

VĚDECKÝ ČASOPIS



ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA

0xV111-3e



1-12

ČNÍK 38 (LXV)
AHA
TOPAD - PROSINEC
2
N 0139-570X

AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD ČSFR

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

Redakční rada

Ing. Vladimír Jeníček, DrSc. (předseda), ing. Gejza Blaas, CSc., ing. Juraj Cvečko, CSc., doc. ing. Josef Fojtl, CSc., prof. ing. Felix Hutník, DrSc., ing. Karel Janotka, CSc., ing. Josef Kraus, CSc., doc. ing. Jaroslav Mach, CSc., prof. ing. Zdeněk Poděbradský, CSc., ing. Bohumil Prouza, CSc., doc. ing. František Stífeleček, CSc., prof. ing. Karel Vinohradský, CSc., prof. ing. Jozef Višňovský, CSc.

Vedoucí redaktorka ing. Hedvika Malíková

Rukopisy odevzdány k tisku 20.10. 1992 - Podepsáno k tisku 19.11. 1992

OBSAH

Cvečko J.: Informatika v agrokomplexe ČSFR	797
Dujnič P.: Rozvoj informačních systémů státní správy v Slovenskej republike	799
Bečvářová V.: Úloha informatiky a výzkumu při formování agrárního trhu ČSFR	811
Korbfni J.: Inovácia informačného systému poľnohospodárstva a výživy v Slovenskej republike	817
Hrabánková M., Mareček J.: Nový informační systém o výsledcích vědy a výzkumu INRES	825
Kretter A.: Informácie operatívneho riadenia podnikov poľnohospodárskej prvovýroby v podmienkach trhovej ekonomiky	835
Pitel J., Šimková M.: Využitie kardinálnych a ordinálnych informácií v zložitých rozhodovacích procesoch	843
Foltýn I., Zedníčková I.: Matematický model optimalizace farem	857
Horváth L., Hornáček J.: Informačný systém poľnohospodárskeho skúšobníctva ÚKSÚP pre Slovenskú republiku	873

Diskuse

Prouza B.: Nástin informačního systému v resortu zemědělství ČR v nových podmínkách	879
Hanibal J.: Hlavní směry rozvoje centrálního informačního systému APK ČR	881
Gromová A.: Nasadenie výpočtovej techniky v operatívnom riadení rastlinnej výroby	888

Ze zahraničí

Vrana I.: Zemědělské informační systémy v zemích západní Evropy	891
---	-----

Informace

Erbes J., Konečný V., Surman J.: Ekonomická informatika - nový studijní obor na provozně ekonomické fakultě VŠZ v Brně	897
Starovič L.: Budovanie databázy vybavenia a možností využitia prístrojovej techniky pracovísk vedeckovýskumnej základne MP SR	900

Z vědeckého života

Poděbradský Z.: Významné životní jubileum ing. Vladimíra Jeníčka, DrSc.	903
Barto J.: Ing. Gejza BLAAS, CSc., padesátročný	905

Příloha

Statistické přehledy o čs. a zahraničním agrokomplexu (Stavy a užitkovost hospodářských zvířat)

K úspešnosti prechodu ekonomiky ČSFR na princípy trhového hospodárstva môže do značnej miery prispieť správna orientácia v oblasti rozvoja informatiky. O modernom ponímaní informatiky a informatizácie spoločnosti ako takej sa najviac dozvedáme z prameňov z Japonska, USA, SRN a v niektorých špecifických oblastiach aj zo štátov severnej Európy (napr. informačný systém o životnom prostredí). Je všeobecne známe, že naša republika v tomto odbore zaostáva za vyspelými štátmi sveta o 10-15 rokov. Zmierniť toto zaostávanie znamená vynaložiť značné finančné prostriedky, ktorých disponibilnosť je dosť obmedzená. Preto sa žiada s minimálnymi prostriedkami prebudovať informačné systémy pre trhovú ekonomiku v celom národnom hospodárstve. Agrokomplex ČSFR je o to zložitejší, že okrem procesu privatizácie a transformácie narastajú problémy s odbytom, tvrdšie podmienky sa kladú na kvalitu poľnohospodárskych produktov a potravín najmä z hľadiska minimalizácie cudzorodých látok a na celý rad ďalších špecifik, ktoré si vyžadujú racionálnu informačnú podporu.

Predkladané monotematické číslo je určené predovšetkým pre zhrnutie teoretických úvah a pre naznačenie ďalšieho postupu rozvoja informatiky. Jednotlivé príspevky sú z rôznych špecializovaných pracovísk a v pestrej mozaike predkladajú čitateľom prístupy k riešeniu. Základné smery sú pritom určované Radami pre informatiku ČR a SR. Tieto vládne orgány v úzkej súčinnosti so špecializovanými pracoviskami predkladajú Národné programy informatizácie, prostredníctvom ktorých by sa mala realizovať účinná štátna politika v dlhodobej perspektíve. Pričom pod pojmom informácia sa rozumie proces prenikania a využívania informačných technológií do všetkých oblastí života spoločnosti s cieľom dosiahnuť jej efektívne fungovanie. Prejavuje sa komplexným plošným a rozhodujúcim pôsobením informatiky na hospodárstvo, priemysel, štátnu správu a samosprávu, kultúru, školstvo, dopravu, irh, vedeckotechnický rozvoj (výskum a vývoj), zdravotníctvo, spotrebu a životnú úroveň a vôbec na celú spoločnosť a všetky jej sféry v danom štáte alebo zoskupení štátov.

Perspektívne zdokonaľovanie informačného zabezpečenia poznávacích a riadiacich procesov vyžaduje vytvorenie spoľahlivej a teoreticky zdôvodnenej poznatkovej základne, z ktorej by jednotlivé smery zdokonaľovania vychádzali. To sa týka v plnej miere sústav informácií, pretože úroveň metodiky, prípadne právnej úpravy sústav informácií zásadne determinuje úroveň informačných systémov, ktorých obsahovú a metodicko-právnu základňu tieto sústavy predstavujú.

Schopnosť včas a pružne reagovať na možné riziká, ktoré očakávame pri transformácii našej ekonomiky na nové podmienky, je jedným z rozhodujúcich predpokladov zvládnutia prechodu a uplatnenia trhovej ekonomiky v agrokomplexe. To si vyžaduje vytvorenie účinného, dobre fungujúceho, obojsmerne pôsobiaceho informačného systému, ktorý bude základom pre rozhodovanie centra pri formovaní makroekonomického prostredia pre podnikateľskú aktivitu i východiskom pre orientáciu podniku.

Zmeny v spôsobe výroby, ktoré plynú z hromadnej aplikácie informačných technológií, majú teda prevratnú povahu. Mení sa predovšetkým povaha pracovných prostriedkov, ktorými sa stáva informačná technika. Mení sa však i povaha pracovných predmetov, ktorými sa stávajú informácie. To vedie na jednej strane k odtrhnutiu výrobcu od predmetného pretvárania sveta vlastnými rukami, čím sa oslabuje zmysel pre reálne

výrobné procesy. Na druhej strane to vedie i k radikálnym zmenám štruktúry spoločenských potrieb a k nutnosti zmeniť doterajšie ponímanie produktívnosti práce.

Kolektív autorov tohto monotematického čísla by preto privítal, keby sa na stránkach nášho časopisu rozvinula široká polemika k danej problematike. Ako podklad môžu poslúžiť v podstate všetky príspevky, i keď ani zďaleka nie je problematika informatiky v tomto čísle vyčerpaná.

Ing. Juraj C v e č k o , CSc.
vedecký redaktor

Výkon štátnej správy je vo svojej podstate založený na spracovávaní informácií. Veľká časť pracovníkov v štátnej správe je zamestnaná vytváraním, preberaním, transformáciou a prezentáciou informácií.

Zvyšujúcu sa komplexnosť požiadaviek na štátnu správu, ich dynamické zmeny a zložitost' vzájomne prepojených ekonomických, ekologických a sociálnych súvislostí možno zvládnuť len cielavedomím uplatňovaním informatizačných procesov. Využívanie informačnej techniky sa aj v tejto oblasti stáva rozhodujúcim faktorom zvyšovania produktivity riadiacej a administratívnej práce. Informatizácia štátnej správy predstavuje proces tvorby informačného obsahu a uplatňovanie informačnej techniky v podstatných oblastiach riadiacej a správnej činnosti.

Základným cieľom informačných systémov v štátnej správe je zvyšovať kvalitu a účinnosť riadiacich a správnych činností na jednotlivých úrovniach štátnej správy, vytvárať a poskytovať informácie pre formuláciu a realizáciu hospodárskej a sociálnej politiky. Majú zlepšiť komunikáciu a to medzi jednotlivými orgánmi štátnej správy ako aj vo vzťahu k hospodárskej sfére. Dôležitým aspektom je zlepšenie vzťahu k občanom, a to zjednodušovaním správnych úkonov, širšou ponukou informácií a individuálnym prístupom.

V tomto príspevku by sme chceli uviesť niektoré súčasné problémy v informačnom zabezpečení štátnej správy a možnosti ich riešenia v najbližšom období.

CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU INFORMAČNÝCH SYSTÉMOV ŠTÁTNEJ SPRÁVY SR

Na základe viacerých analýz, ktoré sa uskutočnili v poslednom období, možno urobiť výpočet základných problémov spojených s tvorbou a chodom súčasných informačných systémov štátnej správy. Chceme zdôrazniť, že ich identifikácia nemá za cieľ potlačiť mnohé pozitívne prvky súčasných informačných systémov, ale vytvoriť reálne východisko pre formulovanie možných smerov ich rozvoja.

Koncepčné problémy prístupu k inovácii sústavy informačných systémov štátnej správy

Takmer všetky orgány štátnej správy pristupujú k inovácii fondov dát, hardwarového a softwarového vybavenia vo svojich informačných systémoch. Hlavné dôvody, pre ktoré

k týmto inováciám dochádza, sú rozsiahle zmeny v riadiacich a správnych funkciách, kompetenciách a organizačných štruktúrach orgánov štátnej správy. Dynamické zmeny sú v cenových a výkonových parametroch informačnej techniky. Je ľahší prístup k výkonnej zahraničnej informačnej technike a informačným technológiám. Jednotlivé orgány štátnej správy pristupujú k spracovaniu inovačných programov izolovane, bez zvažovania možnosti spolupráce s inými orgánmi štátnej správy. Doteraz chýba celková koncepcia, ktorá by ujednotila prístup k tvorbe a realizácii informačných systémov v orgánoch štátnej správy.

Na rozdiel od stavu v ekonomicky vyspelých krajinách absentuje organizačné zabezpečenie koordinácie v prístupe k nasadzovaniu informačnej techniky a k vytváraniu otvorenej komunikácie v rámci a medzi informačnými systémami štátnej správy. V SRN je napr. zriadený výbor odborníkov zastupujúcich rôzne úrovne štátnej správy, ktorí spolupracujú pri vypracovávaní spoločných odporúčaní pre účelne a hospodárne nasadzovanie informačnej techniky. Takéto koordinačné centrá sú vytvárané aj v ďalších štátoch.

Transformačný proces spoločnosti vyvoláva v oblasti informačného zabezpečenia potrebu nových účelovo zameraných informačných systémov. Ide o celospoločensky významné systémy, ktoré v súčasnosti úplne absentujú, alebo využitie v ich súčasnej podobe je pre trhovú ekonomiku principiálne nemožné. Vzhľadom na svoj význam si vyžadujú osobitnú pozornosť príslušných orgánov štátnej správy. Sú nimi najmä informačný systém správy daní, informačný systém úradov práce, informačný systém o životnom prostredí, územný informačný systém a informačný systém zdravotného poistenia.

V rámci zmien politického systému dochádza k zásadným zmenám v štruktúre, kompetenciách a metódach práce orgánov miestnej štátnej správy. Výrazne sa presadzuje decentralizácia rozhodovania na územné orgány a zodpovednosť orgánov verejnej správy za sociálny a ekonomický rozvoj spravovaného územia. Súčasný informačný systém nie sú pripravené takéto úlohy podporiť. Uplatňovaním automatizácie sa nedosiahla zásadná zmena štýlu organizácie a technológie práce. Organizácia a technológia zberu, spracovania a vyhodnocovania dát sa ešte nestala integrálnou súčasťou výkonu činností, ale viac menej predstavuje paralelne fungujúci systém. Pre absenciu výkonnejšej techniky a telekomunikácií sa nedospelo k vytvoreniu vertikálneho prepojenia orgánov štátnej správy tak, aby bolo možné aplikovať distribuovanú správu fondov dát. Z obdobných príčin sa výraznejšie nepokročilo v budovaní obsahu fondov dát, ktoré by obsahovali údaje z interných i externých zdrojov, obsahujúcich informácie o životných podmienkach, aktivitách pôsobiach na spravovanom území, o obyvateľstve.

Poňatie orgánov miestnej samosprávy ako jednoúrovňových orgánov spôsobilo, že tieto nemajú vybudovaný taký článok, ktorý by účelne koordinoval a usmerňoval tvorbu ich informačných systémov. Chýba im odborná podpora pri projektovaní informačných systémov, tvorbe, resp. výbere adekvátneho software a hardware, riešenie metodických problémov spojených s automatizáciou jednotlivých činností orgánov samosprávy. Ďalej tiež pri zabezpečovaní komunikácie v orgánoch miestnej štátnej správy s externými informačnými zdrojmi, využívaní štandardov a pri odbornom školení personálu.

Špecifickým problémom tvorby veľkých informačných systémov je zabezpečenie kvalitných vývojových kapacít. Výskumno-vývojové pracoviská, ktoré sa donedávna zaoberali tvorbou automatizovaných systémov riadenia v orgánoch štátnej správy a boli teda potenciálnymi nositeľmi takýchto úloh, sa v prevažnej miere buď rozpadli na malé súkromné softwarové firmy, alebo z nich odišli vysokokvalifikovaní pracovníci.

Podľa nášho názoru je rizikom poverovať riešením rozsiahlym informačným systémom štátnej správy malé pracoviská, a to z dôvodu potrebnej stability riešiteľských kapacít, zabezpečenia garancií v servise, rozširovania systému a pod. na dlhšie obdobie. Zahraničné

skúsenosti ukazujú, že pri rozsiahlych informačných systémoch sa pristupuje k zadávaniu takýchto projektov veľkým špecializovaným firmám.

Rozsiahla analýza špecialistov z Veľkej Británie ukázala, že základnými oblasťami, kde potrebuje ČSFR pomoc, je štandardizácia vrátane vytvorenia inštitútov pre tvorbu a testovanie štandardov, ochrana dát, zvládnutie moderných metód a prostriedkov systémovej analýzy, tvorba veľkých báz dát, absorpcia nových informačných technológií, management tvorby veľkých informačných systémov.

Je zrejmé, že k zrýchleniu prestavby informačných systémov štátnej správy na nové podmienky sa treba oprieť o zahraničné skúsenosti. Ponuka takejto pomoci zo strany vládnych orgánov zo západnej Európy, z medzinárodných fondov i špecializovaných firiem existuje, ale je málo intenzívne využívaná (program PHARE, British know-how fond, fond CIIBA, EUROSTAT ...).

Obsahovo-metodické problémy informačných systémov štátnej správy

Informačné systémy si vyžadujú obsahovú prestavbu tak, aby boli schopné sledovať a vyhodnocovať jednotlivé stránky trhovej ekonomiky. Tempo obsahovej prestavby informačných systémov by bolo treba zvýšiť. Platí to o národohospodársky orientovaných systémoch, ale aj o ďalších informačných systémoch, u ktorých nastala zásadná prestavba riadiacich funkcií. Vzhľadom na to, že ekonomika SR sa nachádza v procese transformácie a nedosiahla ešte podobu trhovej ekonomiky západných krajín, nie je možné sa v plnom rozsahu oprieť o ich skúsenosti.

K najrozsiahlejším inováciám dochádza v metodicko-obsahovom zameraní štátneho štatistického informačného systému, ktorý si vynucuje liberalizácia, privatizácia a komercializácia ekonomiky. Má to svoj odraz najmä v zmenách bilančných metód, zavedením systému národných účtov, ďalej v opatreniach v organizačnej štatistike, v oblasti štatistiky cien, financií, zahraničného obchodu, životného prostredia, sociálnej štatistiky a ďalších.

