540. — 2 tab., 4 grafy, lit. 4

zemědělství, ekonomicko-matematické metody, lineární programování, teorie grafů, dopravní problém, aspekty aplikace

Dopravní systém s velkým počtem dodavatelů a odběratelů se modeluje dynamizovaným modelem konstruovaným syntetický ze základních prvků dopravní úlohy lineárního programování a úlohy teorie grafů. Metodou úlohy lineárního programování se řeší kombinatorická úloha o výběru minimálních dopravních spojů a metodou teorie grafů se analyzují propustnosti jednotlivých dopravních spojů a možnosti jejich vzájemné substituce. Modelují se dva typy dopravních systémů: s krátkým časovým horizontem a s neurčitým časovým horizontem. Metodika se ověřuje na modelu systému dopravy obilovin a na systému dopravy zelených krmiv ve velkém zemědělském podniku.

V. Ižáková
J. Kosírová

VPLYV VYBRANÝCH FAKTOROV NA VÝŠKU VLASTNÝCH NÁKLADOV V SPP ORIENTOVANÝCH NA ŽIVOČÍŠNU VÝROBU

Spoločné poľnohospodárske podniky (SPP) orientované na živočíšnu výrobu zohrávajú významnú úlohu pri špecializácii a koncentrácii poľnohospodárskej výroby. Úspešne sa u nich rozvíja najmä výroba vajec, jatočnej hydiny a v poslednom období aj výroba jatočných ošípaných. Všetky uvedené odvetvia živočíšnej výroby sa vyznačujú veľkou možnosťou uplatňovania priemyselného spôsobu výroby a tým aj vysokou produktivitou živej práce.

V súčasnej etape rozvoja spoločných poľnohospodárskych podnikov špecializovaných na živočíšnu výrobu, kedy je u nich objem produkcie úspešne plnený, vystupuje do popredia problematika ich ekonomiky výroby a jej význam bude aj naďalej vzrastať. Z uvedeného dôvodu vzniká potreba zisťovať, analyzovať a využívať vlastné náklady v SPP, ktoré umožňujú posúdiť ekonomiku výroby jednotlivých živočíšnych produktov vyrábaných v SPP. VÚEPP v Bratislave sleduje a analyzuje každoročne tieto vlastné náklady, pričom ich dáva na využitie všetkým SPP a riadiacej sfére.

MATERIÁL A METÓDA

Pri analýze vplyvu niektorých faktorov na vlastné náklady bola použitá štatistická metóda párovej korelácie. U troch produktov — vajec, jatočných kurčiat a jatočných ošípaných, ktoré majú v SPP charakter finálnych výrobkov, boli dané do vzťahu vlastné náklady celkom a produkcia (kg, ks), vlastné náklady celkom a úžitkovosť, vlastné náklady na jednotku výroby a úžitkovosť, vlastné náklady na jednotku výrobku a spotreba krmív a vlastné náklady celkom a koncentrácia výroby. Koncentrácia bola vyjadrená priemerným stavom zvierat v ks, pretože ide o kategórie zvierat, u ktorých výroba prebieha vo viacerých turnusoch počas jedného hospodárskeho roka, pričom počet turnusov v jednotlivých podnikoch bol rozdielny, a teda celkové stavy hospodárskych zvierat by neboli jednotne porovnateľným ukazovateľom koncentrácie výroby.

Priebeh funkčnej závislosti medzi závisle a nezávisle premennými sa stanovil riešením regresnej úlohy, pričom v každom prípade bolo použitých sedem funkcií: lineárna ($y = a + bx$), hyperbola $\left(y = a + \frac{b}{x}\right)$, semilogaritmická ($y = a + b \ln x$), lomená semilogaritmická $\left(y = a + \frac{b}{\ln x}\right)$, kvadratická ($y = a + bx + cx^2$), kombinovaná ($y = a + b\sqrt{x} + cx$) a exponen-

ciálna ($y = a \cdot b^x$). Pre každú z uvedených funkcií sa stanovila tesnosť závislosti pomocou korelačných koeficientov. t.j. určilo sa, do akej miery nezávisle premenná ovplyvňuje veľkosť závisle premennej. Z daných funkcií sa potom pre každý druh skúmaného výrobku ako najvyhovujúcejšiu, resp. najpresnejšiu vyjadrujúcu funkčnú závislosť vybrala tá, ktorá mala najvyšší korelačný koeficient.

Funkcie, ktoré vyjadrujú vzťah medzi vlastnými nákladmi na jednotku výrobku a úžitkovosťou, možno považovať za nákladové funkcie, z ktorých je možné vyrátať optimálnu úžitkovosť a minimálne náklady. Optimálna úžitkovosť sa nachádza v bode, v ktorom dosahuje funkcia lokálne maximum.

Základný číselný materiál pre riešenie úlohy bol získaný z výkazu pre sledovanie vlastných nákladov, ktorý vyplnil vybraný súbor spoločných poľnohospodárskych podnikov zameraných na živočíšnu výrobu na Slovensku.

VÝSLEDKY PRÁCE

Pri hľadaní funkčnej závislosti u vajec predstavovali premenné:

— produkcia vyjadrená v ks vajec a vlastné náklady celkom v Kčs

— úžitkovosť vyjadrená priemernou znáškou v ks na nosnicu a vlastné náklady celkom v Kčs

— úžitkovosť v ks a vlastné náklady na 100 ks vajec v Kčs

— priemerná spotreba krmiva na jednotku výrobku (1 vajce) v g a vlastné náklady na 100 ks vajec v Kčs

— priemerná koncentrácia vyjadrená priemerným stavom nosníc v ks a vlastné náklady celkom

Prehľad o skúmaných korelačných závislostiach a výške jednotlivých korelačných koeficientov i o použitých funkciách je v tab. I.

I. Prehľad o skúmaných korelačných závislostiach v chove nosníc SPP SSR

Názov závisle premennej (y)	Názov nezávisle premennej (x)	Použitá funkcia	Koeficient korelácie
Vlastné náklady celkom	produkcia	kvadratická	0,895
Vlastné náklady celkom	úžitkovosť	kombinovaná	0,608
Vlastné náklady celkom	koncentrácia v ∅ stavoch	kombinovaná	0,055
Vl. náklady na 100 ks vajec	úžitkovosť	kvadratická	0,199
Vl. náklady na 100 ks vajec	∅ spotreba krmiva na 1 vajce	exponenciálna	0,193

Z uvedeného prehľadu vyplýva, že silná závislosť je medzi produkciou vyjadrenou v ks a vlastnými nákladmi celkom, kde sa dosiahol koeficient

korelácie 0,895. Priebeh tejto závislosti zo všetkých použitých funkcií najpresnejšie vyjadruje kvadratická funkcia daná rovnicou:

$$y = 4398{,}535166 + 0{,}032704x + 0{,}00000005x^2,$$

z ktorej vyplýva, že rastúca produkcia znamená aj zvyšovanie nákladov. Ak sa zvýši produkcia o 100 ks, vlastné náklady celkom vzrastú o 3,27 Kčs.

Porovnávaním vplyvu úžitkovosti nosníc na výšku vlastných nákladov celkom sa zistila stredne silná závislosť ($r = 0{,}608$), ktorej priebeh stanovuje kombinovaná rovnica:

$$y = -2091787{,}832 + 269069{,}6367\ \sqrt{x} - 8589{,}970616x.$$

Slabá závislosť ($r = 0{,}199$) sa zistila medzi priemernou znáškou a vlastnými nákladmi na 100 ks vajec, pričom bola použitá kvadratická rovnica:

$$y = 862{,}213972 - 6{,}381042x + 0{,}01279x^2$$

Z uvedenej rovnice sa dá vypočítať, že ak sa priemerná znáška v intervaloch 249—255 ks, čo je rozpätie teoretického optima a priemernej úžitkovosti v skúmaných SPP, zvýši o 1 ks, vlastné náklady na 100 ks vajec klesnú o 0,05 Kčs.

Použitím nákladovej funkcie môžeme stanoviť teoretickú optimálnu znášku z prvej derivácie uvedenej rovnice:

$$-6{,}381042 + 0{,}02558x = 0.$$

Pri tejto optimálnej znáške 249,45 ks dosiahne podnik teoretické náklady 66,32 Kčs na 100 ks vajec.

V súčasnosti dosiahli SPP priemernú znášku 255,8 ks na nosnicu, čiže sú už nad úrovňou uvedeného optima a aj vývoj vlastných nákladov je u nich v súlade s teoretickými výpočtami, pretože dosiahli nižšiu hodnotu ako je optimum (65,4 Kčs za 100 ks).

U vajec sa ďalej hľadala závislosť medzi vlastnými nákladmi na 100 ks vajec a priemernou spotrebou krmiva na 1 vajce v g. Zo všetkých použitých funkcií najlepšie vyjadrovala závislosť ($r = 0{,}193$) exponenciálna rovnica

$$y = 38{,}7447451 \,.\, 1{,}0035631x$$

ktorá nám hovorí, že ak sa zníži spotreba krmiva v intervale 160—180 g, čo zodpovedá normatívnej spotrebe u nosníc, o 1 gram, znížia sa vlastné náklady na 100 ks vajec v priemere o 0,252 Kčs.

Vplyv koncentrácie na celkovú výšku vlastných nákladov je veľmi slabý, preto výsledky výpočtov v práci neuvádzame ($r = 0{,}055$). Tento jav je vysvetliteľný tým, že SPP už dosiahli značnú koncentráciu chovu nosníc a rozdiely, ktoré medzi nimi v koncentrácii existujú, nie sú dostatočne veľké, aby podstatne ovplyvnili jednotkové náklady.

Podobne ako pri výrobe vajec, aj u jatočných kurčiat sa skúmala závislosť medzi vlastnými nákladmi a niektorými faktormi (tab. II), ktoré ich ňujú, a to medzi:

— vlastnými nákladmi celkom v Kčs a produkciou v ks,

— vlastnými nákladmi celkom v Kčs a priemernou hmotnosťou kurčaťa v kg,

— vlastnými nákladmi celkom v Kčs a priemernými stavmi v ks,

— vlastnými nákladmi na 1 ks v Kčs a priemernou hmotnosťou kurčaťa,

— vlastnými nákladmi na 1 kg a priemernou spotrebou krmiva v kg a na 1 kg prírastku.

Prehľad o skúmaných faktoroch a ich závislostiach dáva tab. II.

II. Prehľad o skúmaných korelačných závislostiach v chove jatočných kurčiat

Názov závisle premennej (y)	Názov nezávisle premennej (x)	Použitá funkcia	Koeficient korelácie
VN celkom	produkcia	kvadratická	0,988
VN celkom	∅ hmotnosť kurčaťa	kombinovaná	0,578
VN celkom	∅ stavy	kombinovaná	0,377
VN na 1 kus	∅ hmotnosť kurčaťa	semilogaritmická	0,620
VN na 1 kg	∅ spotreba krmiva na 1 kg prírastku	exponenciálna	0,278

Zo všetkých uvedených faktorov ovplyvňuje výšku celkových vlastných nákladov najviac veľkosť produkcie, kde je silná kladná závislosť ($r = 0{,}988$) a jej priebeh vyjadruje funkcia paraboly daná rovnicou:

$$y = 515{,}62742 + 0{,}004277x + 0{,}000000005x^2,$$

z čoho vyplýva, že zvýšením produkcie o 1 ks stúpnu vlastné náklady celkom o 4,27 Kčs.

Medzi vlastnými nákladmi celkom a priemernou hmotnosťou jatočných kurčiat je stredne silná závislosť ($r = 0{,}578$). Jej priebeh najlepšie vyjadruje kombinovaná funkcia:

$$y = -1133249{,}447 + 1914366{,}190\sqrt{x} - 801463{,}2426x.$$

Z prvej derivácie tejto funkcie bolo možné vypočítať optimálnu hmotnosť jatočného kurčaťa, ktorá je 1,43 kg.

Pri meraní vplyvu tohoto istého faktora na výšku vlastných nákladov na 1 ks sa zistila tiež stredne silná závislosť, ale s vyšším koeficientom korelácie $r = 0{,}620$. Riešením regresnej úlohy sa stanovila pre túto závislosť lomená semilogaritmická funkcia:

$$y = 14{,}6251772 + \frac{0{,}8686633}{\ln x}$$

V tomto prípade nebolo možné stanoviť optimálne náklady tak ako u vajec, pretože optimálna úžitkovosť je v bode, v ktorom má funkcia lokálne maximum, a tento bod sa pre lomenú semilogaritmickú funkciu nedá stanoviť.

Funkčnú závislosť medzi vlastnými nákladmi na 1 kg prírastku a spotrebou krmiva na 1 kg prírastku vyjadruje najlepšie exponenciálna funkcia

$$y = 4{,}801132 \,.\, 1{,}3296427x$$

Medzi vlastnými nákladmi na 1 kg a spotrebou krmiva je slabá kladná závislosť $r = 0{,}278$.

U jatočných kurčiat sa vypočítala aj závislosť medzi vlastnými nákladmi a koncentráciou vyjadrenou v priemerných stavoch. Je to kladná slabá závislosť $r = 0{,}377$. Jej priebeh opäť najpresnejšie vyjadruje kombinovaná rovnica:

$$y = 215{,}672249 + 0{,}438487 \sqrt{x} = 0{,}000922x.$$

Z tejto rovnice sa stanovili optimálne priemerné stavy, t.j. 56 544 ks jatočných kurčiat v jednorázovom zástave.

U jatočných kurčiat bolo zo všetkých sledovaných chovov najmenej pozorovaní, pretože len osem SPP je zameraných na výkrm jatočných kurčiat. Preto aj výsledky dosiahnuté použitím korelačnej analýzy sú touto skutočnosťou ovplyvnené.

U jatočných ošípaných ako u tretieho finálneho výrobku, ktorý SPP realizujú, sa použitím korelačnej analýzy hľadala závislosť medzi:

— vlastnými nákladmi celkom v Kčs a produkciou vyjadrenou v 100 kg,

— vlastnými nákladmi celkom v Kčs a úžitkovosťou vyjadrenou priemernými dennými prírastkami v kg,

— vlastnými nákladmi celkom v Kčs a priemernými stavmi zvierat v ks,

— vlastnými nákladmi na 1 kg prírastku v Kčs a úžitkovosťou vyjadrenou priemerným denným prírastkom v kg,

— vlastnými nákladmi na 1 kg prírastku a priemernou spotrebou krmiva na 1 kg prírastku v kg.

Aj u tohto výrobku sa zistila silná kladná závislosť ($r = 0{,}998$) medzi vlastnými nákladmi celkom a produkciou. Vyjadruje ju rovnica:

$$y = 3770{,}416111 - 58{,}397856 \sqrt{x} + 1{,}338464x.$$

Kladná závislosť je aj medzi vlastnými nákladmi celkom a úžitkovosťou ($r = 0{,}926$). V tomto prípade jej priebeh vyjadruje parabola I. stupňa, ktorú určuje rovnica:

$$y = 1204585{,}227 - 5161445{,}629x + 5561550{,}383x^2.$$

III. Prehľad o skúmaných korelačných závislostiach v chove jatočných ošípaných

Názov závisle premennej (y)	Názov nezávisle premennej (x)	Použitá funkcia	Koeficient korelácie
VN celkom	produkcia	kombinovaná	0,998
VN celkom	úžitkovosť	kvadratická	0,926
VN celkom	∅ stavy	kombinovaná	0,483
VN na 1 kg prírastku	úžitkovosť	kombinovaná	0,688
VN na 1 kg prírastku	∅ spotreba krmiva na 1 kg prírastku	kombinovaná	0,553

Pri zisťovaní vplyvu úžitkovosti na vlastné náklady na 1 kg prírastku sa prejavila stredne silná závislosť ($r = 0{,}688$). Riešením regresnej úlohy bola pre túto závislosť stanovená kombinovaná funkcia:

$$y = 415{,}635106 - 1137{,}420258 \sqrt{x} + 799{,}074968x.$$

Prehľad o skúmaných korelačných závislostiach nám dáva tab. III.