Informačné systémy štátnej správy sú budované autarkne. Opierajú sa vo veľkej miere o vlastné zdroje dát. Využívanie externých zdrojov dát je nízke.

Informačné systémy štátnej správy sú budované na základe pôvodnej čs. sústavy klasifikácii a nomenklatúr. Nevyhnutným predpokladom pre zabezpečenie informačných väzieb na zahraničie je akceptovanie medzinárodných klasifikácií a nomenklatúr využívaných v rámci Európskych spoločností a ďalších medzinárodných organizácií. Program inovácie a revízie čs. klasifikačnej sústavy, ktorá sa vytvárala v priebehu posledných 25 rokov, je rozsiahly a náročný a bude si vyžadovať 2-3 roky sústredného úsilia orgánov štátnej štatistiky a ďalších zodpovedných inštitúcií.

V najbližšom období bude potrebné prestavať jednotnú klasifikáciu odvetví národného hospodárstva, priemyslových odborov a výrobkov, jednotnú klasifikáciu výrobkov v poľnohospodárstve, lesníctve a vodnom hospodárstve. Postupne bude treba prebudovať klasifikácie výkonov priemyslových prác výrobnej povahy, stavebných objektov a stavebných prác výrobnej povahy a jednotné triedenie základných fondov.

Uspokojivé výsledky sa nedosiahli v aplikácii takých integračných nástrojov ako sú celoštátne registre. Nevytvorila sa ucelená sústava národohospodárskych registrov a ich väzieb. Registre sa tak nestali základným integračným nástrojom medzi informačnými systémami štátnej správy a ich väzieb na ďalšie účelové informačné systémy, akými sú systémy živnostenských úradov, obchodných komôr a ďalších združení.

Do praxe sa až na malé výnimky nezavedli metainformačné nástroje (sústava katalógov) zabezpečujúce správu dát a navigáciu užívateľa do fondov dát. Najväčším problémom je nejednotný sémantický popis dát.

Prechod od centrálne plánovaného hospodárstva na trhovú ekonomiku spôsobil, že dlhodobovo vytvárané časové rady ukazovateľov, najmä hodnotového typu, sú pre nové podmienky nepoužiteľné. Bude potrebné založiť nové časové rady, najmä pre oblasť analytických a prognostických činností.

Aplikácia informačných technológií informačných systémov štátnej správy

Pozitívnym rysom inovácií informačných systémov je postupný prechod od dávkového spracovania k tvorbe ucelenejších podsystémov s bázami dát, najmä lokálneho typu. Pokrok nastal aj pri uplatňovaní distribuovaného spracovania a uchovávaní dát a širšom uplatňovaní databankových technológií. Sú však najmenej o jednu generáciu staršie, ako sa uplatňujú v západných krajinách.

Súčasný systém možno charakterizovať s technologického hľadiska ako systémy uzatvorené. Nepodarilo sa zatiaľ zvládnuť technológie otvorených systémov, ktoré flexibilne reagujú na právne, organizačné a technologické zmeny.

V začiatkoch je vytváranie informačných služieb ako špecializovaných pracovísk pre poskytovanie dát širokému okruhu užívateľov štátnej správy, podnikom a obyvateľstvu. Najďalej vo vytváraní informačnej služby pokročila štátna štatistika.

V požadovanej miere sa nepokročilo ani v automatizácii administratívnych činností. V obdobných informačných systémoch západných krajín sa výrazne presadzujú riešenia založené na aplikácii štandardných softwarových systémoch (UNIPLEX, UNIDESC). Rakúske skúsenosti sú založené na vytvorení pilotného projektu automatizácie administratívnej činnosti štátnej správy, ktorý bol postupne aplikovaný v celej sfére štátnej správy Rakúska.

Chýbajú obsahovo-metodické, technologické i organizačné nástroje pre prepájanie informačných systémov štátnej správy najmä v horizontálnom smere. O projektovom riešení prepojenia informačných systémov SNR, ©radu vlády a ústredných orgánov SR sa rozhodlo v polovici roku 1991.

Hodnotenie jednotlivých projektov ukazuje, že absentuje moderná a overená metológia riadenia a tvorby najmä rozsiahlych informačných systémov. Celoplošne chýbajú poznatky a najmä praktické skúsenosti z využívania systémov typu CASE.

Aplikácia hardwaru a softwaru v informačných systémoch štátnej správy

Pozitívnym rysom najmä posledných dvoch rokov je rýchly nástup výkonnej PC techniky v rôznych činnostiach štátnej správy. Ten však spôsobil vysoký stupeň heterogenosti nakupovanej techniky. Prílišná orientácia na PC techniku v mnohých prípadoch neodôvodnene vytláča aplikácie veľkých počítačových systémov.

V oblasti základného softwaru je prechod na vysokovýkonný software pomalý a neorganizovaný. Sú malé skúsenosti s uplatňovaním operačného systému UNIX. Obdobne v oblasti databázových systémov nie sú v širšom meradle aplikované špičkové systémy, akými sú INFORMIX, ORACLE alebo ADABAS.

Kľúčovým problémom pokroku v uplatňovaní výpočtovej techniky v štátnej správe sú telekomunikácie. V komunikačných prepojeniach informačných systémov prevládajú prenosy v dvojbodových spojeniach zväčša cez pevné dátové okruhy. Vzhľadom na relatívne vysoké ceny služieb verejnej dátovej siete sa jej používanie výraznejšie nerozšírilo. Prevláda

využívanie účelovo budovaných sietí, napr. PVT sieť pre privatizáciu, slovenská akademická dátová sieť. Je nízka kvalita prenosov dát po komutovaných okruhoch.

SMERY ROZVOJA INFORMAČNÝCH SYSTÉMOV ŠTÁTNEJ SPRÁVY

Vychádzajúc z charakteristiky súčasných informačných systémov, trendov vo vyspelých krajinách a predovšetkým z informačných potrieb trhovej ekonomiky je možné stanoviť nasledovné smery rozvoja informačných systémov štátnej správy:

- vytvorenie infraštruktúry pre cieľavedomé budovanie informačných systémov v štátnej správe,
- rekonštrukcia existujúcich informačných systémov v štátnej správe na obdobie transformácie a s dlhším horizontom na potransformačné obdobie,
- vybudovanie nových informačných systémov, ktorých vznik je vyvolaný novou orientáciou spoločnosti,
- vytvorenie prostriedkov pre efektívne riešenie vybraných prierezových a nadsystémových problémov.

Infraštruktúra pre budovanie informačných systémov štátnej správy

Hlavné zámery, ktoré sa sledujú budovaním infraštruktúry informačných systémov v štátnej správe, je vytvoriť podmienky pre ich vzájomnú komunikáciu a racionalizáciu tvorby, pre programove zavádzanie špičkových informačných technológií. Ďalej podmienky pre zabezpečenie otvorenosti a pružnosti informačných systémov ako základu pre ich ďalší rozvoj a pre uplatňovanie takých prvkov, ktoré umožnia napojenie na zahraničné systémy nielen po technickej stránke, ale aj po stránke obsahu a metodologickej.

V podstate ide o rozpracovanie a následné uplatnenie legislatívnych, organizačných, metodických a technických opatrení, ktoré uvedené zámery podporia.

V oblasti legislatívy je potrebné prijať normy upravujúce problematiku ochrany a bezpečnosti dát osobnostného charakteru, prenosy údajov v sieťach, problematiku spracovania a narábania s informáciami osobitného zamerania. Úpravu si vyžiada tiež oblasť bezdokladového plnenia informačných povinností, i oblasť autorských a majetkových práv tvorcov softwarových produktov.

Cieľovo bude treba počítať s vytvorením osobitného zákona o informačnej činnosti.

V rovine organizačnej treba hlavnú pozornosť zamerať na problémy štandardizácie, racionálneho projektovania a koordinácie informačných systémov v štátnej správe.

Rozhodujúcou podmienkou prepojitelnosti a vzájomnej komunikácie informačných systémov v štátnej správe je zavedenie jednotných noriem a štandardov.

Na tomto úseku by aktivity mali smerovať na postupné doplnenie existujúcich noriem a štandardov na úroveň vyspelých európskych štátov. Nevyhneme sa zavádzaniu európskych a medzinárodných noriem v komunikačnej oblasti (EDIFACT a SMGL pre oblasť prenosu dokumentov, UNIMARC pre oblasť bibliografického spracovania, medzinárodné normy ISO).

Žiada sa zásadné prebudovanie čs. sústavy klasifikácií a nomenklatúr na nové podmienky. To znamená prevziať, alebo zabezpečiť väzby na medzinárodné klasifikácie a nomenklatúry vypracované v pôsobnosti OSN, ES, prípadne nevládných medzinárodných organizácií. Vzhľadom na rozsah a náročnosť stanovíť jednotlivé kroky prestavby.

Pre informačné systémy štátnej správy je žiadúce prijať základné štandardy pre oblasť sieťového vybavenia, operačných systémov, národného prostredia, dokumentov, médií, databázových systémov a programovacích jazykov.

Bolo by účelné tiež stanoviť program štandardizácie na dlhšie obdobie v súlade s aktivitami medzinárodných štandardizačných centier. Podľa vzoru vyspelých krajín by sa mala zriadiť organizácia, ktorá sa bude zaoberať prípravou a zavádzaním noriem a štandardov pre informačné systémy štátnej správy. Súčasne môže byť miestom pre testovanie, overovanie a homologizáciu produktov a ich certifikáciu.

Doterajšie naše i svetové skúsenosti ukazujú, že **projektovanie** rozhoduje zásadným spôsobom nielen o konečnom efekte, ale tvorí aj významný časový faktor pri tvorbe informačných systémov.

V súčasných podmienkach, kedy treba v krátkom čase rekonštruovať, resp. vytvoriť súbor pomerne rozsiahlych účelovo zameraných informačných systémov, nadobúda otázka racionalizácie projektovania osobitný význam. Hlavnú pozornosť treba zamerať na spracovanie zásad pre tvorbu otvorených systémov upravujúcich projektovanie informačných systémov a nasadzovanie informačnej techniky v štátnej správe. Pri tvorbe týchto zásad treba vychádzať z prác vytvorených v rámci projektov EWOS (European Workshop for Open Systems) a EPHOS (European Procurement Handbook for Open Systems) spracovaných na základe záverov ES.

Žiada sa podporiť systematické zavádzanie programových systémov pre automatizáciu projektových prác. Vzhľadom na absenciu takýchto systémov v čs. podmienkach je účelné overiť a získať zahraničný produkt (napr. typu CASE) s príslušným zabezpečením výchovy slovenských odborníkov.

Informatizácia štátnej správy vzhľadom na svoj charakter je predmetom priameho riadenia štátu. Rozsiahlosť a zložitosť problémov informatizácie štátnej správy si vyžaduje navrhnuť **priehľadný systém jej koordinácie**. Rozhodujúcim prvkom systému koordinácie musí byť jednoznačné stanovenie kompetencií a záväznosť rozhodnutí kooordinačných článkov.

Pokiaľ ide o **technické a programové vybavenie**, dochádza k živelnému vpádu organizácií a firiem, ktoré ponúkajú štátnej správe a samospráve svoje produkty. Viditeľná je snaha zahraničných firiem uplatniť sa komerčne na našom trhu. Pri súčasných obmedzených investičných možnostiach, dochádza k roztrieštenosti a k nákupu lacného, menej spoľahlivého technického a programového vybavenia.

Ukazuje sa účelné koordinovať výber a stanovenie okruhu renomovaných výrobcov technického zariadenia, ktoré dávajú záruku spoľahlivosti, dlhodobej údržby a inovácie dodaných systémov.

Bude potrebné prijať aj niektoré **metodické opatrenia** pre účinné využívanie a výmenu informácií nazhromaždených vo fondoch dát jednotlivých orgánov štátnej správy. Mal by sa vytvoriť katalógový systém fondov dát, ktorý v celkovej architektúre informačných systémov štátnej správy vystupuje ako referenčný systém, ktorý zabezpečuje vecnú a priestorovú orientáciu v informačných zdrojoch.

Rekonštrukcia existujúcich informačných systémov orgánov štátnej správy

Transformácia ekonomiky, ktorá vo svojich dôsledkoch vedie k zmenám vo funkciách a postavení orgánov štátnej správy, prináša so sebou zmeny aj v oblasti ich informačných systémov. Ako už bolo uvedené, prevažná časť ministerstiev má vypracované projekty rekonštrukcie a inovácie svojich informačných systémov. Obdobný program bol prijatý aj pre orgány miestnej verejnej správy. Ich realizáciu je účelné ponechať plne v kompetencii príslušných rezortov. Pri ich tvorbe by sa však mali realizovať nasledovné spoločné zásady:

- zabezpečovať prepojenie ich informačných zdrojov na iné informačné systémy,
- aplikovať metódy a prostriedky stanovené ako jednotiaci rámec podľa predchádzajúcej časti tohto článku,
- systémy budovať ako otvorené tak, aby umožnili akceptovať obsahové, legislatívne, organizačné a technologické zmeny,
- systém realizovať ako viacstupňový model, ktorý zohľadní deľbu práce medzi odbornými jednotkami a pri ktorom sa činnosti na jednotlivých úrovniach (pracovné miesta, vnútroorganizačné útvary, organizácie ako celok) zabezpečujú integrovaným využitím mikropočítačov lokálnych minipočítačov a sálových počítačov,
- budovať informačné služby nového typu,
- pri riešení zabezpečovať horizontálne a vertikálne prepojenie na externé informačné zdroje vrátane zahraničných,
- pri tvorbe využívať také systémové prostriedky, akými sú sústava celoštátnych registrov a sústava katalógov metainformačného typu,
- uplatňovať prototypové riešenia vyvinuté pre plošnú aplikáciu v prostredí informačných systémov štátnej správy,
- pružnosť a pohotovosť informačných systémov zakladať na aplikácii špičkových technológií a softwarových systémov štvrtej generácie.

Budovanie nových účelovo orientovaných informačných systémov

Ekonomická transformácia a demokratizácia spoločnosti vyvolala nutnosť budovania nových informačných systémov najmä v oblasti správy daní, územnej správy, sociálnej starostlivosti a životného prostredia a zdravotného poistenia.

Ide o rozsiahle systémy, nevyhnutné pre realizáciu procesu transformácie. Pre podporu budovania týchto systémov bude treba prijať osobitné opatrenia príslušných orgánov štátnej správy. Tieto systémy by sa mali budovať na rovnakých zásadách ako systémy uvádzané v predchádzajúcej časti.

Prostriedky pre riešenie vybraných prierezových a nadsystémových problémov

Z predchádzajúcej časti tohoto príspevku vyplýva potreba riešiť viaceré prierezové a nadsystémové problémy. Pre súčasné obdobie za akútne možno považovať vybudovanie sústavy registrov, racionalizáciu administratívnych prác, budovanie informačných služieb a vyriešenie prepojenia informačných systémov.

Registre

K základným integračným nástrojom informačných systémov orgánov štátnej správy a ich väzieb na ďalšie účelové informačné systémy patria celoštátne registre, ktoré identifikujú a alokujú všetky subjekty (fyzické osoby, právnické osoby, územie) rozhodovacích procesov štátnej správy.

Informácie o týchto subjektoch sú dnes k dispozícii v registri obyvateľstva, v obchodnom registri, registri živnostenských povolení, registri organizácií, registri nemoovitostí a registri sociálneho zabezpečenia. V súčasnosti je vedenie týchto registrov právne a fyzicky oddelené, bez zabezpečenia vzájomných väzieb, uplatnenia štandardov, bez jednotnej technológie spracovania a komunikácie a v rôznej miere realizácie, resp. rozpracovania.

Vedenie registrovaných údajov v integrovanej podobe by oproti súčasnému stavu umožnilo zber a aktualizáciu týchto údajov len raz (v mieste vzniku informácií) a ich disponibilitu pre všetkých užívateľov v mieste potreby tejto informácie.

Tento cieľ možno dosiahnuť dátovým, funkčným a komunikačným ujednotením na báze dátových, technických a technologických štandardov, ktoré by boli plne využiteľné a záväzne pre všetky spolupracujúce orgány štátnej správy. Východiskom pre takého ujednotenie by malo tvoriť spracovanie návrhu jednotnej sústavy základných registrov štátnej správy a tvorby referenčných registrov zabezpečujúcich integráciu a všeobecnú dostupnosť základných registrov.

Žiada sa vytvoriť nezávislý orgán, ktorý by sa profesionálne zaoberal návrhom, projektovaním a zabezpečením správy základných a referenčných registrov.

Racionalizácia a skvalitnenie výkonu správnej a administratívnej činnosti v jednotlivých orgánoch štátnej správy

Počítačová podpora riadiacich činností musí byť sprevádzaná racionalizáciou výkonu činností, najmä v oblastiach, ktoré sa vyznačujú masovosťou a formalizovateľnými pracovnými postupmi. Dosiahnutie tohto cieľa by sa malo zabezpečovať celoplošnou podporou určitých činností, vyskytujúcich sa vo všetkých systémoch.

V súčasnosti sa takýto prístup uplatňuje vo forme automatizácie administratívnych činností.

Podľa skúseností z vyspelých štátov sa môže tento proces realizovať koordinovaným postupom takto:

- Vytvoriť medzirezortnú pracovnú skupinu, ktorá by navrhla jednotnú koncepciu systému na podporu formálnych činností
- Systém projektovať ako organizačne a počítačovo nezávislý, ktorý umožní jeho implementáciu v rozdielnych administratívnych jednotkách a pri rozdielnom počítačovom vybavení
- V návrhu uplatniť štandardy pre zápis textových informácií, pre výmenu informácií a dokumentov (EDI, ODA), štandardný software typu UNIPLEX, resp. UNIDESC a riešiť otázky archivácie uplatnením moderných technológií ukladania dát (optické disky).
- Vypracovať pilotný projekt, ktorý sa overí na vybranom pracovisku a postupne sa bude implementovať na jednotlivé orgány štátnej správy.

Budovanie informačných služieb nového typu

Z hľadiska racionalizácie procesu poskytovania informácií v rámci orgánov štátnej správy i pri styku s verejnosťou sa javí účelné profesionalizovať aktivity zabezpečujúce tento proces a koncentrovať ich do špecializovaných útvarov informačnej služby. Ich hlavnou úlohou je zhromažďovanie požiadaviek, vykonávanie sprostredkovateľskej činnosti a potrebných analýz pre vnútorné potreby štátnej správy, externých orgánov a verejnosti.

K realizácii takéhoto inštitútu by bolo potrebné vypracovať zásady vytvárania útvarov informačných služieb a vypracovať návrh vybavenia informačnej služby a pravidiel jej činnosti. Ďalej vyvinúť organizačné a technologické nástroje na podporu činnosti útvarov informačnej služby, vybudovať a postupne dopĺňať informačný katalóg o fondoch dát prístupný orgánom štátnej správy.

Bolo by účelné vytvoriť prototyp takejto služby.

Prepojenie informačných fondov v štátnej správe a sprístupnenie externých informačných zdrojov vrátane zahraničných

Skúsenosti krajín s vyspelou ekonomikou ukazujú, že informačný potenciál pre riadenie a cieľavedomé usmerňovanie vývoja danej ekonomickej oblasti možno zvýšiť prepojením informačných systémov a sprístupnením ich dátových fondov. V štátnej správe sa žiada predovšetkým vybudovať takéto prepojenie v horizontálnom smere, t.j. medzi jednotlivými ústrednými orgánmi. Pritom je potrebné akceptovať potrebu komunikácie v heterogénnom prostredí výpočtovej techniky, informačných technológií i použitých metód.

Cieľovo je potrebné dosiahnuť také komunikačné prostredie, ktoré umožní transfér i väčšieho objemu informácií, a to v rôznych formách (písomné dokumenty, dáta v elektronickej forme, vizuálne obrazové informácie).

K zabezpečeniu prepojenia bude potrebné vybudovať príslušnú technickú a komunikačnú infraštruktúru.

Bude tiež potrebné vytvoriť užívateľské rozhranie v nehomogénnom prostredí pokiaľ ide o obsah, metodiku a technológiu informačných systémov.

ZÁVER

Často diskutovanou otázkou je miera účasti štátu na informatizácii spoločnosti a tým aj priamo či nepriamo na tvorbe informačných systémov štátnej správy. Ak vychádzame zo zahraničných skúseností, možno konštatovať, že účasť štátu na rozvoji týchto informačných systémov je výrazná. Štát si necháva v tejto oblasti priamy vplyv v porovnaní s inými oblasťami, kde volí častejšie nepriame nástroje (daňové úľavy, poskytovanie záruk štátu za bankové úvery, colné zvýhodňovania a pod.).

Hlavnými smermi podpory štátu pri rozvoji informačných systémov v štátnej správe podľa zahraničných poznatkov sú:

- Financovanie ich tvorby z rôznych zdrojov. Vytvárajú sa napr. fondy informatizácie napĺňané zo štátnych dotácií a iných domácich a zahraničných zdrojov. Tieto sú určené

predovšetkým na financovanie činností spojených s tvorbou legislatívy a štandardov, koncepčnými prácami nadsystémovej povahy a prierezového charakteru. Slúžia tiež na financovanie prototypových riešení a pilotných projektov vybraných informačných služieb a účelových informačných systémov. Fond podporuje tiež vedecké a výskumné aktivity v tejto oblasti

- Vytváranie účelového pracoviska (pracovnísk) pre podporu koncepčných výskumných a vývojových aktivít v tejto oblasti (napr. GMD v SRN, NCC vo Veľkej Británii). Náplňou takýchto pracovísk je spracovanie analytických a koncepčných podkladov pre kompetentné orgány vlády, systematická starostlivosť o aplikáciu medzinárodných noriem a ich adaptáciu na podmienky štátu a na vývoj vybraných vládnych informačných systémov. V niektorých prípadoch tiež zabezpečujú testovanie, overovanie, homologizáciu technických a programových prostriedkov a ich certifikáciu pre použitie v republikových podmienkach. Časť kapacity je venovaná výskumu, tvorbe prototypov a zabezpečovaniu medzinárodnej spolupráce v tejto oblasti.
- Zriaďuje výkonné koordinačné články s výraznými kompetenciami, najmä v oblasti noriem, štandardov a legislatívy.

V júne 1992 vláda SR schválila národný program informatizácie SR. Jednou zo základných oblastí, ktorou sa program zaoberá, je budovanie informačných systémov štátnej správy v SR. Realizácia programu by mohla významne prispieť k skvalitneniu informačných činností aj v smeroch uvedených v tomto článku.

Došlo 31.8. 1992

Rozvoj informačných systémov štátnej správy v Slovenskej republike

Zeměd. Ekon., 38, 1992, č. 9-10, s. 799-810. - res. slov., angl.

státní správa, informační systémy, národní program, informatizace, informační technologie, automatizace, vybavení technické, vybavení programové, registry, automatizace administrativy, propojení informačních systémů

Článok sa zaoberá problematikou rozvoja informačných systémov štátnej správy v SR. Analyzuje súčasné problémy informačných systémov najmä z akceptu ich účinnosti v nových ekonomicko - sociálnych podmienkach. V ďalšej časti legislatívnej, organizačnej a technickej infraštruktúry, potreba rekonštrukcie existujúcich informačných systémov na obdobie transformácie a vybudovanie nových systémov v oblastiach, v ktorých je ich vznik vyvolaný orientáciou spoločnosti na trhovú ekonomiku. Prezentuje tiež potrebu riešiť niektoré prierezové a nadsystémové problémy. V poslednej časti sa diskutuje miera účasti štátu na rozvoji týchto informačných systémov.

DUJNÍČ P., INFOSTAT, Bratislava

Development of the information systems of state administration in the Slovak Republic

Zeměd. Ekon., 38, 1992, Nos. 9 - 10, pp. 799-810. - summaries in sl, en

state administration, information systems, national programme, informatization, information technology, automation, hardware, software, register, automation of administration, information systems interface

The basic aims of the information systems of state administration are as follows: to improve quality and efficiency of management and administrative activities at particular levels of state administration, to prepare and to provide information for statement and implementation of economic and social policy. Transformation of the state economy must be necessarily reflected in the sphere of information systems of state administration. It is therefore necessary to find the ways and forms of their accommodation to the new conditions.

Conceptual, methodological, technological and software-hardware problems of current information systems of state administration are presented in the first part of the article. Another part of the article is dealing with four possible development trends of these systems.

Concerning the first trend of development it is necessary to form the infrastructure, the aim of which is to provide conditions for information systems intercommunication, for rationalization of systems formation and for a well-considered introduction of top information technologies. Basically it means forming and implementing of a complex of legislative, organization (standards, methodology, coordination), methodical and technical measures, which will create the framework for the information systems development.

The second trend of development concerns the necessity to reconstruct current information systems. It is stated that particular authorities of state administration adopted appropriate programmes in this sphere. Even though the programs implementation will fully stay in the authorities' competence, their reconstruction needs some social principles to be implemented, which would provide for their intercommunicativeness and which would significantly increase, from the point of view of technology, efficiency of the information systems of the state administration.

Transformation process of society also calls for a need of new information systems in the sphere of providing the information. These are the systems of overall social importance, which are at present

either fully missing or their utilization for free market economy is in the present form basically impossible. Tax administration information system, Labour Offices information system, environment data information system, territorial information system and health insurance information system can be included among the above mentioned. It is emphasized in the article that due to their importance they call for a special attention of responsible authorities of state administration (the fourth trend).

Functioning of the state administration information systems requires to solve many crosscut and supersystem problems. Formation of the system of registers, rationalization of administration, formation of information services of the new type and solution of the information systems of state administration intercommunication (the fourth trend) can be considered to be the serious problem for the future period.

In the final part of the article opinions on the extent of state share in financing and coordination of formation of information systems of state administration are presented.

Adresa autora:

Ing. Pavol D u j n i č , CSc., INFOSTAT, Dúbravská 3, 842 41 Bratislava

Realizace ekonomické reformy a připravovaný vstup ČSFR do Evropských společenství jsou spojeny právě v oblasti zemědělství a potravinářského průmyslu s řadou strukturálních i ekonomických problémů, které vyžadují principiální řešení jak z hlediska koncepce v rámci hospodářské politiky, tak z hlediska harmonizace jednotlivých kroků s mezinárodními úmluvami.

Tento proces, ojedinělý co do rychlosti i rozsahu, vede kromě zcela nového institucionálního a právního řádu bezprostředně k zásadním změnám v úrovni a struktuře poptávky po potravinách.

Dlouhodobě prosazovaná cílová představa o co nejširší soběstačnosti v potravinách a zemědělských produktech mírného pásma, která byla založena v programech zemědělských výrobců, se téměř naráz dostává do rozporu s jedním ze základních principů tržního hospodářství, kterým je koupěschopná poptávka, neboli reálné podmínky odbytu. Tím se logicky mění kritérium dalšího rozvoje a struktury výroby.

V zemědělství je to problém velmi složitý jak vzhledem k dlouhodobosti reprodukčních cyklů a k limitujícím podmínkám výroby, tak i pro jeho další „mimoprodukční“ funkce. Obdobně jako v hospodářsky vyspělých zemích, ani u nás agrokomplex nelze chápat pouze jako odvětví vyrábějící potraviny. O to důležitější pro strategii agrární politiky obecně i pro výrobce samotné je znát vnitřní a vnější podmínky, ve kterých k této rozsáhlé transformaci u nás dochází.

Bezprostřední vliv, který byl v první fázi v zásadě jediným signálem trhu, byl pokles poptávky a změny v její struktuře. U samotných výrobců se tento pokles projevil jak v naturální podobě, tak ve vlastních možnostech využít liberalizace cen. Ceny výrobců, dříve tvořící pouze část celkové úhrady, po odstranění dotací v podstatě stagnovaly, liberalizace cen se projevila až v navazujících částech potravinové vertikály - u zpracovatelů a obchodu. Spotřebitel v zásadě reagoval na zrušení záporné daně z obrátu a ze zvýšení cen potravin se v zemědělství projevila pouze negativní stránka - pokles možností umístit své výrobky na trhu.

Důsledky těchto cenových změn pro důchodovou situaci a likviditu zemědělských podniků jsou značné. Vyvolávají rozsáhlé odvětvové a podnikové restrukturalizační změny a vedou tím k silnému tlaku na adaptaci pracujících v zemědělství. Budou se odrážet v hospodářském vývoji a ovlivní v příštích letech podobu našeho zemědělství.

O to významnější je právě úloha informatiky jak pro bezprostřední účastníky trhu, tak pro nezbytné regulační mechanismy, kterými budou realizovány zásahy státu právě v období nerovnovážné situace na našem agrárním trhu.

Především v zemědělství, kde na trh vstupuje široké spektrum účastníků, je absence objektivních informací kritická. Náзор, že likvidace direktivního řízení znamená i likvidaci informací, který se prezentoval jako jeden z podstatných znaků tržního hospodářství, byl ve velmi krátké době poťen realitou. Trh sám o sobě je regulátorem, ovšem náročnost na informační zázemí naopak stoupá. Je zcela zřejmé, že jde o jiné typy informací co do obsahu

i periodicity. Problematickým však zůstává, že rozpad informačního systému využívaného v minulosti nebyl provázen vytvořením systému nového, odpovídajícího podmínkám tržní ekonomiky. Vytvoření nové informační soustavy stále naráží na řadu nejasností, kompetenčních problémů i subjektivních výkladů ochrany individuálních dat. Bohužel, ani zákon o statistice zatím nedává dostatečnou odpověď na odstranění informačního vakua, které v období, kdy dochází k tak rozsáhlé transformaci a restrukturalizaci odvětví, znásobuje rizika současnosti i budoucích kroků.

Podobně jako v celém národním hospodářství má informatika význam při programových a operativních krocích výrobců v zemědělství, analýz a predikcí vývoje na trhu i pro vyhodnocení signálů ovlivňujících sociální skupiny obyvatelstva. Rozsah a kvalita informací rozhodují samozřejmě i o zaměření a opatřeních v agrární politice.

Je zcela zřejmé, že dochází ke značné redukci rozsahu a obsahu povinného statistického výkaznictví. Tím však vznikne praktická potřeba doplňujících operativních informací - od problematiky trhu jednotlivých zemědělských komodit až po spotřebu potravin.

V současné době je možné rozdělit potřebu informačních systémů, které vedou k cílevědomému uplatňování agrární politiky, zhruba do čtyř základních okruhů:

1. Marketinkové informační systémy
2. Informační systémy na podporu analýz a řešení strukturálního vývoje
3. Informační systémy podpory podnikového managementu
4. Vědeckotechnické informační systémy

Vzhledem k tomu, že vědeckovýzkumná sféra byla jedním z hlavních iniciátorů prací na přípravě nového funkčního informačního systému již od počátku ekonomické reformy, byly ve VÚEZVŽ v Praze zpracovány i výchozí zásady a založeny práce na analytickém a informačním systému, který by vyhovoval širokému spektru uživatelů, zpracovával a operativně poskytoval řadu informací výrobcům, zpracovatelům, obchodu i centru.

Tento systém by měl být jednotný, aby byly vytvořeny základy pro:

- systematicky strukturovaný svod informací z nejrůznějších zdrojů do přehledného souboru pro ucelené zobrazení agrárního sektoru - tím by měly být odstraněny mezery v datech, vzniklé především přestavbou agrární statistiky ze systému formovaného plánováním na systematiku ES a také určitá nekonzistence a nesrozumitelnost;
- průběžnou připravenost (disponibilitu) informací o aktuální situaci v zemědělství, která by dávala objektivní východiska jak pro státní regulační zásahy, tak pro případnou podporu adaptačních procesů;
- analýzu příčin vzniklého vývoje;
- predikci budoucího vývoje poptávky a nabídky pro volbu konkrétních strukturálních programů v zemědělství;
- průběžné zhodnocení dopadů agrárně politických opatření;
- monitoring a kontrolu úspěšnosti použití agrárně politických nástrojů;
- podporu vybudování reprezentativní sítě vykazovacích (testovacích) podniků.