Z rovnice vyplýva, že ak sa zvýši priemerný denný prírastok v intervale 0,448—0,428 (čo je najnižšia úžitkovosť v rámci SPP SSR) o 1 g, vlastné náklady na 1 kg prírastku klesnú v priemere o 0,0515 Kčs.

Určením bodu, v ktorom dosahuje funkcia lokálne maximum, sa vypočítal teoretický optimálny denný prírastok 0,494 kg.

Závislosť medzi spotrebou krmiva na 1 kg prírastku a vlastnými nákladmi na 1 kg prírastku je stredne silná ($r = 0{,}553$) a určuje ju kombinovaná funkcia

$$y = 141{,}934268 - 139{,}659903 \sqrt{x} + 37{,}102296x.$$

Z prvej derivácie funkcie sa vypočítala optimálna spotreba krmív na 1 kg prírastku, ktorá je 3,541 kg. Pri tejto spotrebe krmív by sa dosiahli optimálne náklady na 1 kg prírastku vo výške 10,47 Kčs.

Pri určovaní vplyvu koncentrácie na vlastné náklady celkom sa z troch skúmaných výrobkov zistila najvyššia závislosť $r = 0{,}483$ daná rovnicou:

$$y = 613{,}76383 - 2{,}772569 \sqrt{x} + 0{,}016492x.$$

Z tejto funkcie sa vypočítala optimálna koncentrácia pri priemernom zástave 7066 ks, čo zodpovedá približne štyrom halám o kapacite 1850 ks, resp. siedmim halám o kapacite 1120 ks (Agra Přelouč). Pri tejto koncentrácii by sa dosiahli optimálne náklady na 100 KD 479 Kčs.

SÚHRN

Z analýzy vplyvu niektorých činiteľov na výšku vlastných nákladov v chove nosníc v SPP vyplynulo, že na úroveň vlastných nákladov najviac vplýva produkcia vajec celkom ($r = 0{,}895$) a ďalej ich značne ovplyvňuje úžitkovosť ($r = 0{,}608$), pričom optimálna teoretická znáška z hľadiska nákladovosti je 249 ks vajec na nosnicu. Každé ďalšie zvýšenie úžitkovosti o 1 ks znamená pokles jednotkových nákladov na 100 ks vajec o 0,05 Kčs.

Úroveň celkových vlastných nákladov u jatočných kurčiat je najviac ovplyvňovaná výškou produkcie a stredne silná závislosť je medzi celkovými vlastnými nákladmi a priemernou hmotnosťou jatočných kurčiat, pričom za optimálnu hmotnosť z hľadiska nákladovosti možno považovať priemernú hmosť 1,43 kg. Slabá závislosť sa prejavila medzi vlastnými nákladmi a koncentráciou výroby vyjadrenou v priemerných stavoch, pričom optimálna kapacita z hľadiska nákladovosti je 56 550 kusov v jednorázovom zástave.

Skúmanie vplyvu vybraných faktorov na výšku vlastných nákladov u jatočných ošípaných potvrdilo, že najväčšia závislosť je medzi vlastnými nákladmi a produkciou celkom ($r = 0{,}998$). Jednotkové vlastné náklady sú značne ovplyvňované úžitkovosťou, pričom teoreticky optimálny denný prírastok z hľadiska nákladovosti je už 0,494 kg na kus a deň a každé ďalšie zvýšenie úžitkovosti o 1 g prináša zníženie jednotkových nákladov o 0,051 Kčs. Závislosť medzi spotrebou krmiva na 1 kg prírastku a vlast-

nými nákladmi je stredne silná, pričom optimálna spotreba z hľadiska nákladovosti je 3,541 kg jadrových krmív na 1 kg prírastku pri suchom spôsobe výkrmu. V roku 1976 dosiahli SPP priemernú spotrebu 3,91 kg krmiva na 1 kg prírastku, čo znamená, že je u nich aj napriek tomu, že mali nižšiu spotrebu než vybraný súbor JRD, ešte rezerva v znižovaní spotreby krmív.

Analýza vplyvu vybraných faktorov na výšku vlastných nákladov u finálnych výrobkov produkovaných v SPP priniesla poznatky o tom, že cesty znižovania vlastných nákladov, a tým aj zlepšenia ekonomiky v tomto type podnikov sú v zvýšení úžitkovosti a znížení spotreby krmív, pričom ďalšie zvyšovanie koncentrácie výroby pri tých istých technologicko-výrobných podmienkach, aké existujú v súčasnosti, by neprinieslo taký ekonomický efekt ako využitie spomínaných hlavných faktorov znižovania nákladovosti.

Došlo dňa 13. 9. 1978

Adresa autoriek:

Ing. Viera Ižáková, CSc., ing. Jana Kosírová, Výskumný ústav ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva, Trenčianska 55, 880 27 Bratislava

IŽÁKOVÁ V.—KOSÍROVÁ J., Výskumný ústav ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva, Trenčianska 55, 880 27 Bratislava

Vplyv vybraných faktorov na výšku vlastných nákladov v SPP orientovaných na živočíšnu výrobu

Zeměd. Ekon., *25*, 1979, č. 8, s. 551—557. — 3 tab.

zemědělství, společné zemědělské podniky, vlastní náklady, výroba vajec, brojleři, produkce, výkrm, analýza ekonomická, ekonomicko-statistické metody

Výskum vlastných nákladov v rokoch 1972—1975 potvrdil ekonomickú výhodnosť výroby vajec, jatočných kurčiat a jatočných ošípaných v rámci SPP. V práci sa matematicko-štatistickými metódami analyzoval vplyv produkcie, úžitkovosti, spotreby krmív a koncentrácie na výšku vlastných nákladov. Z analýzy vyplynulo, že na úroveň VN najviac vplýva výška produkcie a stredne silná závislosť sa prejavila medzi úžitkovosťou a vlastnými nákladmi celkom a medzi spotrebou krmiva na jednotku výrobku a vlastnými nákladmi celkom.

J. Tošovský
Z. Poděbradský

OPTIMALIZACE JEDNODUCHÉHO SNÁŠKOVÉHO CYKLU U UŽITKOVÝCH HYBRIDNÍCH NOSNIC

Proces výroby konzumních vajec ve velkovýrobních podmínkách je charakterizován biologicko-technicko-technologickými parametry výroby, které umožňují dosáhnout určitých ekonomických výsledků výroby. Skutečně dosažená úroveň ekonomické efektivnosti závisí na využívání těchto faktorů výroby. Stupeň jejich využití lze podstatně ovlivňovat organizací výrobního procesu.

Zatímco technologické prvky, tj. systém chovu, technologie, úroveň krmení apod. jsou prakticky dány, po určitou vývojovou etapu jsou neměnné, vhodně volená organizace výrobní činnosti v provozu, jako např. doba výrobního cyklu, využívání kapacity objektu, částečně i možnost volby zastavovaného materiálu atd., mohou podstatně ovlivnit celkový objem produkce, spotřebu krmiv a ekonomiku výroby.

Výrobním cílem podniku specializovaného na produkci konzumních vajec je dosažení požadovaného objemu produkce vajec, tj. plnění hlavního úkolu daného společností při minimální spotřebě krmných směsí a nejpříznivější rentabilitě výroby, hlavně dosažení co největšího objemu zisku jako předpokladu dalšího rozvoje podniku.

Změnou doby snáškového cyklu může docházet k úspoře krmných směsí na jednotku produkce a současně lepším využíváním produkční schopnosti nosnic a kapacity objektu i ke zvýšení produkce vaječné hmoty, což se projeví i v příznivější ekonomice výroby.

Předmětem příspěvku je optimalizace snáškového období z hlediska uvedených ekonomických kritérií u nosnic užitkových hybridů Hisex, Tetra-SL a Starcross 288-Shaver, které představují převážnou většinu nosnic chovaných ve velkochovech vybavených progresivní technologií.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

Otázky ekonomiky výroby vajec zajímají výrobce celého světa. Principiální přístup k řešení tohoto problému volí většina autorů metodou input-output. Většinou zkoumají ekonomické projevy v produkční snáškové hale, případně zahrnují i vliv odchovu kuřic.

Při ekonomickém hodnocení jsou zvažovány především projevy finální produkce vajec, objemu vaječné hmoty, spotřeby krmiv a dalšího materiálu spojeného s provozem, úhyn a konečně ceny finálních výrobků, výrobních prostředků a ocenění živé práce. Většina autorů však zkoumá vliv pouze některých z těchto činitelů výroby, řada prací postrádá komplexnějšího přístupu.

Teorií ekonomiky výroby vajec, odvozením mnohonásobných funkčních vztahů a vlivů změn komplexu faktorů, případně jednotlivých faktorů v interakční závislosti na ekonomiku výsledného efektu se zabývali Parlour a Halter (1970). Komplexnější přístup k problémům ekonomiky výroby vajec se objevuje v pracích Johnson, Riddlen (1969), Adolph (1971), Gabbasov (1972), Bell (1972) a dalších. Johnson a Riddlen odvodili optimální dobu využití nosných hybridů na 14,5 měsíce. Podle těchto autorů lze mít za prokázané, že použití nosnic v chovu pouze 12 měsíců je neekonomické, stejně tak jako doba delší než 14—16 měsíců v jednom cyklu. Bell uvádí, že po 10. měsíci snášky klesá produkce a kvalita vajec a rovněž se zhoršuje konverze krmiv. Je logické, že závěry jednotlivých autorů a jejich doporučení jsou motivovány konkrétními podmínkami zkoumání.

Organizačně ekonomické zásady zvyšování produkce a rentability uvádí Babij (1972) a Stanotkin (1973), který navíc zkoumá i vliv obratu hejna na ekonomiku výroby. Řada autorů analyzuje některé ekonomické projevy progresívních velkovýrobních principů — Malachova (1971), Košař a Hudský (1971), Benza (1972), Palka a Hrmo (1972). Některé práce se zabývají problematikou ekonomiky odchovu kuřic, jako např. Taylor (1971), Burckhardt (1972), a ekonomikou provozu líhní (Parnasow 1971). Jiná skupina problémů se týká realizačních podmínek (Jackson, Forker 1970).

Metodiku komplexního ekonomického hodnocení výroby konzumních vajec vycházející ze základních ekonomických vazeb, zahrnujících veškerý obrat drůbeže jak v oblasti reprodukce hejna, tak i v produkční hale, a zkoumající vliv jednotlivých výchozích parametrů výroby na výsledný ekonomický efekt uvádí Poděbradský (1975). Ekonomice je přisuzován značný význam i při komplexním vyhodnocování hybridizačních programů a pro usměrňování další šlechtitelské práce (Pichová, Poděbradský, Jakubec 1972). Využitím ekonomických a matematicko-statistických metod v drůbežnictví se zabývá Tošovský (1975).

METODIKA

Provozně ekonomická kritéria výroby vajec používaná dnešní praxí jsou ve většině případů nedokonalá. Jako hlavních ukazatelů je v současné době používáno:

— produkce vajec (někdy i vaječné hmoty) na slepici za rok,
— spotřeby krmných směsí v produkční hale na výrobu 1 vejce,
— zisk na vejce jako rozdíl ceny vejce a vlastních nákladů v produkční hale.

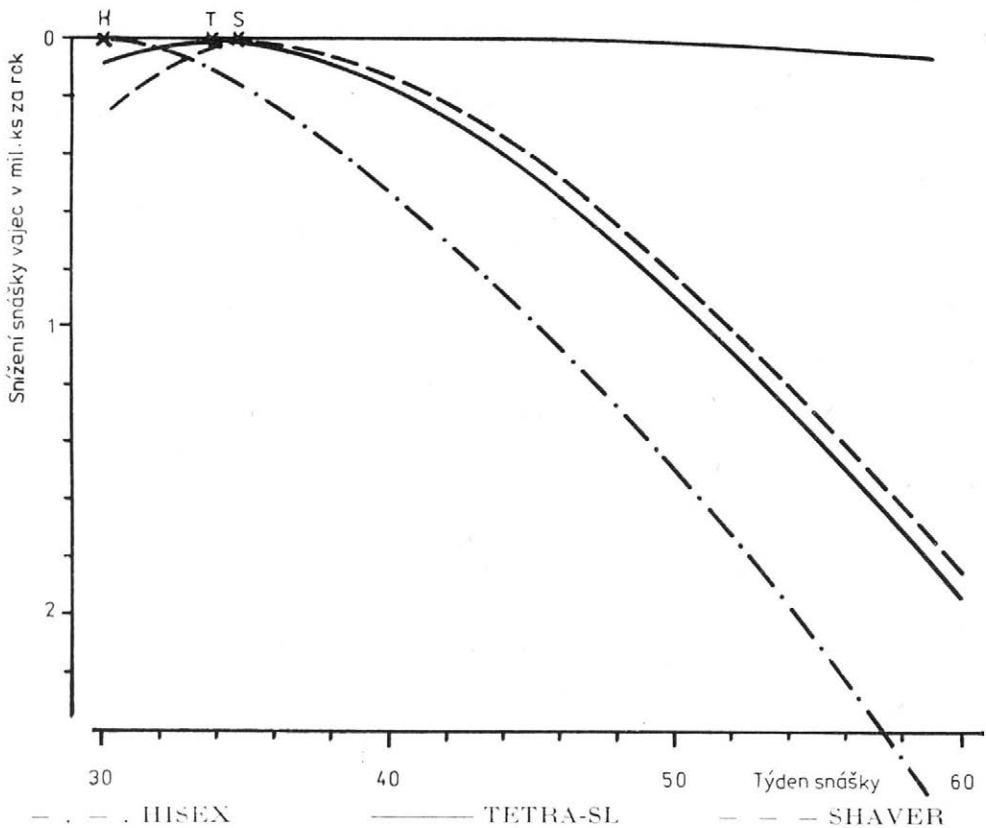
Chceme-li objektivně vyhodnotit celý proces výroby vajec spadající do okruhu užitkového chovu, nutno soustavu ukazatelů objektivizovat tak, aby odpovídala sledovaným cílům jak podniku, tak i plnění náročných společenských úkolů.

Výrobní proces zahrnuje jak provoz vlastní snáškové haly, tak i odchov kuřiček (při optimalizaci výroby vajec nutno analyzovat i vliv spotřeby krmiv a nákladů na odchov kuřic na výsledky výroby). Dalším objektivizačním faktorem je přepočet všech ukazatelů na kapacitní jednotku snáškové haly, jež představuje upřesnění u dosud přepočítávaných ukazatelů

na slepici za rok. Projeví se zde jednak vliv úhynu a předčasného vyřazování nosnic a dále doby mezi vyskladněním předcházejícího a naskladněním následujícího turnusu, tj. faktorů, které podstatně ovlivňují výsledky výroby v případě, že uvažujeme o zkrácení či prodloužení snáškového období. V případě různé hustoty obsádky lze považovat za nejpřesnější soustavu ukazatelů v přepočtu na jednotku užitkové plochy haly.

Při optimalizaci doby snášky nutno zvlášť kriticky přistupovat k ukazatelům charakterizujícím spotřebu krmiv na jednotku produkce. Vykazovaná spotřeba krmných směsí v produkční snáškové hale v přepočtu na 1 vejce, kolísající prakticky mezi 0,15—0,18 kg na kus, je z hlediska minimalizace spotřeby zcela bezvýznamným ukazatelem. Jednak během snáškového období roste průměrná hmotnost vajec, tj. lépe vystihuje situaci spotřeba krmiv na kg vaječné hmoty, navíc nutno do spotřeby zahrnout i množství krmných směsí potřebných na odchov kuřice, která je u jednotlivých užitkových hybridů rozdílná a hlavně různě se „rozpouští" ve finální produkci podle užitkovosti nosnice a též podle toho, jak dlouho nosnici využíváme (projevuje se vliv úhynu a předčasného vyřazování).