Tím by byly vytvořeny předpoklady i pro zpracování řady analýz pro příslušná ministerstva, agrární komoru a svazy výrobců a zpracovatelů.

Při tvorbě této koncepce jsme si byli vědomi skutečnosti, že právě zemědělská prvovýroba je natolik diferencovaná ve svých výrobních, reprodukčních, regionálních i kapitálových podmínkách, že globální údaje o vývoji i výsledcích mají velmi podmíněnou vypovídací schopnost a nedávají záruku objektivního ocenění situace ani na makroúrovni.

Z těchto poznatků vychází i návrh jedné ze základních součástí nového informačního systému - zabezpečení informací pro fond tržní regulace v zemědělství. Základním požadavkem bylo zajištění jednotného přístupu k vyrovnání disproporcí mezi nabídkou a poptávkou v rámci našeho agrárního trhu.

Cílově se jedná o komplexní informační systém, který zahrnuje:

- a) **Okruh strategie** - vymezení rámce, v němž bude probíhat vlastní regulace trhu v daném období, což vyžaduje vybudovat systém informací k analýze a prognóze situace na trhu, na jejímž základě se bude rozhodovat o:
- vymezení produktů, na něž se bude vztahovat regulace trhu;
 - stanovení výše minimálních (garantovaných) cen u těchto výrobků;
 - vymezení produktů, u nichž bude uplatněn systém vyrovnávacích dávek při dovozu;
 - stanovení výše prahových cen u těchto výrobků;
 - návrzích licenční politiky pro zemědělské a potravinářské výrobky.

Systém informací pro tento okruh bude založen na dlouhodobých analýzách vývoje trhu s využitím komplexních modelových přístupů k odhadu vývoje nabídky a poptávky. Nevyžaduje bezprostřední aktuálnost dat, která lze zpracovávat i s určitým časovým zpožděním.

Do hlavních stavebních kamenů systému patří
na straně nabídky:

- vývoj cen vstupů do zemědělství,
- vývoj nákladovosti v zemědělství,
- vývoj zemědělské produkce,
- stavy zásob a bilance zemědělských a potravinářských výrobků,
- dovoz zemědělských a potravinářských výrobků;

na straně poptávky:

- vývoj spotřebitelských cen potravin,
- vývoj příjmů obyvatelstva,
- spotřeba potravin a její vývoj,
- vývoz zemědělské produkce.

b) **Okruh operativního rozhodování** - vlastní regulace v čase, kde systém informací slouží k:

- rozhodnutí o zahájení a ukončení intervenčních nákupů u jednotlivých výrobků,
- rozhodnutí o uvolnění výrobků z intervenčních zásob pro zahraniční, resp. vnitřní trh,
- stanovení vyrovnávací dávky,
- stanovení výše vývozních dotací a subvencí.

Kritériem pro toto rozhodnutí jsou na jedné straně konstanty (minimální garantovaná cena, prahová cena, seznam regulovaných výrobků) konfrontované s vývojem cen, který generuje vnitřní a zahraniční trh.

Tím jsou vymezeny i požadavky na tuto část informačního systému:

- jednoduchost ve zpracování údajů,
- vysoká spolehlivost a pohotovost informací;
- aktuálnost (zvýšení periodicity).

Základem jsou cenové informace z těchto oblastí:

- ceny výrobků v zemědělství,
- ceny výrobků v potravinářském průmyslu,
- spotřebitelské ceny potravin,
- ceny vnějšího trhu (dovozu, vývozu a ceny rozhodujících evropských, event. světových trhů).

Systém by měl být doplněn o další aktuální informace nezbytné pro regulaci trhu, především:

- přehled o stavu intervenčních zásob a celkových zásob regulovaných výrobků,
- krátkodobé výhledy nabídky a poptávky na trhu regulovaných výrobků,
- situace na trhu rozhodujících substitutů (zejména u hovězího masa).

Rozbor současných zdrojů a toků informací však ukazuje na řadu problémů:

- současné informační toky jsou omezené a roztržštěné a v obou republikách nejednotné,
- dostupné statistické údaje nevyhovují svým obsahem a příliš dlouhou periodicitou z hlediska potřeb fondu tržní regulace zejména pro operativní rozhodování,
- plošná i výběrová šetření narážejí na nedostatečnou technickou vybavenost, organizační a legislativní překážky ve sběru a zpracování nezbytných dat a neumožňují získat informace, resp. je získávají se značným časovým zpožděním.

Zatímco pro zabezpečení strategického okruhu lze do určité míry využít výsledků vědeckovýzkumné základny (vývoj nákladovosti v zemědělství, komoditní studie, modelový aparát, normativní údaje, odhady globální spotřeby potravin), dosud kritická je situace v zajištění dat a informací pro operativní regulaci trhu.

ZÁVĚR

Vytvoření funkčního informačního systému v agrárním sektoru je jedním z rozhodujících předpokladů pro úspěšný průběh transformace našeho zemědělství uvnitř státu i podmínkou pro postupné včleňování do Evropských společenství. Znalost podmínek výroby, možností realizace produktů na trhu, vývoje cen i objemů poptávky a nabídky u jednotlivých komodit, stejně jako přístup k širokému spektru variantních řešení ve struktuře výroby i celkových aktivitách podnikatelského subjektu se v nejbližší době musí stát klíčem pro zvýšení konkurenceschopnosti tohoto odvětví.

Určité zvláštnosti zemědělství se nutně projeví i ve vlastním zabezpečení informacemi. Jedná se především o nároky v dekompozici globálních údajů, která bude schopna zachytit individuální znaky výroby v konkrétním regionu či výrobní oblasti. Podcenění této podmínky fungování agrárního trhu ať již z hlediska krátkodobých úspor při vynakládání prostředků do této oblasti či vytváření řady "konkurenčních" toků informací a jejich utajování široké síti uživatelů vede k podstatně vyšším finančním ztrátám při řešení, resp. odstraňování škod vyvolaných nedostatečnou nebo zkreslenou informací

Literatura

BEČVÁŘOVÁ, V. a kol.: Návrh informačního systému pro Federální fond tržní regulace v zemědělství. [Studie.] Praha, VÚEZVŽ 1992.

Interní materiály VÚEZVŽ Praha k analýze dat pro potřeby hodnocení vývoje tržní situace u zemědělských výrobků a potravin.

Došlo 2.7.1992

BEČVÁŘOVÁ V., Výzkumný ústav ekonomiky zemědělství a výživy, Praha

Úloha informatiky a výzkumu při formování agrárního trhu ČSFR

Zeměd. Ekon., 38, 1992, s. 811-816. - lit. 2, res. čes., angl.

ekonomická reforma, agrární trh, informatika, regulace trhu, analýza tržní situace, garantované ceny, vyrovnávací dávky, prahové ceny, bilanční politika, intervenční nákupy, vývozní dotace a subvence, cenové informace, statistické údaje

Práce vymezuje okruhy informací nezbytných pro účastníky agrárního trhu i cílevědomou tvorbu agrární politiky. Charakterizuje hlavní zásady pro vytvoření analytického a informačního systému, který by uceleně zobrazoval agrární sektor, odstranil mezery v datech vzniklých přestavbou agrární statistiky ze systému formovaného pro direktivní plánování na systematiku Evropských společenství. Zdůrazňuje odlišnost v nárocích na strukturu, obsah i periodicitu informací, využití modelového aparátu i výběrových šetření. Zabývá se problémem nedostatečně vypořádání schopnosti globálních údajů pro potřeby agrárního informačního systému. Na příkladě návrhu informačního systému vypracovaného pro Federální fond tržní regulace v zemědělství ukazuje vzájemnou provázanost systému, který musí zabezpečit nároky strategického i operativního rozhodování. V závěru shrnuje výsledky analýz současného informačního zabezpečení československého agrárního trhu a uvádí hlavní problémy jak z hlediska obsahu a periodicity, tak z hlediska rozříštění toků informací a organizačních i legislativních překážek při jejich využití.

The role of informatics and research in forming the agrarian market of the CSFR

Zeměd. Ekon., 38, 1992, No. 9-10, pp. 811-816. - refs 2, summaries in cz, en

economic reform, agrarian market, informatics, market regulation, analysis of market situation, guaranteed prices, compensatory allowances, marginal prices, balance policy, intervention purchases, subsidies and allowances, price information, statistical data

The study defines the fields of information required for participants of the agrarian market and purposeful formation of agrarian policy. It characterizes the main principles of forming the analytical and information system representing the agrarian sector as a complex, and removing the gaps in data caused by restructuring of agrarian statistics from the planning system to the system of the European Communities. It emphasizes the diversity in demands for structure, content and periodicity of information, the use of model apparatus and sample research. It deals with the problem of insufficient testimonial ability of global data for the needs of agrarian information system. On the example of the proposed information system prepared for the Federal Fund of Market Regulation in agriculture it shows the interconnections of the system which must provide for the demands of strategic and operative decision-making. In conclusion it summarizes the results of analyses of the current information provision of the Czechoslovak agrarian market and lists its main problems regarding the content and periodicity as well as the dispersion of information flow and organizational and legislative obstacles of their utilization.

Adresa autorky:

Ing. Věra Bečvářová, CSc., Výzkumný ústav ekonomiky zemědělství a výživy,
Mánesova 75, 120 58 Praha 2

Od zriadenia Ústrednej banky údajov rezortu poľnohospodárstva a výživy Slovenskej republiky (ÚBÚ) na Výskumnom ústave ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva v Bratislave (1977) uplynulo pätnásť rokov. Za tento čas došlo k podstatným premenám vo vede a technike a priamo prevratný pokrok zaznamenala informatika. Zvýšil sa jej význam nielen pri rozhodovaní, ale aj, a to predovšetkým, v poznávacích procesoch. Informatika je dnes fundamentom pre analýzy, ale stala sa aj rozhodujúcim inšpiračným zdrojom a motivačným impulzom zdokonaľovania metodológie vedy. V ekonomike ČSFR sa postupne presadzujú princípy trhovej ekonomiky. Vo vzťahoch medzi podnikmi a štátnou správou sa obmedzila administratívna mocenská pozícia štátu a uplatňuje sa predovšetkým ekonomická a rozhodovacia samostatnosť komerčnej sféry. Prejavuje sa to v liberalizácii cien, v privatizácii ekonomiky, v kompetenčných a správnych funkciách.

S ohľadom na tieto nové skutočnosti koncipujú Výskumný ústav ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva v Bratislave a Agris š.p. OZ Bratislava zásady inovácie Ústrednej banky údajov poľnohospodárstva s vyústením do projektu komplexného informačného systému rezortu poľnohospodárstva a výživy s osobitným zreteľom na potreby štátnej hospodárskej a sociálnej politiky.

KONCEPČNÉ VÝCHODISKÁ

Základným východiskom je určenie funkcie rezortného informačného systému v zmenených podmienkach trhovej ekonomiky s následným vymedzením obsahu a štruktúrovania databázy stanovením väzieb a časovej následnosti riešenia.

Ak systém riadenia štátnej správy má rešpektovať zásady fungovania trhovej ekonomiky, nevystačí s doterajším relatívne izolovaným, uzavretým, jednosmerným a nedostatočne pružným informačným systémom. Počíta sa preto s jeho inováciou tak, aby výsledkom bol komplexný informačný systém, obojstranne - smerom od podnikov k štátnej správe i naopak - fungujúci, dostatočne komunikatívny, pritom vertikálne i horizontálne prepojitelný. Koncepčné zásady budovania a udržiavania tohto systému zahŕňujú ako jeho organickú súčasť aj prvok sebazdokonaľovania, a to otvorenosťou architektúry technického a programového vybavenia i formami prepojenia na trh, na informačné zdroje a toky.

Stanovený bol tento postup:

- Posúdenie informačných potrieb štátnej správy na úrovni MP SR a podnikateľských subjektov PPK SR v podmienkach trhovej ekonomiky.
- Inventarizácia, rozbor a vyhodnotenie stavu informačných zdrojov, spôsobov získavania, ukladania, spracovávaní a prezentovania informácií pre užívateľskú sféru.

- Vypracovanie ideového projektu a postupu budovania (inovácia) informačného systému PPK SR pre potreby štátnej hospodárskej a sociálnej politiky.

V prvej fáze sa analyzoval obsah a štrukturálne usporiadanie tak štatistického a rezortného výkazníctva, ako aj výberovo zisťovaných údajov, ďalej sa posúdil spôsob získavania, ukladania, spracovávaní a prezentovania údajov existujúcich databáz, resp. informačných systémov. Inventarizovali sa a posudzovali sa výkazy a údaje štátnej a rezortnej štatistiky, FMF, ÚBÚ a vybraných ústavov rezortnej vedeckovýskumnej základne. Pri koncipovaní zásad projektovania databázy, ako aj technického a programového vybavenia informačného systému MP SR sa popri analýze a hodnotení súčasného stavu uplatnila metóda komparácie vlastných poznatkov s poznatkami z dostupných publikačných prameňov.

INFORMAČNÉ POTREBY POĽNOHOSPODÁRSTVA A VÝŽIVY

Na prípravu hospodárskej stratégie poľnohospodárstva a výživy s väzbou na vnútorný a zahraničný trh, ekonomicky zdôvodnenú daňovú, cenovú a dotačnú politiku, uplatňovanie regulačných opatrení na trhu potravín prostredníctvom garantovaných cien i stanovenie účinných pravidiel dotačnej a subvenčnej politiky je potrebný vyhovujúci informačný systém (IS). Údajová základňa (databáza) tohto IS by mala zahŕňať tak ukazovatele o stave a priebehu výrobného procesu, ako aj údaje o spracovávaní, speňažovaní a spotrebe poľnohospodárskych a potravinárskych výrobkov, a to s väzbou na organizáciu územia i podnikov, vlastnícke a užívateľské vzťahy.

Pri ekonomických analýzach zameraných na zisťovanie faktorových vplyvov a medzifaktorových závislostí, ktoré sú predpokladom vedecky zdôvodneného národohospodárskeho rozhodovania, sa však nevystačí s agregovanými ukazovateľmi. Na to sú potrebné aj individuálne (podnikové) údaje, ktoré možno podľa výskumných zámerov účelovo triediť, zoskupovať a kombinovať. Takéto informácie o poľnohospodárskej výrobe, potravinárskom priemysle, o trhu vrátane vývozu a dovozu poľnohospodárskych a potravinárskych komodít bude potrebovať pre operatívne rozhodovanie i pre vypracovávanie výhľadových zámerov rozvoja tak štátna správa, ako aj komerčná sféra. Tomu je potrebné prispôsobiť usporiadanie náplne centrálnej databázy, ako aj technické a programové vybavenie výpočtového strediska.

Ráta sa však s tým, že súčasťou informačného systému PPK SR budú aj informačné zdroje mimo centrálnej databázy (CD) MP SR, ktoré sa budú inventarizovať a následne spracovávať do katalógov informačných i programových fondov a súhrnného metainformačného systému.

INFORMAČNÝ SYSTÉM MINISTERSTVA POĽNOHOSPODÁRSTVA A VÝŽIVY SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Jadrom súčasného informačného systému MP SR je Ústredná banka údajov poľnohospodárstva. Väčšina jej dát spracovávaných od roku 1977 z výkazníctva štátnej štatistiky, Ministerstva financií a MP SR za všetky štátne a družstevné poľnohospodárske podniky je stále vo funkčnom stave. Obsahovo sa člení na šesť sekcií: rastlinná výroba, živočíšna

výroba, stroje a základné výrobné prostriedky, práca a pracovníci, združené ukazovatele a finančno-účtová sekcia.

Od roku 1991 je súčasťou ÚBÚ aj súbor údajov o vlastných nákladoch získavaných osobitným šetrením z vybraných družstevných podnikov a ŠM v členení podľa výrobných oblastí (K, R, Z, ZO, H). Výsledkom spracovávaní týchto údajov sú výsledné kalkulácie vlastných nákladov a výnosov vybraných plodín, chovov hospodárskych zvierat a výrobkov živočíšnej výroby.

Do informačného systému MP SR na VÚEPP patria aj sekcie:

- bonitačný systém o poľnohospodárskej pôde (BIS),
- informácie o cenách vstupov do poľnohospodárstva (DBC).

Bonitačná sekcia založená v roku 1977 obsahuje údaje o výmerách poľnohospodárskych kultúr v členení podľa bonitačných pôdnoekologických jednotiek (BPEJ), katastrov obcí, okresov, krajov a za SR spolu, ako aj vybrané pôdne, klimatické, terénne a produkčno-nákladové charakteristiky BPEJ, resp. ich agregátov vrátane úradných (smerných) cien poľnohospodárskej pôdy.

V sekcii cien vstupov do poľnohospodárstva sa od roku 1991 spracovávajú a ukladajú individuálne a skupinové cenové indexy nakupovaných výrobkov, globálny index cien vstupov do pôdohospodárstva, priemerné nákupné ceny hlavných poľnohospodárskych výrobkov a koeficient zmien nákladových položiek, na základe ktorých možno simulovať dosahy zmien v cenách inputov na vlastné náklady hlavných poľnohospodárskych výrobkov.

Časť údajov pre Ministerstvo poľnohospodárstva a výživy SR - štatne finančno-účtovné výkazy (výsledovka, súvaha, fondy, výberové ukazovatele) a rezortné výkazy (vnútorný, zahraničný obchod, nepoľnohospodárska činnosť, cestné vozidlá a využitie parku vozidiel, mäso a výrobky z mäsa, rezortné školstvo) - spracováva AGRIS, š.p. OZ Bratislava, a to buď mesačne (výsledovka ŠM), alebo štvrťročne podľa krajov a účelovo stanovených skupín.

V oblasti potravinárstva Výskumný ústav potravinársky spracováva vo vlastnom informačnom systéme:

- údaje o poživatinách pre nutričné hodnotenie potravín v tzv. poživatinovej banke dát (PBD),
- údaje o cudzorodých látkach v potravinách spracovávaných prostredníctvom monitoringu cudzorodých látok (MCL),
- údaje o používaných aditívnych látkach v potravinách v báze dát potravinárskych aditívnych látok (BDPAL).

Informačné systémy hospodárskych, príspevkových a rozpočtových organizácií, v ktorých sa pri využívaní účelových databáz uplatňuje výpočtová technika, vyplývajú priamo z náplne ich činnosti. Vzhľadom na početnosť a vecnú heterogenitu je ich inventarizácia veľmi náročná.

V priebehu roku 1992 sa doplní inventarizácia informačných zdrojov v rezorte poľnohospodárstva a výživy SR o informačné systémy špecializovaných výskumných ústavov, organizácií služieb, kontrolných inštitúcií a iných.

Súhrnne možno konštatovať, že mimo štátnej štatistiky a finančného a rezortného výkazníctva majú informácie spracovávané organizáciami v rezorte poľnohospodárstva a výživy analytický charakter. Ich všeobecným nedostatkom je neúplnosť a metodická nejednotnosť v registroch, číselníkoch a katalógoch, čo znemožňuje priame integrovanie, dopĺňovanie, vzájomné prepájanie a operatívne využívanie údajov. Systém databáz spravidla nepamätá na prepojitelnosť hmotných a finančných ukazovateľov. Značnú časť údajov je potrebné získavať od podnikov biologických a technických služieb, kontrolných inštitúcií a výskumných ústavov. Tieto údaje spravidla vyžadujú následné spracovávanie.

KONCEPČNÉ ZÁSADY A ZÁMERY INOVÁCIE INFORMAČNÉHO SYSTÉMU PPOK SR

Pri koncipovaní zásad inovácie informačného systému PPOK SR v podmienkach trhovej ekonomiky považujeme za nutné prihliadať na výrazné špecifiká poľnohospodárstva a výživy, najmä na nezastupiteľnosť a každodennú potrebu produkcie, biologický charakter a ním podmienenú cykličnosť výroby i reprodukčného procesu a v neposlednej miere na plošný rozmer výroby, čo si vynucuje vyššiu mieru štátneho vplyvu na výrobu, spracovávanie, trh a spotrebu potravín ako v ostatných odvetviach národného hospodárstva. Z toho vyplýva aj vyššia náročnosť na rozsah informačných zdrojov a periodicitu získavania a vyhodnocovania údajov. Informačný systém PPOK SR sa koncipuje ako komplexný flexibilný systém. Súčasťou projektu tohto systému je otvorenosť, čo umožňuje, aby sa účelne modifikoval podľa budúcich potrieb a požiadaviek štátnej správy i organizácií rezortu, nadväzne na disponibilné informačné zdroje a organizačno-technické predpoklady.

Komplexnosť a funkčnosť budovaného informačného systému PPOK SR sa však v koncepcii nezakladá len na inovácii centrálnej databázy, ale aj na zachovaní a využívaní plurálneho informačného systému, na dôslednej inventarizácii, vypracovaní katalógov na báze rezortne spracovávaných a využívaných informácií, na účelovom usporiadaní informačných a programových fondov do metainformačného systému a na systéme vzájomného prepájania fungujúcich databáz. Pri budovaní architektúry centrálnej databázy (CD) MP SR sa rešpektuje účelovosť, hierarchické rozvrstvenie, územné i sektorové členenie, potreba viacsmernej orientácie vstupných i výstupných informácií, ako aj požiadavka na kontinuitu s doterajším systémom.

Pri predpokladanej pluralite databáz a informačných systémov ráta koncepcia s uplatnením integračných nástrojov - registrov, klasifikátorov, číselníkov, technických a technologických noriem a štandardov s triedením a účelovým zoskupovaním údajov do podsystémov, sekcií a funkčných súborov.

Údajová základňa informačného systému MP SR sa bude členiť na CD MP SR a účelové databázy inštitúcií a organizácií rezortu poľnohospodárstva a výživy, ktoré má sprístupniť užívateľom pripravovaný metainformačný systém. Projekt obsahovej náplne centrálnej databázy MP SR počíta s rozdelením celého informačného systému do šiestich podsystémov, ktoré sa ďalej členia na sekcie a funkčné súbory v tomto usporiadaní:

1. podsystém: prírodné zdroje

sekcie: klíma

pôda

bonitácia

ekológia

2. podsystém: poľnohospodárska výroba

sekcie: rastlinná výroba (plochy, základné výrobné prostriedky, úrody, produkcia, predaj)

živočišna výroba (stavy, základné výrobné prostriedky, úžitkovosť, produkcia, predaj)

služby

3. podsystém: spracovateľský priemysel

sekcie: mlieko a mliečne výrobky

mäso hovädzie a bravčové a mäsové výrobky

hydina

mlyny

cukor

pivovary a sladovne

iné vybrané odbory

4. podsystém: práca a pracovníci

sekcie: pracovníci (počet, profesná i veková štruktúra...)

práca (náročnosť, odmeňovanie...)

sociálne informácie

5. podsystém: ekonomické analýzy

sekcie: poľnohospodárstvo

potravinársky priemysel

služby

regióny

6. podsystém: marketing

sekcie: trh poľnohospodárskych komodít

trh potravinárskych komodít

trhová regulácia

ceny

Projekt informačného systému PPOK SR počíta s plným využívaním štatistického výkazníctva vrátane individuálnych údajov pri zabezpečení rovnakej ochrany, ako sa uplatňuje pri spracovaní a poskytovaní údajov štatistiky. Popri štatistických údajoch budú obsahom CD MP SR aj údaje získavané výberovým šetrením a selektované údaje iných informačných systémov, budovaných z prostriedkov štátneho rozpočtu vo vybraných organizáciách rezortu PVŽ SR. Nad rámec bežne zisťovaných údajov štatistiky sa ráta pre sekciu marketingu so zisťovaním účelovo určených ukazovateľov s krátkodobou periodicitou vykazovania (dekádne, mesačne) v spolupráci so samosprávnymi a záujmovými organizáciami (poľnohospodárska komora, podnikateľské zväzy, združenia). Pri výbere ukazovateľa sa zohľadní aj požiadavka na vyjadrovanie priebežných vzťahov vynakladaných nákladov na výrobu a toky peňažných výnosov. Osobitná pozornosť sa bude venovať získavaniu a spracovaniu

covaní údajov o nákupných, spracovateľských a spotrebiteľských cenách., ako aj sledovaní rizikových činiteľov s členením na faktory objektívne a subjektívne. Pri systéme zberu, prenosu, ukladania a spracovávaní údajov štátneho a rezortného výkazníctva sa ráta s uplatnením technických nosičov (diskiet).

Projekt údajovej náplne CD MP SR má byť dopracovaný v roku 1992.

Pretože technické vybavenie výpočtového strediska VÚEPP počítačom EC 1055 neumožňuje poskytovať informačný servis na požadovanej úrovni, bol v rámci grantovej úlohy vypracovaný a realizovaný projekt technického (HW) a programového (SW) vybavenia výpočtového strediska VÚEPP. Jeho základ tvorí počítač, systémová jednotka CD 4375 INFO SERVER patriaca do strednej triedy multiprocessor-systémov, veľmi pružná v raste parametrov podľa požiadaviek užívateľa. Operačnú pamäť je možné rozširovať z 32 až do 256 MB, pričom INFO SERVER dokáže obslúžiť diskový subsystém až do kapacity 49 GB. Ako integrovaná súčasť je zabudovaný STREAMER 150 MB a BACK-UP kazetová jednotka 5 GB. Programové možnosti sú odvodené od operačného systému EP/IX, ktorý obsahuje aj verzie UNIX. Umožňuje nasadiť okrem štandardných komunikácií pripájaním na sieť ETHERNET, TCP/IP a NFS aj správu databázy ORACLE, INFORMIX a BASIC plus a produkty SAS UNIPLEX a iné.

Operačný systém na báze UNIX umožňuje súčasnú prácu viacerých užívateľov, ktorí komunikujú cez terminál, sú nezávislí a nemajú možnosť zasahovať do práv iných užívateľov. Súbor údajov sa archivujú spravidla na páskach.

ZÁVER

Dôležitosť poľnohospodárstva a výživy s ekonomickými a sociálnymi dosahmi na všetkých obyvateľov, prebiehajúci proces transformácie vo vlastníckych a užívateľských vzťahoch a potreba usmerňovania trhu potravín si vynucujú čo najúčinnnejšiu informačnú podporu štátnej správy i podnikateľských subjektov.

Poznatky z prevádzkovania ústrednej banky údajov poľnohospodárstva na VÚEPP, ako aj ohlasy MP SR a organizácií jednoznačne potvrdzujú nutnosť urýchlenej inovácie databázy rezortu poľnohospodárstva a výživy. Postup práce, brzdený oneskorením zmien v obsahu a v štruktúrovaní výkazníctva i organizačnými zmenami, by pozitívne mohla ovplyvniť vyššia zainteresovanosť hlavných užívateľov databázy vrátane ústavov rezortnej vedeckovýskumnej základne a samosprávnych inštitúcií, predovšetkým poľnohospodárskej a potravinárskej komory a zväzov, ako i podnikateľských zväzov.

Literatúra

HREŠČÁK, H.: Informatizácia a jej infraštruktúra. Bratislava, Prognostický ústav SAV 1990.

KADLEC, K. a kol.: Metodika tvorby databáze integrovaného informačného systému v podmienkach obousmerného informačného toku v odvetví zemédelství a výživy. [Závěrečná zpráva.] Praha, VÚEZVŽ 1990.

KORBÍNI, J. - CVEČKO, J. a kol.: Informačný systém PPoK SR pre štátnu hospodársku a sociálnu politiku. [Čiastková správa.] Bratislava, VÚEPP, AGRIS, š. p. 1991.

RATINGER, T. - KOSTLIVÝ, V. a kol.: Informační systém pro tržní regulaci. [Základní studie.] Praha, ČIAE 1991.

Došlo 20. 7. 1992

KORBÍNI J., Výskumný ústav ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva, Bratislava

Inovácia informačného systému poľnohospodárstva a výživy Slovenskej republiky

Zeměd. Ekon., 38, 1992, č. 11-12, s. 817-823. - lit. 4, res. slov., angl.

SR, zemědělství, informační systém, koncepce

Príspevok charakterizuje centrálnu spracovávanú sociálno-ekonomickú informáciu v rezorte PVŽ SR a metodické nedostatky existujúcich databáz. Koncipuje projekt inovácie informačného systému PPoK SR, ako informačný systém fungujúci od podnikov k štátnej správe i naopak, založený na centrálnej účelovo-štruktúrovanej databáze a na pluralite účelových databáz, vzájomne prepojených.

KORBÍNI J., Economic Research Institute for Agriculture and Food, Bratislava

Innovation of the information system of agriculture and food in the Slovak Republic

Zeměd., Ekon., 38, 1992, No. 11 - 12, pp. 817-823. - refs 4, summaries in sl, en

the Slovak Republic, agriculture, information system, conception

The article contains brief characteristics of the current state of centralized social and economic information concentrated in the Central Bank of Information of Agriculture and in the selected institutions, and further on it contains proposal of the conception aims of the innovation of the information system of the Agro - food industry complex of the Slovak Republic with respect to the needs of economic and social policy.

Conception issue is formed by a general specification of function of the resort information system. The aims of social and economic information science and the need of information in the resort of agriculture and food in relation to the state administration and commercial sphere are derived from their position and mutual vertical and horizontal relations in conditions of free market economy.

In the brief version there are presented, as the main imperfections of the existed data bases, mainly the different methodical principles, disunity in registers, directiores and directions, content insufficiency, as well as technical and programme heterogeneity and impossibility of integration. During innovation of the present information system, both at the extent determination and at determination of periodicity of data investigation, processing and presentation, it is considered to be necessary to take into account the specifications of agriculture and food, especially the impossibility of substitution of the daily need products, biological character and the resulting conditioned periodicity and season character of the production and the reproduction process, as well as its dependance on the production area. Draft project of the information system of the Agro-food industry complex of the Slovak Republic presents the proposed structure of the central database divided into the subsystems and sections; besides the central database it counts on the existence of the purposeful information systems and on the possibility of their interrelations so that the flexible, open system with the database that enables investigating and evaluating all the stages, e.g. production, processing and realization of output, could be created.

Adresa autora:

Ing. Jaroslav K o r b í n i , CSc., Výskumný ústav ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva, Trenčianska 55, 824 80 Bratislava



**VÝHODNÝ LEASING
STROJŮ A ZAŘÍZENÍ
NEJEN PRO ZAČÍNÁJÍCÍ
PODNIKATELE**

ADEKO a. s. Vám nabízí

- ☐ kapitálovou účast v jiných podnikatelských subjektech
- ☐ společné podnikání
- ☐ poradenskou, konzultační a zprostředkovatelskou činnost v oboru ekologie
- ☐ investorskou a investiční činnost
- ☐ řešení odbytových potíží výrobcům a obchodním organizacím formou leasingového financování

ADEKO a. s.
Slezská 7
120 56 Praha 2
tel.: 258 342 fax.: 207 229



Český institut agrární ekonomiky (ČIAE) byl pověřen ministerstvem zemědělství ČR, aby z prostředků dotačního titulu Informatizace VVZ a APK vytvořil spolu s výzkumnými ústavy patřícími do resortu informační systém ve struktuře odpovídající představám o využití vědeckotechnického rozvoje pro potřeby centrálních institucí a praxe v podmínkách tržního hospodářství.

INRES (Information System for Using Results of Science and Research in Agrarian Industry complex) umožňuje operativní sběr a aktivní využívání informací o vědeckotechnickém rozvoji, které mohou sloužit k informování centrálních a podnikatelských subjektů o výsledcích výzkumu doma i v zahraničí.

Je to rozsáhlý systém, který netradičním způsobem zpracovává informace s cílem postupného přechodu k jejich komerčnímu využívání, tj. k postupnému vytváření marketingového informačního systému pro nabídku, využití a prodej výsledků vědy a výzkumu v APK.

Tomuto cíli odpovídá logická struktura INRESu, který od všech výzkumných pracovišť (příspěvatelů) a oblastních stanic (satelitů) sbírá informace, provádí jejich výběr a utřídění a zpracované je distribuuje na všechna účastnická místa. V současné době je systém využíván 61 účastníky, jejich počet je průběžně rozšiřován.