Přitom není správné zatížit produkci vajec veškerými krmivy potřebnými k odchovu kuřice. Vycházíme z toho, že finálním výrobkem není



1. Odchylky ve snášce vajec za rok u hejna 100 tis. nosnic při různé době snášky v porovnání s optimální dobou snášky

pouze produkce vajec, ale i jatečných slepic po skončení snáškového období. Podobně jako v nákladech kalkulujeme s amortizací slepice (jako rozdílu pořizovacího nákladu kuřice a tržby za jatečnou slepici), je správné spotřebu krmných směsí na odchov kuřice připadající na produkci vaječné hmoty snížit o množství krmiv potřebných k produkci živé hmotnosti dožilých nosnic na konci snáškového období. V dále uvedených výsledcích je normativně počítáno se spotřebou 2,5 kg krmných směsí na kg živé hmotnosti slepice. Protože tato spotřeba představuje solidní spotřebu u výkrmu brojlerů, nedojde při vyšší hmotnosti jatečných slepic ke zvýhodnění spotřeby krmných směsí na produkci vajec.

Změnou doby snášky dochází ke změně počtu výrobních cyklů za rok (doba výrobního cyklu = doba snášky + manipulační doba mezi dvěma turnusy), rychlosti obratu. Jí odpovídá i potřebný počet zastavovaných kuřic za rok, jenž musí být v souladu s kapacitami odchoven kuřic a s počtem nakupovaných jednodenních kuřat.

Jako nepodstatný se projevil vliv spotřeby krmných směsí a nákladů v chovu rodičů — produkci násadových vajec. Od této sféry vlivu, jakož i od vlivu prarodičů a celého procesu šlechtění lze abstrahovat.

Z uvedeného vyplývá soustava ukazatelů, která je dále použita jako objektivní kritérium pro vyhodnocení opatření spočívajícího v organizační změně doby snášky, resp. výrobního cyklu. Jsou uváděny ukazatele, které jsou rozhodující pro smysl a cíl výrobní činnosti úzce specializovaného podniku na výrobu konzumních vajec:

— produkce vaječné hmoty na kapacitní jednotku za rok a jako doplňkový ukazatel počet snesených vajec na kapacitní jednotku za rok;

— spotřeba krmných směsí v produkční snáškové hale a při odchovu kuřic, potřebných k produkci kg vaječné hmoty po odpočtu normativní spotřeby krmných směsí vzhledem k průměrné živé hmotnosti dožilých slepic;

— zisk na kapacitní jednotku za rok.

Optimalizace doby snášky byla z těchto hledisek zkoumána u užitkových hybridů Hisex, Tetra-SL a Shaver. Na základě šesti mezinárodních testů nosné drůbeže zahrnujících 142 vzorků, které byly prováděny v letech 1971—1977 v Mezinárodní kontrolní stanici při VÚH v Ivance pri Dunaji, byla zjištěna úroveň jednotlivých kombinací. Proti průměru všech testovaných vzorků dodávaných šlechtitelskými podniky ze zemí RVHP vykázaly jmenované vzorky výsledky uvedené v tab. I.

Odchylky u sledovaných užitkových hybridů jsme vyhodnotili i co do celkového ekonomického projevu, který lze v případě testu předpokládajícího konstantní délku výrobního cyklu a stejnou hustotu obsádky charakterizovat ziskem na průměrně chovanou nosnici za testované období (tab. II).

Proti kombinaci Tetra-SL bylo dosaženo u kombinace Hisex vyššího zisku o 13,58 Kčs na nosnici za sledované období (360 dnů), proti kombinaci Shaver o 20,99 Kčs; Tetra-SL vykázala proti Shaveru vyšší zisk o 6,41 Kčs.

Získané výsledky jsme konfrontovali s dosaženou užitkovostí ve velkochovech, která je uváděna v rámci výkaznictví. Chtěli jsme prověřit, zda uvedené užitkové kombinace mají shodné ukazatele produkce ve velkochovech či nikoli. Analýzu jsme provedli pomocí moderních vícerozměrných matematicko-statistických metod za rok 1976. Ze získaných výsledků vyplynulo, že v konkrétních podmínkách velkochovů v ČSR nejsou sta-

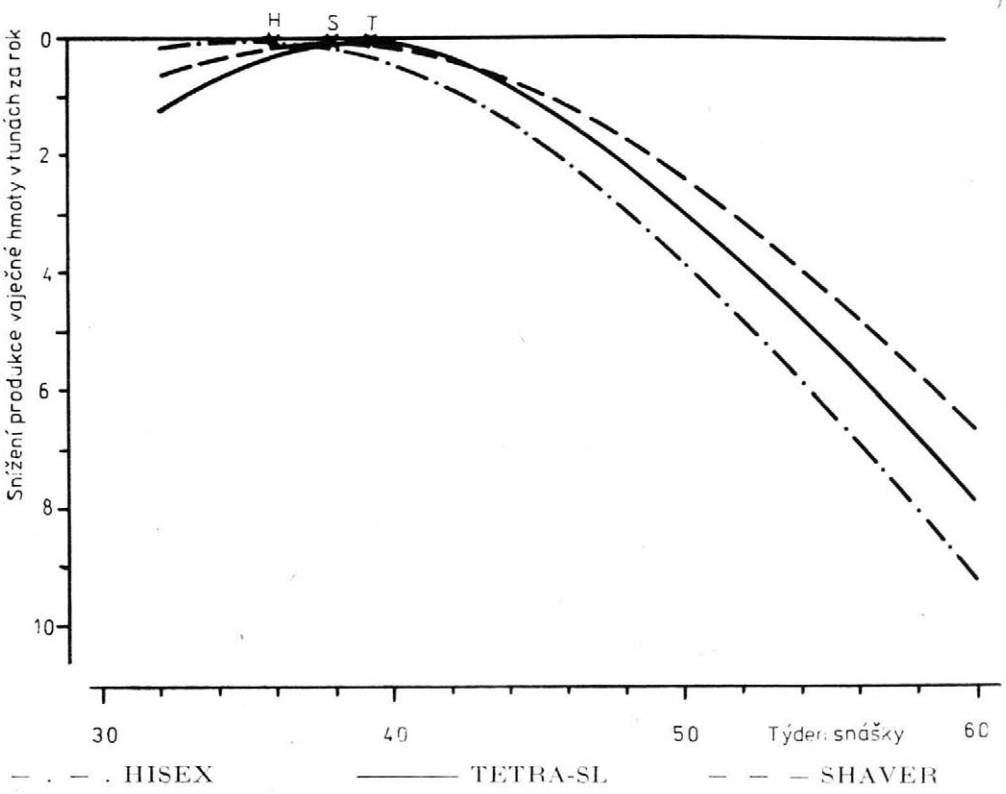
I. Přehled vybraných naturálních ukazatelů užitkovosti nosnic

Ukazatel	Průměr celého souboru	Odchylky od průměru souboru		
		Hisex	Tetra-SL	Shaver
Spotřeba krmných směsí na odchov kuřice (kg)	8,518	−0,793	+0,386	−0,047
Snáška vajec na průměrný stav (ks)	231,47	+18,98	+12,93	+9,02
Průměrná hmotnost vajec (g)	58,96	+1,34	+2,14	+1,41
Produkce vaječné hmoty na ⌀ stav (kg)	13,49	+1,61	+1,35	+0,70
Potřeba krmných směsí na kg vaječné hmoty ve snáškové hale (kg)	3,21	−0,47	−0,18	−0,23
Úhyn nosnic v % počátečního stavu	12,60	−5,10	−3,28	−1,39

II. Odchylky ekonomických výsledků sledovaných kombinací od průměru všech testovaných vzorků

Ukazatel	Užitkový hybrid		
	Hisex	Tetra-SL	Shaver
Cena produkce vaječné hmoty na slepici za testované období (Kčs)	+22,40	+18,81	+9,69
Náklady na krmiva:			
— na slepici za období celkem (Kčs)	−12,88	−4,94	−5,90
— na odchov kuřice (Kčs)	−1,38	+0,67	−0,08
Zisk na slepici za období celkem (Kčs)	+36,66	+23,08	+15,67
Úspora krmiv na slepici a odchov kuřice za období			
v kg	−7,95	−2,36	−3,32
v %	−16,39	−4,95	−7,29

tisticky významné rozdíly u hlavních produkčních ukazatelů mezi uvedenými třemi hybridními kombinacemi chovanými v ČSR. Podobná analýza byla provedena i na základě dalších výsledků zveřejněných GŘ ZZN Praha a GŘ Drůbežářského průmyslu Praha za rok 1977, přičemž jsme



2. Změny v produkci vaječné hmoty za rok u hejna 100 tis. nosnic při různé době snášky vzhledem k optimální době snášky

dospěli k témuž výsledku: v současných výrobních podmínkách nemá chov různých hybridů statisticky významný vliv na výsledky u velkochovatelů.

Naopak vliv dodavatelských závodů na základní ukazatele produkce je statisticky významný na všech hladinách. Konkrétně řečeno, o užitkovosti chovaného hybrida ve velkovýrobních podmínkách rozhoduje v současné době největší měrou sám velkochovatel, částečně i dodavatel kuřat. Z uvedeného vyplývá, že z hlediska optimalizace doby snáškového období lze u publikovaných odchylek sledovaných provozně ekonomických ukazatelů od nejpříznivějšího stavu činit závěry jak celospolečenské, tak i pro konkrétní výrobní podmínky v jednotlivých podnicích.

Nezávisle na uvedených výsledcích mezinárodních testů (tab. I a II) jsme analyzovali průběh sledovaných ukazatelů během snáškového období a zkoumali jsme průběh funkcí u jednotlivých ukazatelů. Na tomto základě jsme stanovili jejich optima. Dospěli jsme k výsledkům uvedeným v tab. III až V, které obsahují odchylky provozně ekonomických ukazatelů od optimální doby snášky. Vycházeli jsme z průměrných výrobních podmínek společných zemědělských podniků a státních statků, zabývajících se výrobou konzumních vajec ve velkovýrobních podmínkách. Do výsledků byl zahrnut nejen provoz produkčních snáškových hal, ale i odchovu kuřiček (průměrná spotřeba krmných směsí potřebných k odchovu kuřičky: Hisex 8,40 kg; Tetra-SL 9,00 kg; Shaver 8,82 kg; realizace jatečných slepic:

III. Odchylky rozhodujících provozně ekonomických ukazatelů u užitkového hybrida Hisex vzhledem k optimální době snášky v jednoduchém snáškovém cyklu (v přepočtu na podnik o kapacitě 100 tisíc nosnic včetně odchovu kuřic)

Doba snášky týdnů	Snáška vajec (v mil. kusů)	Produkce vaječné hmoty za rok (tun)	Spotřeba krmných směsí na kg vaječné hmoty (v kg)	Zvýšení spotřeby krm. směsi celkem (tun)*	Zisk za rok (v tis. Kčs)	Zvýšená roční potřeba kuřic (tis. ks)
32	−0,05	−0,4	0,027	42	−554,9	53
34	−0,12	−0,9	0,013	20	−372,4	44
36	−0,23	0	0,005	8	−232,9	37
38	−0,36	−1,1	0,001	2	−130,3	30
40	−0,51	−3,9	0	—	−60,0	24
42	−0,69	−8,3	0,003	5	−17,8	18
44	−0,88	−14,0	0,009	14	−0,4	13
46	−1,08	−20,8	0,017	26	−4,7	8
48	−1,29	−28,7	0,027	42	−28,5	4
50	−1,52	−37,5	0,040	62	−75,1	0
52	−1,75	−47,2	0,054	84	−125,7	−4
54	−1,99	−57,6	0,071	110	−195,7	−7
56	−2,24	−68,7	0,091	141	−278,1	−10
58	−2,50	−80,4	0,108	168	−371,5	−13
60	−2,76	−92,6	0,129	200	−474,9	−16

*) uvažována maximální produkce vaječné hmoty při optimální době snášky

IV. Odchylky rozhodujících provozně ekonomických ukazatelů u užitkového hybrida Tetra-SL vzhledem k optimální době snášky (v přepočtu na podnik o kapacitě 100 tisíc nosnic včetně odchovu kuřic)

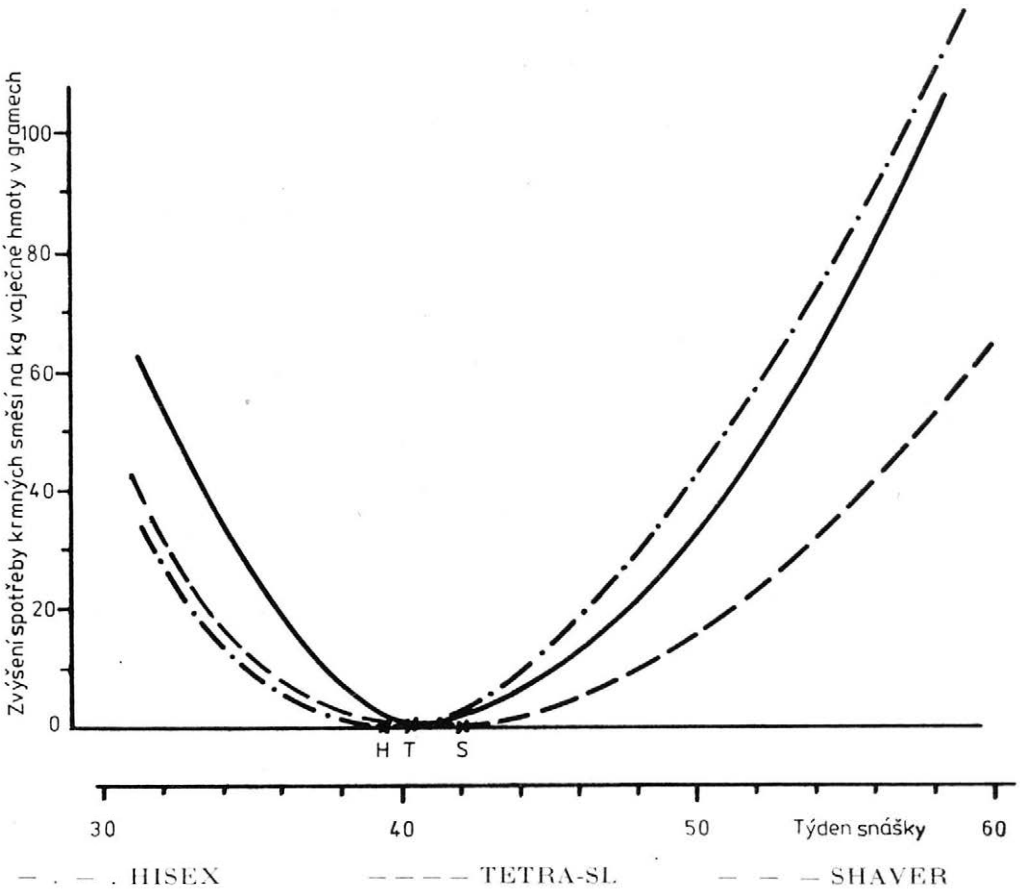
Doba snášky týdnů	Snáška vajec (v mil. kusů)	Produkce vaječné hmoty za rok (tun)	Spotřeba krmných směsí na kg vaječné hmoty (v kg)	Zvýšená spotřeba krmných směsí celkem (tun)*	Zisk za rok (v tis. Kčs)
32	−0,11	−13,4	0,054	73	−460
34	−0,04	−6,0	0,031	42	−325
36	−0,02	−2,4	0,017	23	−161
38	−0,06	−1,4	0,007	10	−76
40	−0,12	−0,8	0,002	3	−23
42	−0,23	−3,4	0,001	1	0
44	−0,35	−7,7	0,005	7	−18
46	−0,51	−13,7	0,012	16	−62
48	−0,68	−21,0	0,022	30	−115
50	−0,87	−29,3	0,032	43	−185
52	−1,07	−37,5	0,046	62	−284
54	−1,26	−47,0	0,063	86	−400
56	−1,48	−57,1	0,082	111	−512
58	−1,70	−68,2	0,102	138	−628
60	−1,95	−79,5	0,124	168	−755

*) uvažována maximální produkce vaječné hmoty při optimální době snášky

průměrná živá hmotnost Hisex 1,57, Tetra-SL 2,13, Shaver 1,79 kg). Je počítáno s dobou mezi dvěma turnusy 14 dní. Předpokládají se fixní náklady, které odpovídají průměrným provozním podmínkám.