Využívání systému je dáno obsahem a strukturou informací v INRES, které umožňují zejména:

- a) centrálním institucím získat přehled o stavu a výsledcích vědeckotechnického rozvoje a srovnání se stavem ve světě;
- b) příspěvatelům z řad výzkumných pracovišť a centrálních institucí:
 - komunikaci příspěvatelů navzájem,
 - tvorbu oborových a mezioborových řešerší,
 - nabídku výsledků vlastního i cizího výzkumu, know-how, jejich testování a ověřování, prezentaci výsledků, textů apod.,
 - osobní prezentaci jednotlivých specialistů na určitou problematiku;
- c) satelitům (dosud regionální stanice VÚRV, VÚEA, VÚŽV):
 - obousměrnou komunikaci s příspěvateli i ostatními satelity, upřesňování nabídky a poptávky po výsledcích výzkumu, tj. reagovat na potřeby praxe,

- podporovat jejich poradenskou a konzultační činnost pro podnikatelské subjekty, např. při tvorbě podnikatelských záměrů apod.,
 - spojení s konkrétními specialisty na určitou problematiku;
- d) relativně jednoduchou instalaci systému, např. i rozšíření systému mimo jeho dosavadní rámec;
- e) v případě potřeby rozšíření struktury INRES o další subsystémy;
- f) inzerci:
- příspěvatelé i satelity mohou prostřednictvím INRES upozorňovat uživatele na konkrétní nabídky:
- služeb,
 - edičních plánů, zveřejňovat ceníky apod.;
- g) signalizaci naléhavých sdělení, ekonomicky i obsahově aktuálních informací, varovných sdělení apod.

Do systému INRES byly v roce 1991 po dohodě s MZe ČR zařazeny výzkumné instituce, které splňovaly podmínky pro přiznání dotace, tj. nebyly zařazeny do tzv. rozpočtových organizací. Objem finančních prostředků byl na základě jejich žádosti o dotaci přiznán jednotlivým institucím ve výši potřebné pro úhradu neinvestičních nákladů na naplňování a využívání INRES.

Koordinátorem dotačního titulu Informatizace VVZ v APK je ČIAE, který uzavřel se všemi výzkumnými pracovišti hospodářské smlouvy.

Současně z prostředků investičního charakteru po dohodě s MZe ČR vybavil ČIAE všechna pracoviště, tedy i regionální stanice, které spolupracují při využívání systému INRES, výpočetní technikou. Se všemi uzavřel smlouvy o pronájmu příslušné výpočetní techniky.

Organizace, které mají zájem o napojení na systém INRES, uzavírají s ČIAE dohodu o spolupráci, ve které jsou vymezeny okruhy vzájemně poskytovaných informací a podmínky, za nichž bude spolupráce probíhat.

Zapojení do systému je vždy nutné projednat přímo s odpovědnými řešiteli v ČIAE, kteří koordinují a metodicky řídí rozvoj INRES a zodpovídají za dodržování zásad dohodnuté spolupráce. Instalace je pro každého uživatele originální a neprenosná.

Do konce roku 1992 bude připravena marketinková studie, v níž budou vymezeny způsoby a formy předávání informací za úplatu. Studie bude řešit také otázky vlastnictví databáze informací v INRES a způsob předávání programového vybavení.

V první etapě tvorby systému byly organizace do něj zařazené vybaveny jednotnou technikou a programovým vybavením, které jsou současně technickým minimem pro instalaci a provoz systému. Patří sem:

- IBM kompatibilní počítač třídy PC AT 286 a doporučená hodinová frekvence 16 MHz a vyšší,
- EGA nebo VGA grafická karta + barevný monitor,
- 80 MB pevný disk (minimálně 60 MB; očekávaný rozsah datových souborů databáze do 30 MB),

- mechanika alespoň 1.44 MB, 3.5",
- alespoň jeden sériový a jeden paralelní interface,
- operační systém MS-DOS 5.0, výhledově i verze 3.3,
- textový editor T602, verze 2.10 a vyšší,
- ve výhledu modem, standard bude upřesněn.

Struktura systému vyplynula z požadavků zadavatele MZe ČR a z požadavků praxe na charakter informací z oblasti vědeckotechnického rozvoje.

V systému bylo upuštěno od dosavadního těžkopádného evidování a přehledů o řešených výzkumných úkolech a jejich časových i věcných etapách a byla dána přednost informacím s větší vypovídací schopností pro praktické využití, tj. popisu jednoznačně použitelných výstupů.

ANALYTICKÝ POPIS SYSTÉMU

Subsystém RESULT

zahrnuje výsledky českého výzkumu uplatnitelné (realizovatelné) v praxi.

Je uspořádán do dvou logických souborů textů, 25 řádků x 77 znaků - krátká anotace (RES) a 50 řádků x 77 znaků - dlouhá anotace (REL). Anotace musí existovat vždy obě: krátká (pro účely rámcového seznámení s problémem, pro účely tisku reklamních přehledů apod.) i dlouhá (pro bližší seznámení se s danou problematikou). Krátká i dlouhá anotace by měly být psány „populární“ formou (např. jako novinový článek), přičemž je nezbytné, aby na prvních třech řádcích byl čtenář seznámen s obsahem anotace tak, aby se mohl rozhodnout, zda je pro něj účelné číst text dál. Texty anotací musí obsahovat vysvětlení ke klíčovému údajům, které se vyskytují v hlavičce (souvislost mezi klíči a textem musí být zjevná).

Subsystém RESULT je spojen s přehledem úkolů (zavedeným pro případné potřeby centrálních institucí a pro globální přehled) a dále se všemi prvky subsystému TOOLS (seznam organizací, osob, thesaury - obory, podobory, klíče = klíčová slova a slovní spojení a synonyma k nim). Věty všech spojených souborů (subsystémů) lze interaktivně zobrazit (např. údaje o organizaci nebo osobě uvedené v hlavičce). Z „pořizování“ lze přenášet přímo nová klíčová slova (slovní spojení) do thesaurů (obory, podobory, klíče, synonyma).

Ke všem akcím (např. položkám menu) i položkám věty existuje interaktivní pomoc (help), kde se lze dozvědět bližší o činnosti spouštěné volbou z menu, o požadované formě, rozsahu a obsahu jednotlivých polí hlavičky a textů apod.

Subsystém COMP

obsahuje srovnávací studie výsledků a stavu výzkumu a vývoje v příslušné oblasti (problematicke) u nás a v zahraničí.

Je uspořádán do dvou logických souborů textů (25 řádků x 77 znaků - krátké srovnání (COS) a 50 řádků x 77 znaků - dlouhé srovnání (COL). Z formálního hlediska zde platí obdobné zásady jako u subsystému RESULT.

Měly by zde být popsány především trendy vývoje, míra a způsob využití metod, know-how, mohou zde být srovnání výsledků při použití odpovídajících si postupů nebo vstupů i srovnání podmínek k výzkumu a vývoji v příslušné oblasti u nás i v zahraničí. Srovnání by měla být buď vztažena k týmž problémům nebo výstupům jako v subsystému

RESULT (společná hlavička), nebo (pokud budou stát samostatně) by se měla týkat problematiky, která je perspektivní, aktuální.

Vzhledem k tomu, že subsystémy **COMP** i **RESULT** mají společnou hlavičku, jsou jejich věty spojeny se shodnými větami subsystému **Úkoly** i se všemi prvky subsystému **TOOLS** shodně (prostřednictvím klíčových údajů v polích hlavičky). Komunikace a možnosti spojení i přenosu údajů jsou shodné.

Ke všem akcím (např. položkám menu) i položkám věty existuje interaktivní pomoc (**help**), kde se lze dozvědět bližší o činnosti spouštěné volbou z menu, o požadované formě, rozsahu a obsahu jednotlivých polí hlavičky a textů apod.

Subsystém META

je databáze o databázích - přehled o tom, jaké databáze jsou udržovány na výzkumných pracovištích, a to i v případech, kdy prozatím nejsou vedeny na výpočetní technice (lístkovnice s obsahem převoditelným do databáze apod.).

Kromě identifikačních údajů v hlavičce obsahuje textové popisy:

- struktury databáze (logické, tedy z hlediska přístupu uživatele): jde o přehled (názvy, vazby ...), rozsah a vypovídací schopnost jednotlivých datových polí;
- obsahu a účelu databáze.

Uvedené dvě textové informace musí existovat, jinak nebude informace přístupná ostatním uživatelům **INRES**.

Kromě identifikačních údajů obsahuje hlavička také údaje o:

- technickém zázemí (je-li databáze provozována v síti, o jejím typu),
- operačním a databázovém systému, pod kterým je provozována,
- velikosti (rozsahu) databáze,
- typu počítače,
- možnostech napojení na databázi zvnějšku (telefonní nebo datová síť apod.),
- správci databáze (gestorovi).

Informace dosažitelné v tomto subsystému považujeme za jedny z nejdůležitějších pro budoucí potřeby integrace informací a pro vlastní obchodní činnost provozovatele (prodej vlastních informací).

Jako u ostatních subsystémů, existuje i zde spojení se všemi soubory subsystému **TOOLS**.

Ke všem akcím (např. položkám menu) i položkám věty existuje interaktivní pomoc (**help**), kde se lze dozvědět bližší o činnosti spouštěné volbou z menu, o požadované formě, rozsahu a obsahu jednotlivých polí hlavičky a textů apod.

Subsystém SIGNAL

obsahuje informace konkrétního zaměření, tedy informace, které upozorňují na určitou skutečnost, signalizují ji. Na rozdíl od subsystémů **RESULT** a **COMP** jde o přednostně distribuovaná sdělení. Ve srovnání s předchozími třemi subsystémy je to dynamický subsystém, který by měl průběžně informovat o nových poznatcích včetně jejich parametrů, a to i neperiodicky (podle potřeb).

V současné době existuje jen jeden typ souboru v tomto subsystému - obecné signály.

Kromě identifikačních údajů v hlavičce obdobné struktury, jakou mají hlavičky předchozích subsystémů, obsahuje věta textové pole, do něhož by měly být uváděny aktuální, naléhavé a varovné informace obecného charakteru, které není možné zařadit do speciálních signálních informací v dalších souborech tohoto subsystému (Odrůdy, Plemena, Chemie, Biotechnologie; jde o připravované soubory - viz dále).

Text anotace se může týkat i výrobků, testů apod. Aby bylo možné získat přesné spojení v rámci databáze INRES na výrobce nebo organizaci, která testuje nějaký postup či výrobek, nebo jen na primární zdroj informace, je ve formuláři uvedeno příslušné pole pro uvedení zkratky organizace. O jakou organizaci z daných tří možností se jedná, je nutné uvést v anotaci. Příslušnou organizaci je třeba především uvést v seznamu organizací (subsystém TOOLS).

Ke všem akcím (např. položkám menu) i položkám věty zde opět existuje interaktivní pomoc (help), kde se lze dozvědět bližší o činnosti spouštěné volbou z menu, o požadované formě, rozsahu a obsahu jednotlivých polí hlavičky a textů apod.

V následujících verzích budou postupně doplňovány soubory speciálních signálních informací tak, jak se podaří získat analytické podklady pro rozšíření původní struktury souboru obecných signálních informací. Rozšíření struktury je nutné z důvodů uvádění standardních kritérií u plemen, odrůd apod.

Jde o tyto soubory:

- odrůdy,
- plemena,
- chemie,
- biotechnologie.

Toto členění bylo zvoleno na základě připomínek a požadavků přispěvatelů.

Subsystém MARKET

obsahuje výběrové informace tržního charakteru, komerčně využitelné výsledky s jejich uživatelskými technicko-ekonomickými parametry, placené služby účastníků systému, informace čerpané z komoditních studií, případně upozornění ve vazbě na informační systém tržní regulace, informace o nabídce a poptávce, cenové a burzovní informace, požadavky směrem k výrobcí, např. na rozšíření výroby, na změnu technicko-ekonomických parametrů apod.

Opět jde o informace dočasné platnosti. Z tohoto důvodu je struktura formuláře shodná se strukturou formuláře obecných signálních informací.

Také zde ke všem akcím (např. položkám menu) i položkám věty existuje interaktivní pomoc (help), kde se lze dozvědět bližší o činnosti spouštěné volbou z menu, o požadované formě, rozsahu a obsahu jednotlivých polí hlavičky a textů apod.

Přehled úkolů

obsahuje popisy výzkumných úloh všech úrovní, které příslušné přispěvatelské pracoviště řeší. Jejich zveřejnění je nepovinné, ale při důsledném naplnění umožní učinit si souhrnnou představu o zaměření výzkumné činnosti přispěvatele, např. pro potřeby centrálních institucí. Jednotlivé anotace v subsystémech RESULT a COMP mohou být vázány na číslo zde zveřejněného úkolu, pod nímž jsou vysvětleny širší souvislosti problému nebo výstupu tam popisovaného (možnost ze subsystému RESULT a COMP nahlédnout do anotace spojeného úkolu). Předpokládá se, že jednotlivá témata - výstupy výzkumného úkolu zde popisovaného - budou podrobněji popsána v subsystému RESULT. Kromě toho je tento subsystém prvním místem, kde lze osobně prezentovat jednotlivé odborníky z přispěvatelského pracoviště - v hlavičce úkolu jsou kromě informací obdobných jiným subsystémům uvedeni i řešitelé s vazbou na seznam osob. Nahlédnutím do seznamu osob se uživatel dozví např. přímé spojení na řešitele, jejich specializaci apod.

Z názvu úkolu by mělo být na první pohled patrné, jakou problematiku řeší, měl by tedy být co nejvýstižnější a nejkratší.

TOOLS

Tento subsystém má podpůrnou úlohu, zahrnuje soubory obsahující informace spřažené s obsahem ostatních subsystémů. Vazba mezi ostatními subsystémy a soubory tohoto subsystému umožňuje např.:

- zobrazovat doplňkové informace o organizaci původu záznamů všeho druhu a o osobách, jejichž jména jsou uvedena v hlavičkách jednotlivých vět,
- kontrolovat klíče zadávané v hlavičkách ostatních subsystémů na obsah thesaurů v tomto subsystému,
- přebírat z nich hesla do filtru pro výběr podmnožiny vět.

Subsystém obsahuje tyto logické soubory

- filtr,
- osoby,
- organizace,
- obory,
- podobory,
- klíče,
- synonyma.

Filtr

slouží k vytvoření podmnožiny vět. Je možné do něj vložit kteroukoli z těchto položek:

- zkratku organizace převzatou ze seznamu organizací,
- obor převzatý ze seznamu oborů,
- podobor převzatý ze seznamu podoborů,
- jeden až pět klíčů nebo klíčových spojení převzatých z thesauru klíčových slov, případně ze souboru synonym,
- jednu až tři osoby (pořízené a automaticky zkontrolované na existenci v seznamu osob) - předpokládá se, že předtím byla do filtru zadána zkratka organizace, jinak neprojde test na existenci osoby (je vázána na organizaci).

Osoby, Organizace

jsou seznamy osob a organizací, které kromě vlastní identifikace a spojení na osobu nebo organizaci popisují v textu specializaci osoby, resp. zaměření příspěvatelského pracoviště.

Obory, Podobory, Klíče, Synonyma

jsou thesaury, z nichž Obory a Podobory jsou hierarchické, redundantní klíče, sloužící v jednotlivých věcných subsystémech k definování podmnožin v rámci oboru, podoboru. Jsou editovatelné samostatně příslušnou volbou subsystému TOOLS i zprostředkovaně při pořízení nebo editaci příslušných polí vět z věcných subsystémů (přenosem jednou pořízeného klíče).

Obdobně i Klíče (thesaurus klíčových slov a slovních spojení) lze naplňovat přenosem z polí Klíč věcných subsystémů i přímo ze subsystému TOOLS. Oba způsoby navíc poskytují možnost ke klíči pořídit i synonymum do příslušného souboru.