Z průběhu odchylek od optimálního stavu u jednotlivých užitkových hybridů je patrna stejná tendence ve vývoji hlavních ukazatelů, jak vyplývá z obr. 1 až 4.

Navíc je abstrahováno od skutečnosti, že od 10. měsíce snášky prudce vzrůstá podíl křapů, který do této doby roste lineárně, jak vyplynulo z již publikovaného materiálu (Tošovský a Tošovská 1977).



3. Odchylky ve spotřebě krmných směsí na výrobu kg vaječné hmoty při různé době snášky v porovnání s optimální dobou snášky

Předpokladem pro realizaci optimálního snáškového cyklu je zabezpečení dostatečného počtu kuřic zastavovaných do produkčních hal, jenž se se zkracováním cyklu zvyšuje, jak je patrno z údajů tab. III a z obr. 4.

Z materiálu vyplývá, že u jednotlivých ukazatelů nedochází k optimalizaci snáškového cyklu ve stejném období:

a) maximální snáška vajec na kapacitní jednotku za rok se pohybuje při snáškovém cyklu do 30. až 34. týdne snášky;

b) maximální produkce vaječné hmoty na kapacitní jednotku za rok je dosahováno při délce snáškového období 36 až 39 týdnů;

c) minimální spotřebě krmných směsí na jednotku produkce vaječné hmoty (při normativním odpočtu spotřeby na produkci jatečných slepic) odpovídá doba snáškového období do 40.—42. týdne;

d) pro maximalizaci zisku nutno snáškové období volit do 42.—47. týdne snášky, tj. mezi 10—11 měsíci snášky.

V případě, že by byl kladen větší důraz na plnění a překročení výrobních úkolů v produkci vaječné hmoty či dokonce počtu vajec, nebo na minimální spotřebu krmných směsí, bylo by účelné zkrátit výrobní cyklus i pod hranici námi odvozené maximalizace zisku. Reálnost úvah nevyplývá pouze z předložených materiálů, ale i ze skutečnosti, že vysokých užitkových parametrů výroby, hlavně snášky, dosahují podniky s relativně kratším snáškovým cyklem, jak vyplynulo i z výkaznictví za rok 1977.

V. Odchylky rozhodujících provozně ekonomických ukazatelů u užitkového hybrida Shaver vzhledem k optimální době snášky (v přepočtu na podnik o kapacitě 100 tisíc nosnic včetně odchovu kuřic)

Doba snášky týdnů	Snáška vajec (mil. kusů)	Produkce vaječné hmoty za rok (tun)	Spotřeba krmných směsí na kg vaječné hmoty (v kg)	Zvýšená spotřeba krmných směsí celkem (tun)*)	Zisk za rok (v tis. Kčs)
32	—0,02	—6,0	0,025	36	—635,6
34	0	—2,8	0,015	22	—456,1
36	—0,02	—0,5	0,007	10	—313,3
38	—0,07	0	0,003	4	—202,3
40	—0,17	—1,1	0,001	1	—119,0
42	—0,29	—3,5	0	—	—59,8
44	—0,42	—7,1	0,001	1	—22,0
46	—0,57	—11,8	0,004	6	—3,0
48	—0,73	—17,4	0,009	13	—0,8
50	—0,90	—23,8	0,015	22	—13,5
52	—1,08	—31,0	0,022	32	—39,6
54	—1,27	—38,8	0,031	45	—77,6
56	—1,47	—47,2	0,041	59	—126,3
58	—1,67	—56,2	0,052	75	—184,8
60	—1,88	—65,6	0,064	93	—252,0

*) uvažována maximální produkce vaječné hmoty při optimální době snášky

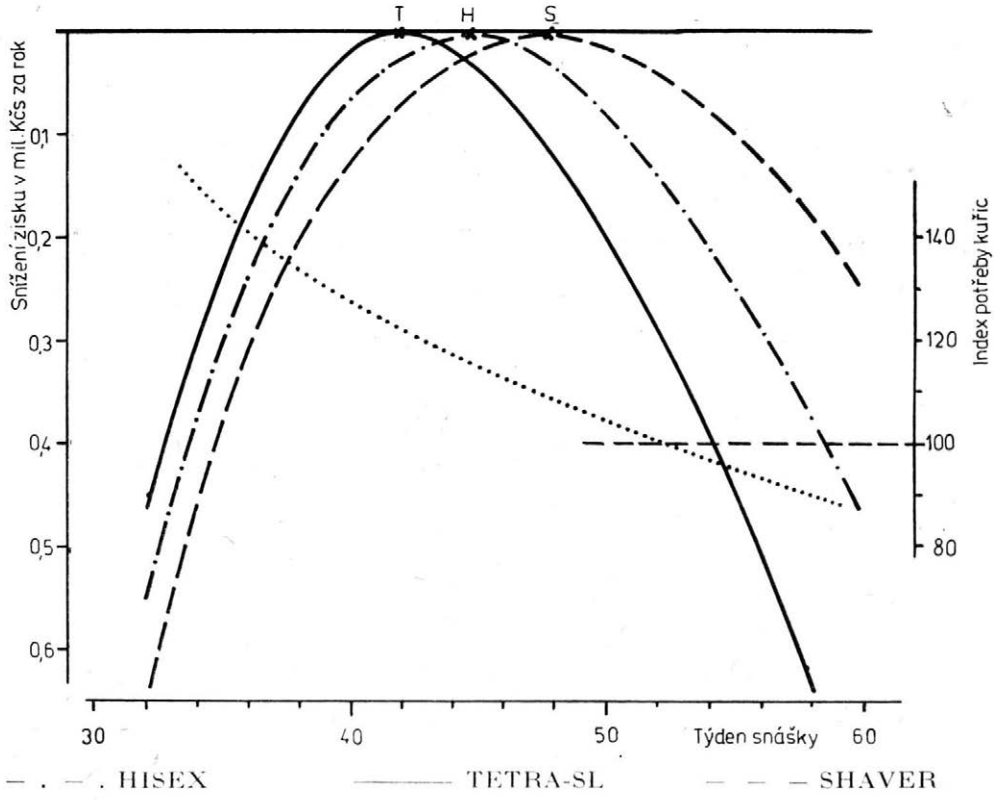
Celkový přínos optimalizace lze odvodit na základě uvedených údajů. Tak např. podnik s kapacitou 100 tisíc nosnic zvýší zkrácením doby snáškového cyklu z 52 na 46 týdnů (tj. pouze tímto organizačním opatřením!) produkci vajec cca o 700 tis. kusů, uspoří 60 tun krmných směsí navíc při zvýšení zisku cca o 150 tis. Kčs.

Pohybuje-li se v současné době snáškové období kolem 13 měsíců, pak v případě zkrácení období odpovídající maximalizaci zisku by došlo v podniku o uvedené kapacitě k těmto efektům:

— zvýšení produkce vajec od 0,82 do 1,55 mil. kusů,

— zvýšení produkce vaječné hmoty o 32,2—60,4 tun,
— snížení spotřeby krmných směsí o 49—136 tun za rok,
— zvýšení zisku o 126—512 tis. Kčs, a to za předpokladu, že
— dojde ke zvýšenému odchovu kuřic o 15 000 (při 47týdenním snáškovém období) či o 28 000 kusů (42 týdnů snášky).

Nutno si uvědomit, že těchto příznivějších výsledků lze dosáhnout lepším využitím potenciálu již vybudovaných podniků pro výrobu konzumních vajec pouhou změnou doby jednoduchého snáškového cyklu. Zvýšené produkce a úspor krmných směsí navíc při lepší ekonomice výroby lze dosáhnout bez dodatečných investičních vkladů.



4. Změny ročního objemu zisku u hejna 100 tis. nosnic při různé době snášky v porovnání s optimální dobou snášky a roční potřeba kuřic k zástavu v případě změny doby snáškového cyklu

ZÁVĚR

Je řešena optimalizace snáškového cyklu v produkční snáškové hale. Na základě odvozené metody ekonomického hodnocení jsou pomocí matematicko-statistických metod vyjádřeny funkční závislosti rozhodujících ukazatelů ekonomické efektivnosti během snáškového cyklu a provedena optimalizace u hybridních nosnic Hisex, Tetra-SL a Shaver.

Za rozhodující ukazatele byly zvoleny:

— produkce vaječné hmoty (vajec) na kapacitní jednotku za rok,

— spotřeba krmných směsí na kg vaječné hmoty (vejce) včetně podílu spotřebovaných krmiv při odchovu kuřic,

— zisk na kapacitní jednotku za rok.

Je prokázáno, že optimalizace snáškového období může podstatnou měrou přispět ke zvýšení produkce a snížení spotřeby krmiv při příznivější ekonomice výroby konzumních vajec.

Literatura

ADOLPH, R. H.: How long may be profitable? Poult. Dig. *30*, 1971, s. 577—579.
BABIJ, L. T. et al.: Ekonomika i organizacija proizvodstva produktov pticevodstva na promyšlennoj osnove. Moskva, Kolos 1972.
BELL, D.: Designing a pullet replacement program. Poultry Dig. *31*, 1972, č. 4, s. 185.
BENZA, O. M.: Efektivnost organizacii vyrobnyctva charčovych jajic na promyslovoj osnovi. Nauk. praci VSHA 44, Ekon. i Orhaniz. sil. Hosp., Kyjev MSH, 1972, s. 126—128.
BURCKHARDT, L. T.: Junghennenaufzucht im Spiegel der Wirtschaftlichkeit. Dtsch. Geflügelwirtsch, *24*, 1972, s. 618—621.
GABBASOV, G. Ch.: Normativnyje kalkulacii v promyšlennom pticevodstve. Učit. i fin. Kolchoz Sovchoz, *29*, 1972, č. 3, s. 12—15.
JACKSON, G. H.—FORKER, O. D.: An analysis of factors influencing shell-egg distributions costs. Cornell Univ., Ithaca, New York dep. of. Agric. Economics, A. E. Res. 318, 1970.
JOHNSON, H. S.—RIDDLEN, S. F.: How long should a laying flock be kept. Poultry Dig., *28*, 1969, s. 447.
KOŠAŘ, K.—HUDSKÝ, Z.: Rozvoj technologie chovu drůbeže v klecích u nás a v zahraničí. Náš chov, *31*, 1971, č. 8, s. 266—268.
MALACHOVA, V. N.: Šljachy pidvyščennje ekonomičeskoji efektivnosti ptachyvnyctva. Pytannje Ekonomiku i Orhanizacii sil. hosp. vyrobnictva, USCH Kyjev, Naukovi praci, *35*, 1971, s. 101—103.
PALKA, T.—HRMO, V.: Problémy ekonomiky a organizácii velkovýroby vajec. Zeměd. Ekon. *18*, 1972, č. 3, s. 203—209.
PARLOUR, J. W.—HALTER, A. N.: A study of the economics of force moulting in commercional egg production. Corvallis, Agric. Exp. Stat. Oregon State Univ. Tech. Bull. 112, 1970.
PARNASOW, L.: Rachunek ekonomiczny w produkcii pisklat sztucnije lezonych. Drobiarstvo, *19*, 1971, č. 6, s. 15—16.
PICHOVÁ, J.—PODĚBRADSKÝ, Z.—JAKUBEC, V.: Výběr vhodných forem a typů hybridizace pomocí ziskových funkcí u nosné drůbeže. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha-Uhříněves, VÚŽV 1972.
PODĚBRADSKÝ, Z.: Ekonomické hodnocení výroby vajec. [Dílčí závěrečná zpráva.] Praha-Uhříněves, VÚŽV 1975.
STANOTKIN, A. I.: Organizacionno-ekonomičeskije osnovy promyšlennogo pticevodstva v SSSR. Moskva, Min. sel. choz. 1973.
TAYLOR, G. W.: Pullet immaturity — a serious economic problem. Poultry Trib., *77*, 1971, č. 2, s. 27—31.
TOŠOVSKÝ, J.: Využití ekonomických a matematicko-statistických metod v drůbežnictví. [Kandidátská disertace.] Praha 1975. — Vysoká škola zemědělská.
TOŠOVSKÝ, J.—TOŠOVSKÁ, M.: Vliv některých ukazatelů na množství křapů u nosné drůbeže. Živočišná výroba, *22*, 1977, č. 10, s. 791—799.

Došlo dne 14. 10. 1978

Adresa autorů:

RNDr. Josef Tošovský, CSc., Drůbežnictví Xaverov, závod šlechtění drůbeže Chrustenice, 267 12 Loděnice, ing. Zdeněk Poděbradský, CSc., Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10-Uhříněves

TOŠOVSKÝ J.—PODĚBRADSKÝ Z., Drůbežnictví Xaverov, závod šlechtění drůbeže Chrustenice, 267 12 Loděnice — Výzkumný ústav živočišné výroby, 251 61 Praha 10 — Uhříněves

Optimalizace jednoduchého snáškového cyklu u užitkových hybridních nosnic

Zeměd. Ekon., *25*, 1979, č. 8, s. 559—569. — 5 tab., 4 obr., lit. 19

zemědělství, výroba vajec, výrobní proces, optimalizace, analýza ekonomická

Předmětem článku je optimalizace výrobního procesu v produkční snáškové hale. Jako rozhodujících kritérií je použito ukazatelů snášky vajec, snášky vaječné hmoty, konzervace krmiv a úrovně rentability. Je optimalizována doba snáškového cyklu u hybridních kombinací Hisex, Tetra-S1 a Shaver.

Z VĚDECKÉHO ŽIVOTA

VYŘEŠENÉ ÚKOLY Z OBLASTI VÝZKUMU PROGNÓZ A PLÁNOVITÉHO ŘÍZENÍ ZEMĚDĚLSKO-POTRAVINÁŘSKÉHO KOMPLEXU

Ve Výzkumném ústavu ekonomiky zemědělství a výživy v Praze byly v roce 1978 vyřešeny tyto úkoly z oblasti výzkumu prognóz a plánovitého řízení zemědělsko-potravinářského komplexu:

Burian, J.: *Parametry k plánu nákladů hlavních odvětví živočišné výroby.* Byly vypracovány orientační parametry k plánu nákladů hlavních odvětví živočišné výroby (krávy, ostatní skot, prasnice, ostatní prasata a slepice). Parametry slouží k plánování a rozborům nákladů na výrobu mléka, na přírůstek ostatního skotu a ostatních prasat, výrobu selat a vajec. Jsou vyjádřeny podle oborového vzorce kvantifikací nákladů na 100 krmných dnů, orientační nákladovou strukturou v % a grafickým zobrazením průběhu skutečné nákladovosti. Ve zprávě je zařazena metodika využívání orientačních nákladových normativů při rozborech nákladovosti zemědělské výroby a zařazen příklad komparace normativních a skutečných nákladů.

Burian, J.: *Orientační normativy k plánování vlastních nákladů po promítnutí vlivu přestavby velkoobchodních cen k 1. 1. 1977.* Závěrečná zpráva navazuje na předchozí etapy vypracování orientačních normativů k plánu nákladů hlavních odvětví rostlinné a živočišné výroby. V této etapě byly normativy rekonstruovány na bázi výsledků let 1972 až 1976, dále byl zohledněn a promítnut vliv přestavby velkoobchodních cen k 1. 1. 1977. Zpráva obsahuje orientační nákladové normativy pro 27 hlavních odvětví rostlinné a živočišné výroby, členěné podle výrobních oblastí, výnosových rozmezí a položek oborového kalkulačního vzorce. Parametry slouží k plánování a rozborům nákladovosti zemědělské výroby na úrovni středního článku řízení i na úrovni podniků (JZD ČSR).

Burian, J.: *Návrh na zdokonalení soustavy plánu a metod plánování zemědělství a výživy.* V závěrečné zprávě jsou shrnuty poznatky a závěry dvou dílčích prací analytického i návrhového charakteru, zpracovaných ve VÚEZVž v období 1976—1978, a je uvedena jejich základní charakteristika. Jsou stanoveny cíle zdokonalení soustavy plánů a metod plánování zemědělství v soudobé etapě se zaměřením na období 7. pětiletky. Teoreticko-metodologická východiska zdokonalení soustavy plánů jsou konkretizována v podobě hlavních směrů vývoje soustavy plánů a na jednotlivých úsecích plánu pro období 7. pětiletky.

Řádek, S.: *Zpracování vybraných ukazatelů o hospodářských výsledcích JZD a státních statků za rok 1977.* Práce obsahuje zpracování vybraných ukazatelů a jejich analýzu z hlediska hospodaření obou sektorů zemědělství v roce 1976 a srovnává je s rokem předchozím, příp. s rokem 1974 a s průměrem za 5. pětiletku. Působení ekonomických nástrojů hodnotí především z hlediska jejich základní funkce a analyzuje účinnost jejich úprav od roku 1975.

Řádek, S.: *Návrh na zdokonalení soustavy ekonomických nástrojů pro období 7. pětiletky.* Práce shrnuje závěry z působení ekonomických nástrojů současné soustavy plánovitého řízení, rámcově vymezuje směry úprav ekonomických nástrojů pro 7. pětiletku a zároveň provádí orientační kvantifikaci tří variant úprav cenových relací na podmínky reprodukce v podnikové sféře JZD a státních statků.

Zábranská, A.: *Finanční plán zemědělských podniků v 7. pětiletce.* Závěrečná zpráva obsahuje analýzu působení finančního plánování v jednotlivých zemědělských družstvech a na státních statcích a náměty na zdokonalení finančního plánování v 7. pětiletce. Podrobněji jsou rozpracovány náměty týkající se

harmonogramu sestavování finančního plánu, zjednodušení výrobního a finančního plánu podniku a námět na plánovité usměrňování vývoje obratového fondu podniků ve třech alternativách. Rozsah, komplexnost a podrobnost zpracované problematiky je přínosem k řešení otázek zdokonalování systému plánovitého řízení a jeho nástrojů v 7. pětiletce.

Novák, J.: *Analýza vlastních nákladů a výsledků hospodaření v souboru JZD a společných zemědělských podniků.* Zpráva je pokračováním ročních analýz vlastních nákladů na výrobu jednotlivých zemědělských výrobků, prováděných pravidelně od roku 1971 ve vybraném souboru JZD i SZP. Podkladovým materiálem zprávy jsou tabulkové publikace vlastních nákladů, které byly již dříve zveřejněny. Zpráva vedle souhrnného přehledu o vývoji vlastních nákladů, hrubé a tržní produkce, tržbách a zisku v souboru JZD za léta 1971—1976 a ve SZP za rok 1976 je zaměřena na zhodnocení výsledků JZD v procesu koncentrace a specializace zemědělské výroby a na zhodnocení vlastních nákladů a výsledků hospodaření JZD podle zemědělských přírodních oblastí.

Novák, J.: *Analýza vlastních nákladů a výsledků hospodaření v souboru JZD a SZP za rok 1977.* Zpráva je pokračováním ročních analýz vlastních nákladů na výrobu jednotlivých zemědělských výrobků. Vedle analýzy vývoje vlastních nákladů v souboru JZD a SZP a hodnocení jejich účinnosti je ve zprávě věnována pozornost kvantifikaci vlivu přestavby velkoobchodních cen od 1. 1. 1977 na vlastní náklady, poprvé je provedeno hodnocení vlastních nákladů státních statků a jejich porovnání s úrovní JZD a hodnocení ekonomických opatření přijatých od 1. 1. 1977, zejména z hlediska jejich vlivu na zisk a rentabilitu jednotlivých úseků zemědělské výroby.

Sobotka, L.: *Propočet teoretických výchozích cen a zúčtovacích cen ve výrobní vertikále chovu skotu pro období 7. pětiletky.* Hlavní problémy chovu skotu. Problémy oceňování meziproduktu a vedlejších výrobků ve výrobní vertikále chovu skotu. Metodický přístup ke stanovení cen a návrh teoretických výchozích cen a zúčtovacích cen výrobků ve vertikále chovu skotu.

Sobotka, L.: *Propočet hladiny nákupních cen a teoretických výchozích cen zemědělských výrobků pro období 7. pětiletky.* Hlavní požadavky kladené na soustavu nákupních cen a cenových nástrojů v současné době. Metodická problematika stanovení ziskové složky zúčtovacích cen meziproduktu. Hlavní faktory, které mohou ovlivnit hladinu a relace nákupních cen v období 7. pětiletky. Propočet výchozích teoretických cen a návrh nákupních cen hlavních zemědělských výrobků pro období 7. pětiletky.

Bača, J.: *Rozmisťování investic v odvětví zemědělství a výživy.* Obsahem práce je analýza metodologických a koncepčních problémů rozmisťování investic v odvětví zemědělství a výživy do roku 1990. Jejich řešení a odvození vědecky zdůvodněných postupů, kritérií a ukazatelů je nezbytné pro praktické potřeby rozmisťování investic. Současně jsou zkoumány i věcné problémy rozmisťovacího procesu, včetně bariér rozmisťování investic do území. Některé věcné územní disproporce bude možné řešit postupně v průběhu let 1981—1990. Racionální rozmíšťování výroby a v návaznosti na ní i investic vyvolá potřebu korekcí pro rozpis plánu výroby a investic na léta 1981—1990. Tyto korekce se promítnou i do změn objemů investičních prostředků pro republiky, kraje a okresy.

Bača, J.: *Hodnocení rozvojových směrů investiční výstavby odvětví zemědělství a výživy do roku 1990.* Obsahem práce je analýza možnosti realizace úspornějších investičních variant. Relativní omezenost investičních zdrojů, růst investiční náročnosti některých výrob atd. vyžadují zaměřit investiční výstavbu tak, aby zabezpečovala podmínky růstu výroby, nutné strukturální změny a postupný přesun směrem ke kvalitnějším potravinám. V jednotlivých směrech rozvoje nejsou stejné předpoklady pro zvýšené využití stávajících objektů cestou jejich rekonstrukce a modernizace. Proto v těchto směrech bude i podíl nové výstavby a podíl rekonstrukcí a modernizací rozdílný. Současně budou zčásti v těchto rozvojových směrech realizovány i ekonomicky méně náročné investice, zejména v chovu skotu. Hodnocení investiční výstavby vychází z toho, že v nových podmínkách rozvoje se zpřísní kritéria ekonomické efektivnosti investic, jejich využití po uvedení do provozu, jejich provozní náročnosti a další kritéria. Pro toto hodnocení investičních směrů jsou využity ukazatele užitkovosti a výrobních nákladů na jednotku produkce.

Novák, Jos.: *Rozdělování investic do výrobní činnosti ZZN (v ČSR).* Práce zkoumá některé koncepční a metodologické otázky a postupy související s problémy racionálního rozmísťování investic pro dobudování materiálně technické základny k zajištění tzv. komplexní manipulace obilovinami především u podniků ZZN, ale i v návaznosti na rozvoj a potřeby budování materiálně technické

základny na tomto úseku v zemědělské prvovýrobě. Akcent je v práci kladen na výstavbu obilních skladů a zajištění výroben krmných směsí.

Novák, M.: *Výhledové řešení základních otázek zdokonalené soustavy organizace a řízení v rámci ZPoK v podmínkách rozvinuté koncentrace, specializace a dalšího rozvoje vědy a techniky.* Výzkumná zpráva se zabývá problematikou organizace a řízení v podmínkách dosaženého stupně rozvoje výrobních sil v průběhu 7. pětiletky. Zaměřuje se na otázky organizace a řízení socialistických zemědělských podniků, služeb i vědeckovýzkumné základny. Důležitou součástí práce je rozbor kooperačních a integračních procesů a vlivu orgánů státního řízení v celém systému organizace a řízení ZPoK i v procesu jeho zdokonalení.

Novák, M.: *Návrh zdokonalené soustavy organizace a řízení zemědělství.* Výzkumná zpráva se zabývá problematikou zdokonalené soustavy organizace a řízení zemědělství na úseku ústředně řízených specializovaných organizací, uplatněním gescí a garancí za rozvoj vědeckotechnických poznatků ve VHJ Oseva a hmotnou zainteresovaností pracovníků VHJ Oseva. Důležitou součástí práce je rozbor problematiky novelizace zákona č. 61 z roku 1964 o rostlinné výrobě a úprava právních norem VHJ Oseva tak, aby soudobé i perspektivní úkoly VTR nalezly dostatečný prostor pro svou realizaci jak uvnitř VHJ, tak ve vztazích k obsluhovaným zemědělským podnikům a ke střednímu článku státního hospodářského řízení.

Špirk, L.: *Ekonomické výsledky plošné koncentrace v družstevním sektoru československého zemědělství v letech 1970 až 1977.* Je analyzován vliv centralizace v družstevním sektoru čs. zemědělství v letech 1970—1977 na vývoj intenzity výroby, produktivity práce, rentability výroby a ekonomické efektivnosti výroby ve výrobních oblastech a v různých velikostních skupinách JZD. Dokazuje, že slučování JZD do výrobně ekonomických jednotek nad 3 000 ha z. p. se ukazuje z hlediska národohospodářského jako méně efektivní. Metodicky se zpráva o ekonomickém hodnocení slučování JZD opírá o využití soustavy ukazatelů vybraných základních kategorií ekonomických vztahů — intenzity výroby, produktivity práce, rentability a ekonomické efektivnosti, a to za celý soubor JZD v ČSSR v časové řadě 1970—1977.

Jůza, R.: *Souhrnný návrh projektu rozmístění zemědělské výroby v ČSSR do národních republik, krajů a okresů.* Ve výzkumné zprávě jsou obsaženy výsledky projektu rozmístění zemědělské výroby a nákupu do roku 1990 pro ČSSR podle jednotlivých okresů. Popsaný metodický přístup využil soustavy matematických modelů, jejichž pomocí byly stanoveny hodnoty osevních ploch a rostlinná produkce pro 16 zemědělských výrobních oblastí. Tyto údaje byly výchozí základnou pro ukazatele okresů a krajů. Z návazné bilance rostlinné výroby vyplynuly hodnoty krmivové základny, z nichž byla modelově odvozena hustota skotu při zvolené struktuře stáda. Ostatní chovy hospodářských zvířat byly rozmístěny na základě dalších ukazatelů, především center perspektivní spotřeby a zpracovatelského průmyslu. V rozsáhlé tabulkové příloze jsou vyjádřeny nejen hodnoty prognózy, ale indexně i trendy vývoje vzhledem ke skutečnosti roku 1975.

Ing. Milena Hajná, VÚEZVž Praha

VYŘEŠENÉ ÚKOLY Z OBLASTI VÝZKUMU POTRAVINÁŘSKÉHO PRŮMYSLU A VÝŽIVY

Ve Výzkumném ústavu ekonomiky zemědělství a výživy v Praze byly v roce 1978 vyřešeny tyto úkoly z oblasti výzkumu potravinářského průmyslu a výživy:

Vigner, J.: *Konstrukce doporučených dávek potravin pro průměrného spotřebitele ČSSR na základě dávek pro populační skupiny.* Výzkumná práce se zabývá problematikou konstrukce doporučených dávek potravin a ukazuje na možnosti jejich využití v národohospodářské praxi. Shrnuje výsledky výzkumného období za léta 1974—1978 a transformuje jednotlivé dílčí závěry u populačních skupin do makroúrovně. Jsou zde kvantifikovány a dále formulovány strukturální

a kvalitativní požadavky na zemědělskou výrobu a zpracovatelský průmysl včetně námětů na modelování nutriční hodnoty nových potravinářských výrobků — jako podklady pro řízení inovačních trendů. Vyjádřené pásmo racionální spotřeby potravin pro průměrného obyvatele ČSSR ukazuje na rozpětí vhodné spotřební úrovně, žádoucí trendy v produkci a spotřebě potravin a racionální spotřební limity u potravinových skupin. Pásmo racionální spotřeby bylo vyjádřeno hodnotově v poloze umožňující srovnatelnost se současným maloobchodním obratem u potravin a jeho prognózou. Provedená konfrontace ukazuje na žádoucí posuny a prostory ve výdajové struktuře a dále proporce nehmotného růstu u potravinových skupin z hlediska realizace dalšího přírůstku kupní síly obyvatelstva vedoucí k racionalizaci výživy.

Krupařová, M.: *Výzkum obsahu výživových faktorů v poživatinách — cukr a cukrovinky.* Studie podává ucelené podklady pro zjištění skladby cukrovinek bilančními výpočty. Metodou sběru a vyhodnocení literárních dat i nepublikovaných protokolárních údajů o složení potravin byly vypracovány návrhy nových hodnot pro 58 přísad používaných k výrobě cukrovinek. Receptury byly převzaty z TH norem. Výsledky výzkumu budou využity jako podklady pro připravované vydání Tabulek složení a výživových hodnot poživatin. Vypracovaný návod k zajišťování energetické a biologické hodnoty výrobků metodou bilančních výpočtů na podkladě receptur a uvedeného složení surovin bude využit pracovníky čokoládoven pro výpočet obsahu těch složek, výrobků, které podléhají deklaraci.

Strejčková, J.: *Nutričně ekonomické hodnocení výroby pšenice a mlýnských výrobků.* Závěrečná zpráva se zabývá nutriční a technologickou hodnotou základních odrůd pšenice čs. povoleného sortimentu i perspektivními odrůdami. Jako základní nosný výživový faktor pro posouzení nutriční hodnoty byly zvoleny bílkoviny. Nutriční hodnocení je doplněno i ekonomickým hodnocením výroby pšenice na základě vynaložených vlastních nákladů. Technologická hodnota pšeničných odrůd je posuzována prostřednictvím celkového obsahu lepku a jeho vlastnostmi a BHPJ. Závěrečná zpráva se zabývá i některými činiteli ovlivňujícími během posklizňové úpravy a skladování výslednou jakost pšenice jako suroviny pro zpracovatelský mlýnsko-pekárenský průmysl. Dále se zabývá současným systémem nákupu pšenice, soustavou používaných jakostních kritérií při hodnocení vnitřní kvality pšeničného zrna a působením nákupní ceny jako hmotného stimulu zemědělských podniků na produkci kvalitního zrna. — Na nutriční hodnotu cereálních výrobků má vliv i způsob zpracování pšenice. Práce se proto zabývá i nutričním hodnocením nově vyráběných typů mouky zavedených od 1. 1. 1977 v souvislosti se sníženým vymíláním a porovnáním úrovně nutričně významných látek v nových a starých typech pšeničné a žitné mouky.

Prokopec, J.: *Řízení procesu zavedení výrobkových inovací na trh.* Závěrečná zpráva je zaměřena na zavádění výrobkových inovací na trh v podmínkách potravinářského průmyslu. Těžiště práce spočívá ve vypracování metodických zásad a návrhu opatření pro účinné řízení odbytové funkce při zavádění výrobkových inovací na trh v podmínkách potravinářského průmyslu. Zahrnuje analýzu vlivů, které působí na cyklus tržní životnosti potravinářských výrobků. Tato analýza je provedena na příkladu 56 výrobkových inovací realizovaných n. p. Vitana na vnitřním trhu v letech 1967 až 1977. Součástí práce je řešení problematiky inovace a jakosti potravinářských výrobků. V práci jsou ve stručnosti zhodnoceny možnosti uplatnění některých prvků marketingové koncepce řízení inovačních procesů výroby při zavádění výrobkových inovací na trh.

Štiková, O.: *Průzkum spotřebitelské poptávky po výrobcích kojenecké a dětské výživy.* Výzkumná práce obsahuje dvě základní části: ekoskopický a demoskopický výzkum. Ekoskopický výzkum obsahuje zdravotní požadavky na výrobky pro kojence a děti a přehled výrobků podle jednotlivých skupin, včetně objemu i předpokládaného vývoje výroby. Demoskopický výzkum obsahuje charakteristiky výběrového souboru i vlastní výsledky terénního šetření seřazené do těchto okruhů: znalost a dostupnost výrobků, způsob použití, distribuce, cena, způsob i velikost balení, názory na současný sortiment i možnosti inovace. Výsledků bude použito zejména v jednotlivých VHJ potravinářského průmyslu a při řízení i tvorbě koncepce rozvoje těchto výrobků na FMZVž, MZVž ČSR i SSR, MZd SSR a ve Vládní populační komisi.