Thesaurus klíčových slov a slovních spojení slouží pro účely identifikace vět všech subsystémů INRES a pro účely vyhledávání požadovaných informací v místě jejich prezentace. Byl vytvořen hierarchický systém přístupových klíčů - klíčových slov. Skládá se z tzv. oboru, podoboru a klíče, což může být jeden nebo více jednoduchých nebo složených klíčů. Všechny tyto úrovně jsou uvedeny v hlavičce záznamu každého subsystému, takže při vyhledávání informace jsou použitelné pro definici tzv. filtru, vytvářejícího podmnožinu záznamů (vět) vyhovujících dané podmínce. Hierarchické členění je z informačního hlediska redundantní, bylo zavedeno jako prostředek pro vytváření oborových, mezioborových nebo speciálních pohledů do databáze.

Jednotliví účastníci systému komunikují navzájem prostřednictvím gestora databáze INRES pomocí datové pošty.

Datová pošta INRES má čtyři části:

- *Ven* znamená tvorbu pošty u uživatele z jeho vlastních dat a její odeslání směrem ke gestorovi INRES,
- *Zpět* znamená převzetí pošty od gestora, obsahující data celé databáze INRES,
- *Příjem* znamená přijetí pošty od uživatele u gestora,
- *Odeslání* znamená odeslání obsahu databáze INRES uživateli.

Přitom *pošta zpět* přijímá všechna data kromě vlastních, lze tedy v mezidobí od *pošty ven* do *pošty zpět* u uživatele pořizovat data, pokud není vyhlášen tzv. stopstav.

Součástí pošty je i odesílání a přebírání připomínek k větám. Každý přispěvatel i satelit může pořídit připomínku k libovolné větě jiného účastníka. Ta bude odeslána poštou gestorovi. Všechny připomínky se budou u gestora shromažďovat a odesílat najednou všem ostatním účastníkům.

Na rozdíl od fotbalu zde platí dáš - dostaneš, protože disketa, kterou uživatel odešle gestorovi, bude opět obratem vrácena s daty do té doby získanými od ostatních.

Do budoucna se u INRES počítá s následujícím vývojem ve věcné oblasti: Po dohodě s přispěvateli a uživateli bude INRES rozšířen o další věcné subsystémy. Na základě dosavadních požadavků se předpokládá vytvoření subsystému Software, který by obsahoval přehled programového vybavení, které je v současné době k dispozici pro plně nebo částečně automatizované zpracování transformačních i privatizačních projektů, podnikatelských záměrů, ekonomických propočtů apod.

Uvažuje se o spolupráci nebo propojení INRES s programovým vybavením, které by podle představ zástupců výrobních a obchodních organizací mělo dávat přehled o nabízených přebytečných a ekonomických podmínkách jejich odbytu, tzn. přispívalo by k regulaci nabídky a poptávky po zemědělských a potravinářských výrobcích.

Rozšíření spolupráce se předpokládá s přispěvateli z potravinářského průmyslu, kde sice půjde o využití současných subsystémů, ale nově o napojení výzkumných pracovišť a ostatních organizací tohoto odvětví.

V oblasti programového a technického zabezpečení směřuje vývoj k celkovému zlepšení komunikace mezi účastníky systému.

Databázová podpora systémem PC FAND je limitována určitým datovým rozsahem systému. I když zatím není takový rozsah zdaleka naplněn, bude do budoucna nutné připravit alternativu programového řešení v prostředí lépe vyhovujícím většímu datovému rozsahu systému, větší rozmanitosti uživatelských požadavků apod.

Zakoupení modemů včetně příslušného komunikačního software by mělo zlepšit technické podmínky vzájemné komunikace a tím udržet aktuálnost obsahu databáze. Po odzkoušení styku v roce 1992 mezi vybranými uživateli prostřednictvím modemů bude v průběhu roku 1993 zaveden telekomunikační styk mezi uživateli INRESu plošně.

V oblasti ekonomických a legislativních podmínek bude do konce roku 1992 připravena marketinková studie, ve které budou řešeny konkrétní ekonomické podmínky v budoucnosti.

Došlo 20.7. 1992

HRABÁNKOVÁ M. - MAREČEK J., Český institut agrární ekonomiky, Praha

Nový informační systém o výsledcích vědy a výzkumu - INRES

Zeměd. Ekon., 38, 1992, č. 11-12, s. 825-833. - res. čes., angl.

výsledky vědy a výzkumu, informační systém INRES, subsystémy, popis

Autoři příspěvku jsou původci nového rozsáhlého informačního systému, který umožňuje operativní sběr a komerční využívání informací o vědeckotechnickém rozvoji a o jeho výsledcích doma i v zahraničí. Je určen k informování jak ústředních institucí, tak podnikatelských subjektů v podmínkách tržního hospodářství. INRES sestává z několika subsystémů, které obsahují: výsledky českého výzkumu, které lze realizovat v praxi; srovnávací studie výsledků a stavu výzkumu a vývoje u nás i v zahraničí; přehled o databázích, které jsou udržovány na výzkumných pracovištích; výběrové informace tržního charakteru o komerčně využitelných výsledcích vědy a výzkumu.

HRABÁNKOVÁ M. - MAREČEK J., Czech Institute of Agrarian Economy, Praha

New information system on the results of science and research - INRES

Zeměd. Ekon., 38, 1992, No. 11-12, pp. 825-833. - summaries in cz, en

results of science and research, the INRES information system, subsystems, description

INRES enables an operative collection and active exploitation of the informations on science and technical development which can inform the governmental and business subjects of the research results at home and abroad. It is an extensive system which is processing the information in a non-traditional way with the aim of gradual transition to their commercial use, e.g. to gradual creation of the marketing information system for supply, exploitation and sale of the results of science and research in agrocomplex.

In the first stage of the system establishment the organizations involved were equipped with the unified technique and software. Structure of the system followed from the requirements of the Ministry of Agriculture of the Czech republic and from the requirements of practice regarding character of the information from the sphere of scientific and technical development.

The system was freed from the up-to-now heavy-going records and surveys of the research tasks under solution and their time - tables and problem stages and the information with better practice use were preferred, e.g. description of the explicitly usable outputs.

INRES consists of five basic subsystems:

Subsystem "RESULT" includes the results of the Czech research that can be applied in practice. This subsystem is linked with survey of tasks (introduced for eventual needs of the governmental institutions and for global survey). Survey of tasks includes description of the research tasks of all levels which are solved by the particular research institution involved. Besides, this subsystem is the first place, where the particular experts from the research institutions involved can be personally presented - in the task heading there are, besides the information similar to other subsystems, presented also the authors with the linkage to the list of persons.

Subsystem "COMP" includes comparative studies of the results and state of the research and development in the appropriate sphere (problematics) in our country and abroad.

Subsystem "META" contains a database on databases - survey of databases which are kept at the research institutions even in cases, when they are not for the present registered by means of computing technique (card index with the content transferable to database etc.). The information available in this subsystem can be considered one of the most important for the future needs of the information integration and for the owner's business activity (sale of own information).

Subsystem "SIGNAL" includes factual information, e.g. information that indicates and signals certain reality. As opposed to subsystems RESULT and COMP this means a preferentially supplied information. In comparison with three subsystems above mentioned this is a dynamic subsystem, which should inform continuously about the new knowledge, including their parameters, even non-periodically according to the needs.

Subsystem "MARKET" lists selective information of the market character, the results usable for the business sphere together with their technical and economic parameters, paid services of the system participants, information obtained from commodity studies, eventually connected to the Information System of the Market Regulation, information on supply and demand, price and exchange information, requirements for producer (for example production extension, change in technical and economic parameters etc.). This is the information of temporary validity.

For the future the following development in factual sphere is taken into account for INRES: In agreement with participants and users INRES will be extended by other factual subsystems. On the basis of up-to-now requirements the "Software" subsystem is supposed to be created. It would include a survey of software, for the time being available privatization projects, business intents, economic calculations etc.

Cooperation with participants from the food industry is supposed to be extended. It will mean the exploitation of current subsystems, but also a new attachment of the research institutions and other organizations of this field. In the sphere of software and hardware the development aims to the global improvement of communication among the system participants.

Adresa autorů:

Ing. Magdalena Hrabánková, CSc., ing. Jiří Mareček, Český institut agrární ekonomiky, Těšnov 17, 117 05 Praha 1

**Upozorňujeme čtenáře a zájemce
o odbornou zemědělskou literaturu,**

že Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství ve spolupráci se
Zemědělským nakladatelstvím Brázda vydává:

NAUČNÝ SLOVNÍK ZEMĚDĚLSKÝ
13. díl (písmeno Z)

Publikace je posledním dílem zemědělské encyklopedie, vyjde v rozsahu
asi 700 stran, předpokládaná cena je 190 Kčs.

Vzhledem k tomu, že stálým odběratelům nebude poslední díl slovníku
avizován, je třeba zajistit si nové objednávky na adrese:

**Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství,
oddělení Naučného slovníku a terminologie
Slezská 7
120 56 Praha 2**



Uplatňovanie zásad trhovej ekonomiky vytvára rozsiahly priestor pre tvorivú a účinnú podnikateľskú aktivitu i v poľnohospodárstve. Trh sa stáva rozhodujúcim kritériom podnikovej prosperity. Pôsobenie konkurencie zvyšuje náročnosť na úroveň podnikového rozhodovania a riadenia a jeho časovú aktuálnosť.

Operatívne riadenie poľnohospodárskej prvovýroby má za úlohu zabezpečiť proporcionalitu a súlad medzi činiteľmi a zdrojmi v priebehu výrobného procesu, ako aj zosúladiť aktivitu podniku s aktuálnymi potrebami a očakávaniami cieľového trhu. Podnikové operatívne riadenie sa opiera o rozhodnutia riadiaceho pracovníka, ktorý okrem svojich poznatkov a skúseností využíva súbor informácií, ktoré determinujú jeho rozhodnutia. V zložitých podmienkach trhu sa pre efektívne riadenie stáva kľúčovým prvkom disponibilita použiteľných informačných zdrojov. Informácie rozširujú operačný priestor podnikateľskej aktivity a v konečnom dôsledku sa podstatne podieľajú na výslednom hospodárskom efekte.

S nástupom informačnej éry sa informácie stávajú základným predmetom práce (K a č í r 1990), pričom úlohou každého informačného systému je popri dokumentovaní podnikových procesov, ako uvádza M a r r (1990), vybaviť nositeľov rozhodnutia čo najúplnejšími, presnými, spoľahlivými a aktuálnymi informáciami o predmete a vplyve rozhodnutí, ktoré sa musia urobiť.

Operatívne riadenie je súčasťou vnútropodnikového riadenia a možno ho charakterizovať ako súhrn činností, ktoré predstavujú uzavretý subsystém riadenia. Operatívne riadenie využíva informácie a údaje v ich základnej podobe v súlade s bezprostredným riadením (K o t l a s o v á a kol. 1990). Má veľmi úzky vzťah k údajovej základni a je spojené s informačnou sústavou podniku. V súvislosti s nástupom podmienok trhového mechanizmu C v e č k o (1990) upriamuje pozornosť na riešenie otázky, aké informácie a ako usporiadané by mali byť na podporu rozhodovania v náročných podmienkach s rastúcou neurčitou a rizikom očakávaného výsledku. K odpovedi na túto otázku chce prispieť i tento príspevok. Jeho cieľom je analyzovať stav úrovne a štruktúry sústavy informácií operatívneho riadenia poľnohospodárskej výroby v podniku, jej údajového zabezpečenia a využívania v riadiacej činnosti.

OBJEKT VÝSKUMU A METODIKA

Objektom výskumu bola sústava informácií operatívneho riadenia v 20 poľnohospodárskych podnikoch v oblasti západného Slovenska, ktoré svojou štruktúrou a rozsahom výrobnej základne predstavujú realitu poľnohospodárskej výroby v rozsahu jedného produktívneho okresu. Výber podnikov sa realizoval ako dvojstupňový oblastný výber

s typologickým smerovaním výberu podniku v rámci základného súboru, ktorý predstavujú všetky poľnohospodárske družstvá a štátne majetky na Slovensku k 1.1.1990. Na tomto stupni výberu hlavným kritériom boli uplatňované základné typy organizačných a riadiacich štruktúr hospodárskych subjektov (ďalej sa používa pracovný výraz systém riadenia). Na druhom stupni išlo o štatisticky zámerný výber, ktorý smeroval na poľnohospodárske podniky, ktoré majú relatívne dobre vedenú operatívnu evidenciu a v ktorých sa následne predpokladá dobrá úroveň organizácie práce.

Pri spracovaní a vyhodnotení rozsahu a využívania informácií v operatívnom riadení podniku sa okrem uvedeného základného kritéria zohľadňovala výmera poľnohospodárskej pôdy, zisk z poľnohospodárskej výroby na 1 ha poľnohospodárskej pôdy, ako aj pracovné miesto využívania informácie v podniku. Vlastné spracovanie vyúsťuje do komparačnej analýzy s cieľom náčrtu tvorby a zabezpečenia sústavy informácií pre operatívne riadenie poľnohospodárskej výroby v podniku.

ÚROVEŇ SÚSTAVY INFORMÁCIÍ OPERATÍVNEHO RIADENIA

Informačná vnútropodniková sústava sa v poľnohospodárskych podnikoch doposiaľ buduje nesystematicky. Potvrdil to aj uskutočnený výskum, ktorým sme zistili, že úroveň tejto časti podnikovej informačnej sústavy sa vlastne opiera o individuálny a často nezáväzný prístup riadiacich pracovníkov a o ich skúsenosti. To sa prenáša do jej štruktúry, obsahu a časového využívania. Všeobecne možno uviesť, že sa jednoznačne orientovala na výrobnú sféru, čiže na priebeh výrobných procesov, v menšom rozsahu na evidenčnú oblasť s väzbou na regulovanie ich priebehu.

Zo všetkých odvetví činností poľnohospodárskeho podniku patrí medzi najpotrebnejšie, ale aj najnáročnejšie uplatňovanie operatívneho riadenia v rastlinnej výrobe. V nej faktor času a realizácie pracovnej operácie nadobúda z pohľadu následných biologických procesov a možných zmien špecifický charakter faktoru kvality. Podniky sledujú priebeh výrobného procesu v sezóne. Toto konštatovanie možno zvýrazniť u podnikov s územným systémom riadenia, u podnikov s výmerou do 3 000 ha p.p. a u podnikov so ziskom z poľnohospodárskej činnosti nad 1 500 Kčs na 1 ha p.p. Všetky sledované podniky, ktoré sú charakterizované čo len jedným z týchto triediacich kritérií, sledujú z analyzovaného súboru 16 údajov o rastlinnej výrobe temer dve tretiny ukazovateľov.

Tieto ukazovatele možno obsahovo začleniť do troch skupín:

- informácie o priebehu pracovného a technologického procesu,
- informácie k podpore procesu operatívneho riadenia,
- informácie o výsledkoch reprodukčného procesu.

Z rozboru informačnej sústavy operatívneho riadenia v skúmaných poľnohospodárskych podnikoch možno povedať, že živočíšna výroba je jediným odvetvím vo všetkých poľnohospodárskych podnikoch, kde informačná báza operatívneho riadenia sa vytvára a eviduje denne. Je to dané charakterom výroby, jej nepretržitým plynulým denným priebehom. Časť operatívnych informácií v podnikoch je sledovaná pravidelne (ako výroba a predaj mlieka, početné stavy zvierat a iné), časť nepravidelne podľa aktuálneho výskytu (opravy technologických zariadení živočíšnej výroby a iné). Naše výskumy potvrdili, že intenzívna práca s operatívnymi informáciami sa prejavuje v úrovni hospodárenia, keď úmerne s rozsahom využívania informácií rastie úroveň zisku. Všetky skúmané podniky so

ziskom z poľnohospodárskej činnosti nad 1 500 Kčs na 1 ha p.p. z 15 analyzovaných ukazovateľov o živočíšnej výrobe sledujú 12. Informácie operatívneho riadenia živočíšnej výroby majú zo všetkých informácií v podnikoch najustálenejšiu formu a obsah, pričom zahŕňajú oblasť sledovania:

- priebehu pracovného a technologického procesu;
- predaja produktov a zvierat, ako i výsledkov reprodukčného procesu;
- pôvodu a reprodukcie hospodárskych zvierat.