Rubek, V.: *Problémy zásobování obyvatelstva zušlechtěnými bramborovými výrobky.* Je analyzován dosavadní vývoj a současný stav výroby, skladování, průmyslového zpracování a spotřeby brambor v ČSSR, včetně požadavků na

kvalitu brambor z hlediska zpracování na zušlechtěné bramborové výrobky a požadavků na techniku a hygienu. Těžiště práce spočívá ve zhodnocení současného vývoje výroby brambor, skladování a ekonomiky výroby. Hodnotí loupání brambor pro společné stravování a příčiny ztrát od sadby přes výrobu brambor, jejich skladování a zpracování až po konzum. Nastiňuje, jakým směrem by se měla tato výroba dále vyvíjet.

Perlín, C., Vigner, J.: *Posouzení vlivu porážkové hmotnosti prasat na ekonomické ukazatele a jatečnou kvalitu z hlediska požadavků racionální výživy.* Bylo provedeno zhodnocení pokusu s výkrmem prasat do různých porážkových hmotností, přičemž hlavní pozornost byla věnována výtěžnosti jednotlivých druhů výsekového masa, výtěžnosti bílkovin a tuků a bilanci vložených a získaných bílkovin. Výroba vepřového masa byla posuzována z hlediska současné výživové situace našeho obyvatelstva, trendů zvýšené poptávky po mase, kapacit masného průmyslu a požadavků na investice v prvovýrobě, souvisejících s uplatňováním požadavků racionální výživy na libové maso. Hodnocený pokus (běžný příhon prasat) ukázal, že z hlediska racionální výživy je optimum porážkové hmotnosti prasat 90—95 kg, protože u vyšších porážkových hmotností dochází k rychlejšímu hromadění tuku inter- a intramuskulárního než je tomu u bílkovin, zhoršuje se konverze živin a snižují přírůstky. Snížení porážkové hmotnosti je v rozporu s podnikovou ekonomikou a vyžaduje postupné řešení.

Blažek, K.: *Ergonomická a zdravotnická problematika komplexně mechanizovaných a automatizovaných mlékárenských provozů.* Zpráva se zabývá charakteristikou, technickou úrovní a změnami charakteru práce v oboru, výsledky fyziologických měření (výdej energie, změny tepové frekvence při práci) i měřením hodnot pracovního prostředí (hluk, mikroklima, vibrace, prašnost, osvětlení), vytypováním základních sociálních důsledků technického rozvoje, řešením problematiky odstranění zakázaných prací žen s nadlimitními břemeny. Poznatky z řad nových a moderně vybavených mlékáren jsou bohatě doloženy výsledky měření. Zpráva obsahuje závěry o zmenšování podílu fyzické námahy a růstu neuropsychické zátěže, o změnách fyzického pracovního prostředí a nových nárocích na pracovníky a má řadu námětů na zlepšení současného stavu.

Navarová, R.: *Vybrané problémy motivace volby povolání u učňovské mládeže v oboru masného průmyslu.* Výsledky sociologicko-psychologického šetření učňů oborů řezník — uzenář a uzenářka nastupujících do učebního poměru v roce 1974 a v roce 1976 ve třech vybraných učňovských zařízeních. Sledování posunů a změn ve srovnání těchto dvou populačních vzorků podle tematických okruhů: motivace volby povolání, představy a očekávání ve vztahu ke zvolenému oboru, prestiž oboru a stabilizační (fluktuační) tendence, informovanost o oboru a postoj k profesionální přípravě. Nástin řešení některých problémů ve výchově k volbě povolání.

Klaková, M.: *Prognóza vývoje počtu a struktury pracovních sil v potravinářském průmyslu.* Kvantifikace potřebných závislostí mezi plánovanými trendy výroby a fondem pracovních sil v příštích 25 letech. Konkretizace dalšího vývoje početních stavů pracovníků uvnitř potravinářského průmyslu v členění podle kategorií a dělnických činností a vývoje kvalifikační struktury dělníků a technickohospodářských pracovníků. Nástin možností řešení problému celoročního zaměstnání pracovních sil v cukrovarnickém průmyslu.

Kadlec, J.: *Mezioborová diferenciace mezd v potravinářském průmyslu.* Je zkoumán vývoj mezd a jejich základní struktury v mezioborovém srovnání, zejména po racionalizaci práce a mzdových soustav. Hodnotí se vývoj a funkce hlavních přímých i nepřímých faktorů diferenciace mezd (jednotlivých složek mezd, struktury pracovníků, sezónnosti práce, fluktuace, využití pracovní doby, práce přesčas a v nevýhodných pracovních režimech, směnnosti aj.). Jsou navrženy zásady konstrukce vzorového modelu mezioborové diferenciace mezd a možnosti jeho využití při plánování a regulaci mzdového vývoje.

Benešová, V.: *Postoje pracovníků dělnických profesí k mzdovým otázkám ve vybraných oborech potravinářského průmyslu.* Jsou zjištěny postoje pracovníků dělnických profesí k mzdovým otázkám ve vybraných závodech mlékárenského průmyslu, konzerváren a lihovarů. Je posouzen význam mzdových otázek na spokojenost pracovníků s pracovními podmínkami, na stabilizaci pracovníků v závodech a na postoje k současné mzdové soustavě. Je zjištěna míra účinnosti základní a pohyblivé složky mzdy na pracovní motivaci.

Krameš, M.: *Průběžné hodnocení mzdového experimentu v potravinářském průmyslu.* Soustava regulace mezd platná v současném období má některé systémové nedostatky. Hlavní ukazatel usměrňování mzdových prostředků se zaměřuje

na objem produkce. Na dvou vybraných VHJ se provádí simulační ověřování nových principů regulace mezd ve vazbě na některé ukazatele efektivnosti společenské výroby. Návrh ukazatelů vychází z analýzy vývoje za období 1971—1976; jeví se problematičnost realizace v systému u kampaňových oborů. Předpokládá se proto delší ověřování a další výzkum. Potom může být návrh objektivněji zhodnocen a případně i variantně upraven pro realizaci i ve specializovaných oborech potravinářského průmyslu.

Klapková, H.: *Návrh výhledového systému odměňování v soustavě základních mezd v potravinářském průmyslu.* Zpráva předkládá návrh na nové zásady při tvorbě základních odměn ve smyslu preference dosaženého stupně vzdělání a délky odborné praxe v profesi. Dalším rozhodujícím činitelem je osobní zhodnocení pracovníka, spojené s formou komplexního hodnocení podle nově navrženého pojetí. Výše základní odměny je podle nového návrhu doplněna odměnou za řídicí práci, za kvalifikační bonifikaci získanou dalším studiem a určenými platnými příplatky (za fyzicky namáhavou práci a práci ve ztíženém pracovním prostředí, za práci v sobotu, v neděli a ve svátek, za práci přesčas, za práci ve 2. a ve 3. směně a další příplatky stanovené podle výnosu o odměňování).

Barták, R., Bečvářová, V., Friedbergerová, H.: *Vybrané části modelu pro tvorbu prováděcího plánu potravinářského průmyslu.* Výzkumná zpráva navazuje na závěrečné zprávy z roku 1976 a 1977. Popisuje fázi vypracování dokumentace submodelů a struktury normativní základny jednotlivých VHJ a fázi vypracování předpisu vnitřní struktury plánovaných (modelových) norem.

Bruncvík, J.: *Vertikální kooperace a integrace na bázi společných zemědělských podniků.* Je pojednáno o významu vertikální integrace pro zdokonalování organizace a řízení výroby, její intenzifikace a zlepšování kvality finálních výrobků. Jsou rozebrány obecné předpoklady vertikální integrace. V prohlubování vztahů mezi zemědělstvím a potravinářským průmyslem mají zvláštní význam společné zemědělské podniky. Je hodnocen rozvoj mezipodnikové kooperace formou SZP a na vybraných SZP jsou dokumentovány možnosti rozvoje a úloha vertikální integrace. Na základě provedeného rozboru je učiněn závěr o možnostech využití SZP pro vertikální integraci.

Dvořák, J.: *Rozdělování investic do výrobních oborů potravinářského průmyslu.* Zpráva se zabývá postupy rozdělování investic v potravinářském průmyslu. Analyzuje zejména oborová a územní hlediska procesu rozdělování. Pojednává o dosavadním rozdělování investic mezi jednotlivé obory potravinářského průmyslu především v souvislosti s úkoly 5. a 6. pětiletého plánu a podrobněji se zabývá rozdělováním celkových investičních prostředků v návaznosti na očekávaný vývoj nejdůležitějších oborů potravinářského průmyslu do roku 1990 (zejména v 7. pětiletce). V této souvislosti se blíže zabývá i nejdůležitějšími kritérii pro objektivizaci prováděného rozdělování investic a možnostmi jejich využití k další racionalizaci tohoto úseku plánovací a řídicí činnosti. Podrobněji je dále analyzována problematika rozmísťování investic v rámci jednotlivých území, především otázky uplatnění územních hledisek v dosavadní investiční praxi, hlavní faktory působící na rozmístění výrobních jednotek, postupy a nástroje rozmísťování apod.

Ing. Milena Hajná, VÚEZVž Praha

RECENZE

EKONOMICKÁ EFEKTIVNOST V ZEMĚDĚLSTVÍ

Jozef Krilek: Ekonomická efektivnosť v zemědělství. Praha, Svoboda 1979.

Nakladatelství Svoboda vydalo v edici Ekonomie a společnost jako svou 4411. publikaci významnou práci v oblasti ekonomiky zemědělství, jejímž autorem je profesor Vysoké školy politické ÚV KSČ ing. Jozef Krilek, CSc.

Téma práce je velmi aktuální, neboť vysoká efektivnost a kvalita veškeré práce jsou hlavní cestou naplňování základního cíle hospodářské a sociální politiky naší společnosti. Vydání práce je o to závažnější, že v ekonomické teorii není řada problémů spojených s efektivností jednoznačně chápána a jsou známy značně rozdílné přístupy jednotlivých autorů. Přitom v praxi tvoří ekonomická efektivnost podstatu většiny problémů jak při řízení národního hospodářství a tudíž i v centrální sféře zemědělsko-potravinářského komplexu, tak v rozhodovacích procesech na úrovni podnikové a nadpodnikové.

Práce je rozdělena do šesti částí a obsahuje 263 stran.

V první části autor v obecné rovině politické ekonomie analyzuje *teoretická východiska a kritéria ekonomické efektivnosti společenské výroby*. V tomto obecném pojetí chápe ekonomickou efektivnost jako sociálně ekonomickou kategorii politické ekonomie, která je spjatá s rozvojem výrobních sil a charakterem výrobních vztahů vlastních danému způsobu výroby. Ty pak určují obsah, prostředky, cíl a kritéria této kategorie.

Za nejvšeobecnější pojem je považována celospolečenská efektivnost, která se vztahuje k celkovému reprodukčnímu procesu společnosti. Tento reprodukční proces je v socialistické společnosti cílově orientován na maximální uspokojování konečných potřeb, na hospodárné využití zdrojů a na všestranný rozvoj všech členů socialistické společnosti.

Protože podstata národního hospodářství se nevyčerpává jenom oblastí materiální výroby, vidí autor jako oprávněné používání na nejobecnější úrovni dvou pojmů ekonomické efektivnosti: ekonomická efektivnost národního hospodářství a ekonomická efektivnost společenské výroby. Rozhodujícím projevem ekonomické efektivnosti společenské výroby je dosahování společensky požadované produkce (v sortimentu, kvalitě, místě, času) při vynakládání co nejnižších nákladů společenské práce (tj. práce živé i zvěcnělé) na jednotku produkce. Princip efektivnosti je tak formulován jako zásada maximálního užitečného efektu a jako zásada minimálního nákladu.

Autor velmi správně poukazuje na potřebu rozlišování pojmů kritérium a ukazatel efektivnosti. Kritérium ekonomické efektivnosti vyjadřuje podstatnou kvalitativní stránku jevu a musí být v nerozlučné spojitosti se specifickými ekonomickými zákony, zejména základním ekonomickým zákonem daného způsobu výroby. Ukazatele jsou zpravidla jenom kvantitativní konkretizací kritéria. Praxe měření efektivnosti ukazuje, že pro různé cíle, úrovně a odvětví řízení je nutno používat různé ukazatele. Důležité však je, aby byly organicky spjaty se základním kritériem efektivnosti, nebyly s ním v rozporu a umožňovaly vzájemnou srovnatelnost efektů i nákladů na všech úrovních řízení.

Těchto několik postřehů převzatých z práce autora dokazuje, s jakou důsledností a logičností přistupuje k vyjasnění pojmu ekonomická efektivnost a jeho používání.

V práci je zdůvodněn názor, že vedle dílčích, lokálních, pomocných kritérií existuje jedno globální, rozhodující národohospodářské ekonomické kritérium, bez něhož nelze správně řešit žádný hospodářský úkol.

Názory na základní kritérium jsou

rozdílné. V práci je provedeno seskupení autorů do několika skupin podle toho, jak vyjadřují podstatu základního kritéria ekonomické efektivnosti. Jde převážně o sovětské autory, dále o autory naše a z NDR.

Závěr první části práce je věnován vymezení základního kritéria ekonomické efektivnosti společenské výroby. Z hlediska národního hospodářství jím autor chápe růst fyzického objemu národního důchodu na obyvatele v optimální struktuře na základě neustálého růstu společenské produktivity práce. Na úrovni zemědělství pak se jeví jako základní kritérium efektivnosti růst vlastní zemědělské produkce v požadované struktuře, kvalitě, čase a místě na obyvatele, při klesajícím množství společensky nutné práce na jednotku produkce.

Jelikož rozhodující složkou národohospodářského kritéria ekonomické efektivnosti je růst společenské produktivity práce, je druhá část práce věnována *analýze místa společenské produktivity práce v růstu ekonomické efektivnosti společenské výroby*. Výklad je soustředěn na různé pojetí a různé formy produktivity práce. Podrobně je rozebírán vztah produktivity živé práce a ekonomické efektivnosti, vzájemný vývoj živé a zvěcnělé práce na jednotku produkce v zemědělství, včetně rozboru celostátních údajů za uplynulých 15 let. Součástí druhé kapitoly je souvislost produktivity práce a kvality produkce a rozbor základních forem úspor práce.

V celé práci je důsledně dodržován metodický postup od obecného ke konkrétnímu. V návaznosti na prvé dvě kapitoly je v třetí kapitole zkoumána otázka, jakým nákladům na výrobu dát přednost při rozhodování o výběru ukazatelů efektivnosti.

V kapitole pod názvem *Úloha běžných nákladů a fondové náročnosti produkce v hodnocení ekonomické efektivnosti společenské výroby* nejde však zdaleka pouze o zdůvodnění výběru mezi běžnými, zálohovanými a jednorázovými náklady, ale především o rozsáhlý a fundovaný rozbor dynamiky a faktorů fondové náročnosti produkce u nás, v členských zemích RVHP a ve světovém měřítku.

Autor popisuje vývoj a kombinaci výrobních faktorů a jejich vliv na ukazatele pracovní, materiálové a fondové náročnosti produkce, stadia vývoje spotřebovaných faktorů v zemědělství, v procesu jeho intenzifikace. Provádí dále porovnání trendů vývoje některých ukazatelů efektivnosti v odvětvovém průřezu s použitím konkrétních údajů jak retrospektivního, tak perspektivního charakteru.

Ve čtvrté kapitole uvádí autor *některé metodické otázky měření materiálních efektů a nákladů zemědělské výroby*, potřebných ke konstrukci systému základních ukazatelů pro posuzování ekonomické efektivnosti na úrovni zemědělsko-potravinářského komplexu. Zabývá se podrobně hodnocením materiálních efektů výroby, formami vyjadřování výsledků výroby, vlivem cenových hladin na ekonomickou efektivnost výroby, stanovením společensky nutných a celkových nákladů výroby, metodikou výpočtu celkových výrobních nákladů na zemědělskou výrobu v jednotkách práce a určením rozhodujících ukazatelů základního kritéria ekonomické efektivnosti v zemědělství.

Pátá kapitola je věnována *rozboru specifiky chozrasčotního ekonomického kritéria při sledování ekonomické efektivnosti na úrovni podniků*.

Velmi cenná pro společenskou praxi v zemědělství je skutečnost, že v publikaci je navržena soustava ukazatelů pro vyjadřování ekonomické efektivnosti výroby na úrovni odvětví zemědělské výroby jako celku a na úrovni zemědělských podniků.

Závěrečná část práce pojednává o *některých stěžejních problémech a tendencích ekonomické efektivnosti československého zemědělství ve světle uskutečňování zemědělské politiky KSČ*.

Celkově lze jednoznačně konstatovat, že vydání práce prof. ing. Josefa Krilka, CSc., významně přispěje k obohacení znalostí a rozšíření poznání jak v oblasti teorie, tak k prohloubení metodiky praktického sledování a hodnocení ekonomické efektivnosti v zemědělství. Práce dává podnětné úvahy a impulsy k všestrannějšímu bádání a posuzování dané problematiky. Její vydání je velmi aktuální a užitečné.

Prof. ing. Jaroslav Píč, CSc.

PODNIKOVÁ ZAINTERESOVANOST A MECHANISMUS JEJÍHO PROSAZOVÁNÍ VE STÁTNÍCH STATCÍCH

Vági, F.: Die betriebliche Interessierheit und der Mechanismus ihrer Durchsetzung in den Staatsgütern. Budapest, Akadémia Kiadó 1977, 150 stran.

V roce 1977 vyšla v nakladatelství Akadémiai Kiadó v Budapešti v německém překladu kniha známého maďarského zemědělského ekonoma prof. dr. Ference Vágiho, CSc., vedoucího katedry na Vysoké škole ekonomické v Budapešti, věnovaná problematice uplatňování principů podnikové hmotné zainteresovanosti ve státních statcích MLR v podmínkách nové soustavy řízení národního hospodářství. V maďarském originále vyšla již v roce 1973, takže převážná část analytického materiálu zahrnuje období let 1968—1973. Podle slov autora, s nimiž se ztotožňujeme, však neztratila nic na své aktuálnosti.

Základním rysem nové soustavy řízení je orientace na zvýšení ekonomické samostatnosti státních statků, která se projevuje jak při sestavování plánu, tak v tvorbě a využívání podnikového zisku. Podle usnesení maďarských stranických orgánů tvoří materiální zainteresovanost na tvorbě zisku základ hmotné zainteresovanosti všech státních podniků. Cílem hospodářské politiky je vytvořit takové podmínky, které by vázaly rozvoj podniků na tvorbu jejich podnikového zisku a tím výrazně ovlivňovaly i osobní zainteresovanost pracujících. Z tohoto důvodu je převážná část knihy věnována tvorbě a použití podnikového zisku a formám jeho regulace ze strany státní hospodářské politiky.

Autor dokumentuje výklad jednotlivých problémů statistickými údaji z ekonomiky státních statků a četnými příklady, což dokazuje jeho hlubokou znalost dané problematiky a zpřístupňuje výklad čtenáři. Konfrontace názorů autora knihy s názory řady dalších maďarských ekonomů vyvolává zájem čtenáře o hlubší studium a nutí jej zaujmout vlastní stanovisko.

Kniha je rozdělena do sedmi základních kapitol.

V první kapitole, nazvané *Hospodářská kritéria podnikové zainteresovanosti*, se autor zabývá především obsahem podnikové zainteresovanosti a mechanismem jejího prosazování na státních statcích. Podniková zainteresovanost se podle autora uskutečňuje především volbou výrobního programu podniku, v procesu vybavování podniku výrobními prostředky a pracovními silami, v organizaci výrobního procesu a ve využívání zisku. Při porovnávání podnikové zainteresovanosti státních a družstevních zemědělských podniků autor vyzdvihuje myšlenku, že v důsledku zdůraznění větší závislosti státních statků na vlastních podnikových zdrojích postupně dochází ke sbližování obou sektorů v základních principech hospodaření.

V druhé kapitole podává autor *rozbor regulace mezd na státních statcích a zabývá se problematikou diferenciace v odměnách pracovníků státních statků.* Diferenciaci odměn, vznikající na státních statcích v důsledku odlišných výsledků hospodaření jednotlivých podniků a z nich odvozených fondů odměn, považuje za kladný prvek, vedoucí ke zvýšení úsilí státních statků o růst realizovaných zisků a lepší využívání výrobních faktorů.

Třetí a čtvrtá kapitola spolu tvoří jeden logický celek. Jejich obsahem je *regulace a použití zisku ve státních statcích a jejich vztahy k hmotné zainteresovanosti.* V úvodní části třetí kapitoly autor vysvětluje nutnost určitého usměrňování rozdělení zisku ve státních statcích, dále přechází k analýze jednotlivých složek zisku a jejich vzájemných proporcí a vlivu těchto proporcí na uplatnění podnikové a osobní hmotné zainteresovanosti. Z údajů vyplývá, že v letech 1968—1970 se podílely na vytvořeném zisku státních statků cca 42 % odvody do státního rozpočtu, 28 % dotace fondu rozvoje, 20 % dotace fondu odměn a cca 10 % dotace rezervnímu fondu. V těchto proporcích se odrážejí jak vztahy mezi společností a státními statky, tak mezi současnou a budoucí zainteresovaností státních statků a pracovních kolektivů (vztahy mezi dotací fondů odměn a fondů rozvoje).

Pátá kapitola *analyzuje vztahy mezi podnikovou zainteresovaností, rentabilitou a optimalizací výrobních faktorů.* Východiskem analýzy je posouzení vypovídací schopnosti soustavy ukazatelů rentability výroby a možností jejich zjišťování v jednotlivých odvětvích, přičemž se pro výpočet rentability používá ukazatelů zisku k používaným výrobním faktorům.

V šesté kapitole autor *rozebírá hospodářsko-politické prostředky nepřímé státní regulace zisku*, jako je stanovení odpisových norem výrobních prostředků, úvěrových podmínek a soustavy subvencí státních statků ze státního rozpočtu. Na rozsáhlém statistickém materiálu ukazuje celkový rozsah a strukturu používaných subvencí a mechanismus jejich poskytování. V letech 1969—1971 se podílely mimocenové úhrady prostřednictvím státních subvencí na celkových ziscích státních statků v průměru 55,7 % a na zisku k rozdělení dokonce 93,5 %. Tato skutečnost, dovozuje autor, jakkoliv je zdůvodněna současnou politikou nákupních cen, má negativní vliv na uplatňování podnikové zainteresovanosti, zkresluje ukazatele ekonomické efektivnosti a rentability výroby a znemožňuje výpočet skutečných nákladů na jednotlivé výrobky. Tento problém je ovšem neřešitelný bez reformy soustavy cen.

Závěrečná sedmá kapitola obsahuje *model regulace podnikové zainteresovanosti, jeho hlavní kritéria a rozpory.* Vychází od celkového schématu regulování hmotné zainteresovanosti a postupně rozebírá jeho jednotlivé prvky, jako jsou regulace odměňování, tvorby zdrojů na investice, poměr mezi vlastními a státními zdroji reprodukce atd. V závěru práce je provedeno stručné porovnání starého a nového modelu řízení státních statků. Autor ukazuje, že hlavní rozdíly spočívají především ve větší samostatnosti státních statků při volbě výrobního programu, v prohloubení zainteresovanosti státních statků na skutečně realizovaném zisku, ve zvýšení podnikové samostatnosti a zodpovědnosti za dosažené výrobní a hospodářské výsledky.

Kniha prof. dr. Ference Vágiho byla velmi kladně přijata maďarskou ekonomickou veřejností a zaslouží si i pozornosti čs. ekonomů, zabývajících se teoreticko-metodickými problémy ekonomiky státních statků.

Ing. Jarmila Matoušková, VŠE Praha

OBSAH

Kolek J., Štrauch D.: Poľnohospodárstvo ako odvetvie v analyticko-prognostickom modeli ekonomiky Slovenska 509
Cvečko J., Szabo Ľ.: Skúsenosti z realizácie ASR v poľnohospodársko-potravinárskom komplexe a koncepcia ďalšieho rozvoja v SSR 521
Knob M., Bezvoda F., Havlíček J., Hášová E.: Praktické zkušenosti z aplikace matematických metod při operativním řízení dopravních procesů v zemědělství 529
Vaškovský P.: Viacfaktorová analýza ekonomickej efektívnosti výroby pšenice 541
Ižáková V., Kosírová J.: Vplyv vybraných faktorov na výšku vlastných nákladov v SPP orientovaných na živočišnú výrobu 551
Tošovský J., Poděbradský Ž.: Optimalizace jednoduchého snáškového cyklu u užitkových hybridních nosnic 559

Z vědeckého života

Hajná M.: Vyřešené úkoly z oblasti výzkumu prognóz a plánovitého řízení zemědělsko-potravinářského komplexu 571
Hajná M.: Vyřešené úkoly z bolasti výzkumu potravinářského průmyslu a výživy 575

Recenze

Píč J.: Ekonomická efektivnost v zemědělství 577
Matoušková J.: Podniková zainteresovanost a mechanismus jejího prosazování ve státních statcích 579

Příloha

Statistické přehledy o čs. a zahraničním zemědělství (Ovocnářství a zelinářství v letech 5. a 6. pětiletky)

СОДЕРЖАНИЕ

Колек Ю., Штраух Д.: Сельское хозяйство как отрасль в аналитико-прогностической модели экономики Словакии 509
Цвечко Ю., Шабо Л.: Опыт с реализацией АСУ в агропищепромышленном комплексе и концепция дальнейшего развития в ССР 521
Кноб М., Безвода Ф., Гавличек Я., Гашова Е.: Практический опыт с применением математических методов при оперативном управлении транспортными процессами в сельском хозяйстве 529
Вашковский П.: Многофакторный анализ экономической эффективности производства пшеницы 541
Ижакова В., Косирова Я.: Влияние выбранных факторов на размер себестоимости в госсельхозпредприятиях, ориентированных на животноводство 551
Тошовский Й., Подебрадский З.: Оптимализация простого цикла яйцекладки у продуктивных гибридных кур несушек 559

Из научной жизни

Гайна М.: Решенные задачи из области исследования прогнозов и планового управления агропродовольственным комплексом 571
Гайна М.: Решенные задачи из области исследования пищевой промышленности и питания 575

Рецензия

Пич Й.: Экономическая эффективность в сельском хозяйстве 577
Матоушкова Я.: Хозяйственная заинтересованность и механизм ее реализации в госхозах 579

Приложение

Статистический обзор о чехословацком и зарубежном сельском хозяйстве (Плодоводство и овощеводство в период 5 и 6 пятилеток)

CONTENTS

Kolek J., Štrauch D.: Agriculture as a Branch in the Analytical-prognostic Model of the Economy of Slovakia 509
Cvečko J., Szabo L.: Experience from the Introduction of Management Information Systems in the Agricultural and Food production Complex and the Conception of Further Development in the Slovak Socialist Republic 521
Knob M., Bezvoda F., Havlíček J., Hášová E.: Practical Experience from the Application of Mathematical Methods in the Operative Management of Transport Processes in Agriculture 529
Vaškovský P.: Multivariate Analysis of the Economic Effectiveness of Wheat Production 541
Ižáková V., Kosírová J.: The Effect of Selected Factors on the Level of Prime Costs in Joint Agricultural Enterprises Specializing in Animal Production 551
Tošovský J., Poděbradský Z.: Optimization of a Simple Laying Cycle in Commercial Hybrid Layers 559

Science Life

Hajná M.: Solved Tasks of the Research on Prognoses and Planned Management of the Agricultural and Foof Production Complex 571
Hajná M.: Solved Tasks of the Food Industry and Nutrition Research . 575

Reviews

Píč J.: Economic Effectiveness in Agriculture 577
Matoušková J.: Enterprise Incentive and Mechanism of its Assertion of State Farms 579

Supplement

Statistical Surveys of Agriculture in Czechoslovakia and Abroad (Fruit and Vegetable Growing in the Years of the Fifth and Sixth Five-year Plans)

INHALT

Kolek J., Štrauch D.: Die Landwirtschaft als einer der Zweige des analytisch-prognostischen Modells der Ökonomik der Slowakei 509
Cvečko J., Szabo L.: Erfahrungen mit der Realisierung der automatischen Leitungssysteme in der Ernährungswirtschaft und Konzeption der weiteren Entwicklung in der SSR 521
Knob M., Bezvoda F., Havlíček J., Hášová E.: Praktische Erfahrungen mit der Anwendung von mathematischen Methoden bei der operativen Leitung der Transportverfahren in der Landwirtschaft 529
Vaškovský P.: Mehrfaktorielle Analyse der ökonomischen Effektivität der Weizenproduktion 541
Ižáková V., Kosírová J.: Einfluß der auserwählten Faktoren auf die Höhe der Eigenkosten in den gemeinsamen Landwirtschaftsbetrieben die hauptsächlich auf die Tierproduktion orientiert werden 551
Tošovský J., Poděbradský Z.: Optimierung des einfachen Legezyklus bei hybriden Legehennen vom Leistungstyp 559

Vom Wissenschaftsleben

Hajná M.: Gelöste Augaben auf dem Gebiet der Prognosenforschung und der planmäßigen Leitung der land- und nahrungsgüterwirtschaftlichen Komplexe 571
Hajná M.: Gelöste Aufgaben auf dem Gebiet der Forschung in der Nahrungsmittelindustrie und in der Ernährung 575

Rezensionen

Píč J.: Ökonomische Effektivität in der Landwirtschaft 577
Matoušková J.: Betriebsinteressiertheit und Mechanismus deren Durchsetzung in den Staatsgütern 579

Beilage

Statistische Übersichten über die tschechoslowakische und ausländische Landwirtschaft (Obst- und Gemüsebau in den Jahren des 5. und 6. Fünfjahrplanes)

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS — ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl TISK, knižní výroba, n. p., Brno, závod 3, 737 36 Český Těšín.

STATISTICKÉ PŘEHLEDY

o československém a zahraničním zemědělství

PŘÍLOHA ČÍSLA 8 ČASOPISU ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA

ČÍSLO 8 1979

OVOCNÁŘSTVÍ A ZELINÁŘSTVÍ V LETECH 5. A 6. PĚTILETKY

Sklizeň a nákup ovoce celkem podle krajů

Území, kraj	Celková sklizeň v t	Podíl nákupu v %	Celková sklizeň v t	Podíl nákupu v %	Celková sklizeň v t	Podíl nákupu v %	Celková sklizeň v t	Podíl nákupu v %	Celková sklizeň v t	Podíl nákupu v %	Celková sklizeň v t	Podíl nákupu v %	Celková sklizeň v t	Podíl nákupu v %
	1971		1972		1973		1974		1975		1976		1977	
ČSSR	912 772	48,5	264 636	45,8	446 404	52,2	322 638	59,4	407 244	56,5	461 354	64,1	336 098	61,8
ČSR	799 970	51,0	169 302	53,2	279 799	58,0	204 258	67,7	292 357	63,2	329,454	69,0	217 526	61,1
SSR	112 802	30,4	95 334	32,7-	166 605	42,3	118 380	45,2	114 887	39,5	131 900	51,7	118 572	63,1
Středočeský	32 076	61,2	30 461	39,0	54 214	51,9	22 847	57,1	49 209	63,3	44 885	62,9	37 432	55,5
Jihočeský	8 961	58,1	8 685	49,3	15 443	69,9	7 570	53,1	26 447	65,4	23 404	66,9	4 297	61,7
Západočeský	8 481	29,3	8 010	68,9	21 884	71,1	6 006	47,6	22 776	75,6	16 719	66,3	22 038	55,0
Severočeský	32 702	52,4	16 584	81,2	31 730	67,6	27 733	69,5	32 776	79,6	31 802	72,5	91 466	67,1
Východočeský	32 614	52,7	22 571	52,6	37 733	68,1	29 437	64,3	45 082	69,6	58 487	83,2	32 137	52,0
Jihomoravský	49 633	68,0	56 760	68,3	67 220	65,4	62 280	86,1	77 013	54,9	99 626	63,1	160 070	68,2
Severomoravský	29 879	50,6	24 400	35,6	39 093	37,6	28 360	53,7	39 053	47,3	66 327	54,9	29 401	48,4
Západoslovenský	52 961	32,1	72 914	35,1	92 930	41,6	76 566	54,9	67 762	40,3	68 288	56,5	68 690	73,5
Středoslovenský	16 931	22,3	10 552	9,1	34 167	21,2	11 694	37,3	20 713	24,2	19 964	40,5	13 375	33,9
Východoslovenský	42 910	31,4	11 868	38,7	38 429	64,1	26 698	64,0	26 565	48,9	12 684	49,0	36 113	55,0

Pramen: bilance hrubé zemědělské produkce (republiky a kraje bilancují samostatně a proto dochází k malým rozdílům)

Sklizeň ovoce v ČSSR

Druh stromu Druh ovoce	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	Index 1978/1971
Ovocné stromy (v tis. ks)									
Jabloně	23 273	23 280	23 366	23 282	23 317	23 105	23 438	23 887	102,6
Hrušně	4 973	4 945	4 906	4 865	4 850	4 748	4 605	4 559	91,7
Broskvoně	1 704	1 704	1 698	1 713	1 750	1 780	1 788	1 718	100,8
Meruňky	2 397	2 375	2 350	2 352	2 367	2 386	2 256	2 225	92,8
Švestky	9 505	9 442	9 391	9 330	9 268	9 141	8 725	8 574	90,2
Třešně	3 457	3 424	3 358	3 352	3 305	3 222	2 644	2 628	76,0
Višně	1 200	1 211	1 214	1 264	1 274	1 243	3 030	3 007	99,2
Slívy	2 743	2 739	2 734	2 732	2 711	2 683	1 247	1 254	45,7
Vlašské ořechy	2 196	2 167	2 157	2 134	2 109	2 081	2 001	1 972	89,8
Sklizeň ovoce (v t)*)									
Jabloně	144 250	95 785	182 736	129 172	182 383	190 294	156 884	185 099	128,3
Hrušně	31 076	23 524	45 722	20 276	38 566	38 833	46 084	24 515	78,9
Broskvoně	8 447	11 139	14 210	12 749	8 185	9 700	9 819	16 536	195,8
Meruňky	8 262	17 014	12 445	21 704	5 894	14 288	3 743	14 588	176,6
Švestky	30 868	38 540	41 955	36 757	33 333	60 558	46 547	29 856	96,7
Třešně	17 968	9 154	42 751	11 483	31 750	26 902	12 602	11 068	61,6
Višně	4 046	2 040	7 626	3 008	6 760	6 026	14 122	15 867	392,2
Slívy	10 189	11 892	16 801	11 530	11 241	18 000	3 019	3 830	37,6
Vlašské ořechy	9 050	7 573	20 973	6 281	15 864	6 691	3 963	6 476	71,6

*) Pramen: bilance hrubé zemědělské produkce

Sklizeň ovoce v ČSR

Druh stromů Druh ovoce	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	Index 1978/1971
Ovocné stromy (v tis. ks)									
Jabloně	17 208	17 234	17 265	17 194	17 205	17 146	17 516	17 981	104,5
Hrušně	3 642	3 619	3 584	3 548	3 540	3 455	3 326	3 297	90,5
Broskvoně	834	837	851	855	874	917	943	904	108,4
Meruňky	1 391	1 373	1 384	1 393	1 402	1 436	1 391	1 404	100,9
Švestky	7 083	7 031	7 004	6 942	6 894	6 811	6 422	6 307	89,0
Třešně	2 718	2 684	2 638	2 643	2 620	2 559	1 497	1 487	54,7
Višně	994	989	1 001	1 047	1 051	1 017	2 404	2 392	240,6
Slívy	1 541	1 536	1 540	1 540	1 529	1 521	1 013	1 026	66,6
Vlašské ořechy	1 209	1 196	1 192	1 178	1 163	1 157	1 112	1 098	90,8
Sklizeň ovoce (v t)*)									
Jabloně	93 898	66 186	123 937	83 337	135 427	136 225	97 523	142 728	152,0
Hrušně	19 330	16 759	29 830	13 142	29 562	29 439	32 883	13 644	70,6
Broskvoně	2 705	2 519	4 155	3 047	2 056	2 990	5 251	7 614	281,5
Meruňky	3 745	8 455	4 713	12 890	2 528	7 946	2 466	10 077	269,1
Švestky	20 238	23 603	15 731	20 940	18 063	39 625	27 507	18 343	90,6
Třešně	10 992	3 667	30 443	6 168	23 632	20 968	5 738	5 117	46,6
Višně	2 780	1 085	5 732	1 811	5 409	4 773	11 192	10 236	368,2
Slívy	3 832	5 981	6 178	5 049	5 215	10 286	2 402	2 892	75,5
Vlašské ořechy	2 253	1 618	8 916	1 258	7 844	1 891	1 615	3 118	138,4

*) Pramen: bilance hrubé zemědělské produkce

Sklizeň ovoce v SSR

Druh stromu Druh ovoce	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	Index 1978/1971
				Ovocné stromy (v tis. ks)					
Jabloně	6 065	6 046	6 101	6 088	6 112	5 959	5 922	5 906	97,4
Hrušně	1 331	1 326	1 322	1 317	1 310	1 293	1 279	1 262	94,8
Broskvoně	870	867	847	858	876	863	845	814	93,6
Meruňky	1 006	1 002	966	959	965	950	865	821	81,6
Švestky	2 422	2 411	2 387	2 388	2 374	2 330	2 303	2 267	93,6
Třešně	739	740	720	709	685	663	1 147	1 141	154,4
Višně	206	222	213	217	223	226	626	615	298,5
Slivy	1 202	1 203	1 194	1 192	1 182	1 162	234	228	19,0
Vlašské ořechy	987	971	965	956	946	924	889	874	88,6
				Sklizeň ovoce (v t)*					
Jabloně	50 352	29 599	58 799	45 835	46 956	54 069	59 361	42 371	84,2
Hrušně	11 746	6 765	15 892	7 134	9 004	9 394	13 201	10 871	92,6
Broskvoně	5 742	8 620	10 055	9 702	6 129	6 710	4 568	8 922	155,4
Meruňky	4 517	8 559	7 732	8 814	3 366	6 342	1 277	4 511	99,9
Švestky	10 630	14 937	26 224	15 817	15 270	20 933	19 040	11 513	108,3
Třešně	6 976	5 487	12 308	5 315	8 118	5 934	6 864	5 951	85,3
Višně	1 266	955	1 894	1 197	1 351	1 253	2 930	5 631	444,8
Slivy	6 357	5 911	10 623	6 481	6 026	7 714	617	938	14,8
Vlašské ořechy	6 797	5 955	12 057	5 023	8 020	4 800	2 348	3 358	49,4

*) Pramen: bilance hrubé zemědělské produkce

Sklizeň a nákup zeleniny celkem podle krajů

Území, kraj	Celková sklizeň v t	Podíl nákupu v %	Celková sklizeň v t	Podíl nákupu v %	Celková sklizeň v t	Podíl nákupu v %	Celková sklizeň v t	Podíl nákupu v %	Celková sklizeň v t	Podíl nákupu v %	Celková sklizeň v t	Podíl nákupu v %	Celková sklizeň v t	Podíl nákupu v %
	1971		1972		1973		1974		1975		1976		1977	
ČSSR	1517 571	51,6	1142 638	53,9	1040 660	54,1	1081 654	53,4	1112 531	54,1	829 065	59,0	1132711	61,1
ČSR	1056 147	56,5	659 895	63,9	603 811	61,8	634 167	61,0	621 279	63,5	475 114	65,0	677 620	62,1
SSR	461 424	40,5	482 743	40,2	436 849	43,5	447 487	42,8	491 252	42,3	353 951	50,8	455 091	59,7
Středočeský	111 381	80,5	131 816	55,6	127 876	81,1	145 057	74,8	121 170	80,5	89 777	83,6	139 943	71,2
Jihočeský	15 122	68,1	15 864	71,7	15 982	72,9	15 379	72,7	16 743	62,3	18 182	68,5	3 191	64,1
Západočeský	36 230	28,7	41 157	35,2	32 743	34,7	33 990	34,8	30 136	39,9	18 112	56,1	23 821	48,3
Severočeský	51 511	69,8	59 466	77,4	56 820	74,3	64 986	70,0	60 161	75,6	48 806	76,5	120 933	59,1
Východočeský	86 379	56,5	109 194	55,7	93 716	59,3	92 690	59,1	88 607	61,3	68 415	66,2	105 345	60,9
Jihomoravský	138 938	70,4	29 866	74,0	24 685	72,7	172 807	66,0	192 106	68,6	131 710	67,1	300 656	66,7
Severomoravský	91 572	39,4	106 160	32,4	102 354	33,5	100 530	30,8	97 058	39,6	91 074	39,9	96 134	45,1
Západoslovenský	295 357	48,1	318 053	45,3	289 430	47,7	250 674	58,4	338 553	46,2	244 678	54,7	320 693	60,6
Středoslovenský	66 062	29,4	64 299	28,1	47 647	37,0	69 836	26,6	75 655	29,1	53 538	32,3	67 095	44,3
Východoslovenský	99 995	25,3	100 391	31,7	99 768	34,4	68 810	39,7	77 043	37,9	8 361	51,7	67 302	71,0

Pramen: bilance hrubé zemědělské produkce (republiky a kraje bilancují samostatně a proto dochází k malým rozdílům)

Sklizeň zeleniny v ČSSR (v t)

Druh zeleniny	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	Index 1978/1971
Celer	29 042	29 552	29 084	28 168	30 859	29 626	31 383	30 889	106,4
Mrkev a karotka	119 137	143 063	127 439	147 720	132 842	91 572	141 248	141 685	118,9
Petržel	31 844	34 630	30 547	34 379	35 362	24 138	34 978	32 950	103,5
Kedlubny	32 517	36 303	39 039	42 767	43 562	31 552	35 683	38 579	118,6
Kapusta	30 174	32 767	30 091	33 186	36 875	27 172	32 849	33 377	110,6
Květák	61 815	67 935	71 515	69 691	69 951	64 472	68 847	76 081	123,1
Zelí	231 362	283 527	237 500	240 533	250 052	210 308	264 881	295 999	127,9
Okurky nakládačky	61 583	81 425	63 056	63 437	79 036	40 624	62 476	39 290	63,8
Okurky salátové	47 822	56 135	43 136	36 250	62 560	35 391	59 966	41 898	87,6
Paprika zeleninová	40 383	42 770	37 531	33 508	49 408	31 738	39 696	32 814	81,3
Rajčata	102 121	90 814	97 899	90 905	97 233	84 306	118 161	84 108	82,4
Melouny	4 507	5 102	5 699	3 093	4 191	2 557	4 514	4 014	89,1
Cibule	139 331	147 805	143 674	175 207	131 239	86 509	156 415	150 549	108,0
Česnek	9 973	9 469	8 804	9 542	8 383	6 450	7 380	7 991	80,1
Salát	21 310	24 096	22 420	22 232	24 696	21 037	21 971	21 124	99,1
Špenát	10 319	12 163	10 353	10 519	11 419	11 946	13 656	13 639	132,2
Fazolové lusky	4 544	4 975	4 657	4 598	5 761	2 940	4 572	4 361	96,0
Hrachové lusky	11 824	13 970	10 755	12 482	13 126	9 100	11 058	16 026	135,5

Pramen: bilance hrubé zemědělské produkce

Sklizeň zeleniny v ČSR (v t)

Druh zeleniny	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	Index 1978/1971
Celer	22 130	22 827	22 945	20 734	22 981	21 984	22 760	22 869	103,3
Mrkev a karotka	71 460	88 353	81 112	96 259	83 680	55 037	90 337	92 798	129,9
Petržel	14 817	17 140	14 979	15 723	18 030	13 009	17 482	16 547	111,7
Kedlubny	19 288	21 951	24 604	27 068	21 243	16 906	18 230	20 684	107,2
Kapusta	20 976	22 776	21 348	22 543	22 382	18 354	23 017	22 142	105,6
Květák	51 937	57 600	61 926	58 613	55 141	53 007	55 914	61 043	117,5
Zelí	117 356	150 744	124 350	121 587	135 847	123 821	161 347	185 073	157,7
Okurky nakládačky	38 257	56 112	44 076	44 252	52 597	27 111	43 702	25 303	66,1
Okurky salátové	23 242	30 453	24 343	19 289	33 147	19 442	35 802	22 265	95,8
Paprika zeleninová	1 918	2 403	1 725	1 676	2 221	2 105	2 654	1 872	97,6
Rajčata	33 630	36 422	37 577	38 006	35 111	24 011	39 073	27 224	81,0
Melouny	279	280	280	319	426	159	133	51	18,3
Cibule	88 993	99 393	95 638	119 552	85 454	56 424	112 740	108 398	121,8
Česnek	3 178	3 426	3 101	3 522	3 818	3 368	3 898	4 308	135,6
Salát	15 473	15 861	15 675	14 790	16 443	14 219	15 802	14 372	92,9
Špenát	8 046	9 614	8 363	8 079	8 433	9 080	11 105	10 643	132,3
Fazolové lusky	922	921	908	941	1 236	836	1 336	1 016	110,2
Hrachové lusky	7 345	8 856	6 983	7 140	7 672	5 434	7 670	10 131	137,9

Pramen: bilance hrubé zemědělské produkce

Sklizeň zeleniny v SSR (v t)

Druh zeleniny	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	Index 1978/1971
Celer	6 912	6 725	6 139	7 434	7 878	7 642	8 623	8 020	116,0
Mrkev a karotka	47 677	54 710	46 327	51 461	49 162	36 535	50 911	48 887	102,5
Petržel	17 027	17 490	15 568	18 656	17 332	11 129	17 496	16 403	96,3
Kedlubny	13 229	14 352	14 435	15 699	22 319	14 646	17 453	17 895	135,3
Kapusta	9 198	9 991	8 743	10 643	14 493	8 818	9 832	11 235	122,1
Květák	9 878	10 335	9 589	11 078	14 810	11 465	12 933	15 038	152,2
Zelí	114 006	132 783	113 150	118 946	114 205	86 487	103 534	110 926	97,3
Okurky nakladačky	23 326	25 313	18 980	19 185	26 439	13 513	18 774	13 987	60,0
Okurky salátové	24 580	25 682	18 793	16 961	29 413	15 949	24 164	19 633	79,9
Paprika zeleninová	38 465	40 367	35 806	31 832	47 187	29 633	37 042	30 942	80,4
Rajčata	68 491	54 392	60 322	52 899	62 122	60 295	79 088	56 884	83,1
Melouny	4 228	4 822	5 419	2 774	3 765	2 398	4 381	3 963	93,7
Cibule	50 338	48 412	48 036	55 655	45 785	30 085	43 675	42 151	83,7
Česnek	6 795	6 043	5 703	6 020	4 565	3 082	3 482	3 683	54,2
Salát	5 837	8 235	6 745	7 442	8 253	6 818	6 169	6 752	115,7
Špenát	2 273	2 549	1 990	2 440	2 986	2 866	2 551	2 996	131,8
Fazolové lusky	3 622	4 054	3 749	3 657	4 525	2 104	3 236	3 345	92,4
Hrachové lusky	4 479	5 114	3 772	5 342	5 454	3 666	3 388	5 895	131,6

Pramen: bilance hrubé zemědělské produkce