Používanie jednotlivých ukazovateľov operatívnej poľnohospodárskej mechanizácie v skúmanom súbore možno označiť za úmerné ich postaveniu v konkrétnom podniku. Predstavujú údaje:

- o zabezpečení prevádzkovej spoľahlivosti a pohotovosti poľnohospodárskej techniky,
- o nasadení a využití poľnohospodárskej techniky,
- o hospodárnosti prevádzky poľnohospodárskej techniky.

Podniky so ziskom z poľnohospodárskej činnosti nad 1 500 Kčs na 1 ha p.p. v porovnaní s podnikmi s nižším ziskom venujú pritom viac pozornosti informáciám o riadení technických údržieb mobilných strojov a sledovaniu spotreby pohonných hmôt.

Aj keď rozhodujúca časť operatívnej poľnohospodárskeho podniku sa vykonáva vo výrobných úsekoch, časť podnikateľskej aktivity usmerňovanej operatívnym riadením je spojená s činnosťou štábných útvarov ekonomiky a vedenia podniku. Náš výskum potvrdil, že i sféru podnikovej činnosti v útvaroch ekonomiky a správy treba zahrnúť do operatívneho riadenia a primerane ju vybaviť racionálnou informačnou sústavou.

Doterajšie riešenia problematiky a publikované poznatky o operatívnom riadení sa venujú týmto otázkam len okrajovo. Je to zrejme preto, že celá činnosť výrobného podnikového snaženia smeruje k výrobe produktu, ktorého úroveň, kvalita a ekonomika sú rozhodujúcim atribútom, zatiaľ čo zásahy štábných útvarov ekonomiky a vedenia podniku mali hlavne podporný a regulačný charakter z druhého sledu.

Nástup trhovej ekonomiky vytvoril konkurenčné prostredie nielen na odbytovom trhu, ale aj na trhu finančných zdrojov a zdrojov pracovných síl. Regulátorom výroby a aktivity podniku sa stáva trh, čo zvyšuje nároky na operatívnu koordináciu činností úsekov a prevádzok v podniku v smere zmien jeho požiadaviek. V doterajšej podnikovej praxi je táto sféra sledovaná len sporadicky.

DISKUSIA A NÁVRHY

Analýza a vývoj ekonomického prostredia potvrdzujú, že sústava informácií operatívneho riadenia poľnohospodárskeho podniku zaznamenáva zásadné zmeny. Operatívne riadenie výroby v podniku je úzko spojené s procesom realizácie vyrobených produktov. Kľúčovým momentom pre podnikateľský objekt sa stáva získanie, obsadenie a využívanie výhodnej pozície na trhu príslušnej komodity. Splnenie týchto úloh je úzko spojené s informačným zabezpečením celej škály podnikateľskej aktivity poľnohospodárskeho podniku - od získania potrebných a optimálnych vstupov do výroby cez jej vykonanie až po odovzdanie vytvorených hodnôt odberateľovi či konečnému spotrebiteľovi. Tento komplexný prístup vyžaduje pre zvládnutie efektívneho riadenia a rozhodovania vybu-

dovanie sústavy informácií ako nástroja použiteľného v reálnej praxi. Relevantná sústava informácií operatívneho riadenia a hlavne jej účinná disponibilnosť a vypovedacia schopnosť je spojená s dotváraním a definovaním:

- a) štruktúry informácií a súboru ukazovateľov,
- b) zo zdrojovým informačným zabezpečením,
- c) s technickým a softwarovým vybavením prostriedkov spracovania informácií.

Štruktúra informácií a súbor ukazovateľov sú determinované pracovným miestom, vymedzenou problémovou oblasťou a nadväzne potrebou riadiacich subjektov. Východiskovým bodom každého rozhodovacieho procesu je predmet úlohy. V závislosti na jeho konkrétnom postavení riešenie operatívneho problému sa opiera v jednotlivých činnostiach úsekov poľnohospodárskeho podniku o informácie, ktoré hovoria:

- o predpokladoch materiálneho, personálneho, finančného a biologického zabezpečenia priebehu výrobného procesu,
- o časovom a vecnom priebehu a výsledkoch výrobného procesu,
- o hospodárnosti výrobného procesu,
- o možnostiach a priebehu realizácie produktov a služieb na trhu.

Ucelenosť a previazanosť podnikateľskej aktivity podmieňuje potrebu systematického a vyváženého prístupu k vytváraniu sústavy informácií i pre operatívne riadenie poľnohospodárskej prvovýroby. Skúmanie v poľnohospodárskych podnikoch potvrdzuje, že prioritou operatívneho sledovania informácií je zatiaľ orientovaná na riadenie priebehu výrobného procesu a sčasti na jeho hospodárske zabezpečenie. Chýba komplexné prepojenie týchto informácií na údaje o možnostiach odbytu v podmienkach konkurencie na trhu. V prostredí pôsobenia trhovej ekonomiky dotvára táto sústava údajov marketingový informačný systém podniku a využíva sa predovšetkým v operatívnom riadení logistiky a ostatných nástrojov marketingového mixu.

Štruktúra a definovanie sústavy ukazovateľov operatívneho riadenia majú svoje všeobecné zásady, ktoré v reálnych podmienkach poľnohospodárskej praxe modifikujú potreby konkrétnej situácie. V tomto smere popri skúsenostiach a odborných poznatkoch riadiaceho pracovníka vystupuje ako podnecujúci faktor jeho kreatívnosť, tvorivosť a flexibilita. Primeranou metodickou pomôckou môže byť pre neho doporučený katalóg informácií pre operatívne riadenie poľnohospodárskej výroby v podniku o rozsahu 110 ukazovateľov v členení podľa výrobných činností (K r e t t e r 1991).

Informačné zabezpečenie zdrojov sústavy informácií operatívneho riadenia vystupuje v konkurenčnom prostredí trhovej ekonomiky ako kľúčový prvok predpokladu jej účinného pôsobenia. Rozhodujúcim momentom je časová dostupnosť aktuálnych informačných zdrojov, ich presnosť, dôveryhodnosť a jednoznačná vypovedacia schopnosť, ktorá korešponduje s potrebou riadiaceho subjektu.

Zdroje informácií sa členia podľa miesta vzniku na vnútropodnikové informácie a informácie z okolia podniku. Informácie podnikové predstavujú informačné zdroje, ktoré si systematicky, prípadne podľa potreby zhromažďuje riadiaci pracovník, ako aj údaje z ďalších subsystémov v podniku, ktoré sú pôvodne určené k iným účelom než operatívne riadenie. Toto zdrojové zabezpečenie má väzbu na úroveň riadenia v podniku a je manažmentom podniku priamo ovplyvniteľné.

Informácie z mimopodnikových zdrojov pre potreby operatívneho riadenia možno rozdeliť vzhľadom na ich použitie v podniku do troch skupín: na informácie k podpore technologických procesov poľnohospodárskej výroby, na informácie k podpore marketingových rozhodnutí poľnohospodárskeho podniku a na informácie administratívneho a správneho charakteru k podpore operatívnych podnikateľských zásahov v poľnohospodárskej výrobe.

Výsledky nášho výskumu ukazujú, že v priemere jeden analyzovaný podnik využíva informácie za štyri až päť mimopodnikových zdrojov pre vlastné operatívne riadenie, pričom k počtu päť je bližšie tendencia v podnikoch, ktoré majú zisk z poľnohospodárskej činnosti vyšší ako 500 Kčs na 1 ha poľnohospodárskej pôdy.

Systém trhového mechanizmu vytvára priestor pre pôsobenie veľmi relevantného externého zdroja informácií, ktorý sa doposiaľ v podnikoch nevyskytoval. Sú ním marketingové informácie o trhu, jeho potrebách, štruktúre, vývoji, úrovni cien, informácie o ponuke, o konkurencii a iné. Tieto údaje sa stávajú v období pôsobenia trhovej ekonomiky mobilizujúcim informačným zdrojom podnikateľskej aktivity nielen v strategickom, ale aj v operatívnom riadení.

Externé informácie majú úzku väzbu na dostupnosť (rešpektovanie zásad obchodného tajomstva a ďalšie), ako aj na otázku nákladovosti ich zaobstarania. V tomto smere účinnú pomoc môžu poľnohospodárske podniky očakávať v činnosti poradenských stredísk, v údajovej základni komoditných burz, plodínových komôr, zväzov a ďalších špecializovaných inštitúcií. Poľnohospodárska prax a jej potreby majú v tejto sfére rozsiahly absorpčný priestor.

Podporným nástrojom pre rozhodovanie v operatívnom riadení je výpočtová technika, ktorá významne prispieva k racionalizácii riadenia v konkrétnych podmienkach poľnohospodárskeho podniku. Riadenie výroby a odbytu v reálnom čase nie je odlučiteľné od okamžitého zhromažďovania a vyhodnocovania informácií. Ich rozsah, ako aj zložitost' a premenlivosť problematiky priamo podmieňujú potrebu využívania práce počítača s vhodným softwarovým vybavením. Výskum v skúmaných poľnohospodárskych podnikoch potvrdil skutočnosť, že podniková prax plne nevyužíva ponuku a možnosti, ktoré prináša vývoj v oblasti aplikácie výpočtovej techniky a jej programového zabezpečenia. V tomto smere je priestor na zefektívnenie riadiacej práce najmä po doriešení otázok racionálneho využitia a získania informačných vstupov.

ZÁVER

Účinná sústava operatívneho riadenia má v poľnohospodárskom podniku svoj nezastupiteľný význam pri zvyšovaní efektívnosti výrobného procesu. Podieľa sa na zdokonaľovaní systému operatívneho riadenia výroby, ktoré chápeme ako trvalý proces cieľavedomého zlepšovania - racionalizácie všetkých jeho častí tak, aby sa dosiahol primeraný zisk pri optimálnom využití pôdy, výrobných zariadení, materiálu a pracovných síl, ako aj možností, ktoré ponúka trh.

Dôležitým aspektom informačného zabezpečenia operatívneho riadenia je dotváranie úrovne a štruktúry vecného obsahu súboru informácií pre riadenie tak, aby objektívne vypovedali o procesoch reprodukčného a realizačného cyklu. Zrýchlenie toku informácií, ich včasnosť, úplnosť, spoľahlivosť a pravdivosť prispievajú k väčšej účinnosti a pružnosti uplatňovaného spôsobu riadenia a tým aj k pozitívnym výsledkom hospodárenia poľnohospodárskeho podniku.

- CVEČKO, J.: Postavenie š.p. Agris v automatizácii riadenia v nových podmienkach riadiacich štruktúr. In: Zborník, Dom techniky, ČSVTS Košice, 1990, s.11-18.
- KACÍŘ, K.: Informácie o činnosti manažéra. Bratislava, ALFA 1990.
- KOTLASOVÁ, E. - BENEŠOVÁ, A. - HRUZOVÁ, H.: Příprava a operativní řízení výroby. Praha, SNTL 1990.
- KREITER, A.: Systava informácií operatívneho riadenia poľnohospodárskej výroby v podmienkach trhovej ekonomiky. [Kandidátska dizertácia]. Nitra, VŠP 1991.
- MAAR, R.: Betrieb und Umwelt, in Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre. München, Verlag Franz Vahlen 1989.

Došlo 3.8.1992

KREITER A., Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

Informácie operatívneho riadenia podnikov poľnohospodárskej prvovýroby v podmienkach trhovej ekonomiky

Zeměd. Ekon., 38, 1992, č. 11 - 12, s. 835-841. - lit. 5, res. slov., angl.

zemědělský podnik, řízení operativní, informační systém, struktura informací, výpočetní technika

Príspevok sa zaoberá otázkami tvorby sústavy informácií operatívneho riadenia v poľnohospodárskom podniku v podmienkach trhovej ekonomiky. Zvýrazňuje potrebu systematického budovania sústavy ukazovateľov operatívneho riadenia ako podporného nástroja v riadiacej praxi. Práca sa opiera o výskum sústavy operatívneho riadenia vo vybranom súbore poľnohospodárskych podnikov, na základe ktorého konštatuje, že v súčasnej podnikovej praxi prevláda výrazná orientácia informačného zabezpečenia operatívneho riadenia na riadenie výrobných procesov jednotlivých úsekov, pričom chýba prepojenie informačnej bázy na oblasť odbytu a realizácie produktov a služieb. Príspevok podčiarkuje potrebu komplexného budovania štruktúry sústavy informácií operatívneho riadenia v rámci všetkých krokov podnikateľskej aktivity so súčasným riešením jej informačného zdrojového zabezpečenia a techniky spracovania informácií.

KREITER A., University of Agriculture, Nitra

Information on operative management of agricultural primary production enterprises under the conditions of the market economy

Zeměd. Ekon., 38, 1992, No. 11 - 12, pp. 835-841. - refs 5, summaries in sl, en

agricultural enterprise, operative management, information structure, computing technique

The article deals with the problems of establishment of the information system for operative management in agricultural enterprises under the conditions of free market economy. It underlines a need for systematic maintenance of the system of the operative management indicators as a support instrument in the managing practice. The work is based on the research of the operative management information system in the selected complex of 20 agricultural enterprises in the area of the West Slovakia. The enterprises with their structure and production basis extent represent the reality of agricultural production in one productive district. Processing of the records results in comparative analysis with the aim of outlining methodic accesses to establishment and support of the information system for operative management of agricultural primary production. From the research it follows that the current practice in enterprises is oriented mainly to the information needs of operative management of production processes in particular sectors, while there is missing a systematic interconnection of the information basis to the sphere of products and services marketing and realization. In the article there are included conclusions from the analysis of the operative management information exploitation according to production sectors. Application of operative management in plant production belongs to the most necessary while also to the most demanding points. In plant production the time factor is, from the point of view of consequent biological processes and possible

changes, gaining the character of quality factor. Animal production is the only field in all agricultural enterprises, where the information basis of operative management is maintained and updated daily, while it has relatively steady form and content. Researches confirmed that the intensive work with operative information has a positive impact on the level of economy. This applies also to the field of agricultural mechanization.

Even if the most important part of agricultural enterprise operative management is executed in production sectors, a part of business activity, controlled by operative management, is connected with activity of directing boards of economy and enterprise management. Our research confirms that it is necessary to include also the sphere of this activity into operative management and provide it accordingly with rational information system.

Analysis and development of economic environment signal that the information system of agricultural enterprise operative management undergoes fundamental changes. Production operative management in the enterprise is closely connected to the process of products realization. Gaining, occupation and exploitation of advantageous position in the market of a commodity become the key moment for the business object. Fulfilment of these tasks is closely connected with the information provision of the whole range of business activity of agricultural enterprise - from obtaining the necessary and optimum production inputs through production process to passing the produced values to customer or final consumer. This complex access requires, for getting through the process of effective management and decision making, maintenance of the information system as an instrument usable for real practice. Relevant information system of operative management and especially its effective disposability and informativeness is connected with additional establishment and defining of:

- information structure and set of indicators,
- source information support,
- hardware and software equipment of the information processing means.

Effective system of operative management has in the agricultural enterprise its unreplaceable importance at the process of increasing the production efficiency. It has its share in improvement of production operative management system which we take as a continuous process of purposeful improvement - rationalization of all its parts towards reaching appropriate profil at optimum utilization of soil, production equipment, material and labour as well as the possibilities offered by market.

Adresa autora:

Ing. Anton K r e t t e r , Vysoká škola poľnohospodárska, 949 76 Nitra

**INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL
INFORMATION FOR AGRICULTURE**

Slezská 7, CS 120 56 Praha 2, ČSFR, FAX.: (004222) 25 70 90

In this institute scientific journals dealing with the problems of agriculture and related sciences are published on behalf of the Academy of Agricultural Sciences of the CSFR. The periodicals are published in the Czech or Slovak languages with summaries in English or in English with summaries in Czech or Slovak, except *Scientia agriculturae bohemoslovaca*, which is in the English language only.

Subscription to these journals be sent to the above-mentioned address.

Periodical	Number of	
	issues per year	pages
Rostlinná výroba (Plant Production)	12	96
Veterinární medicína (Veterinary Medicine)	12	64
Živočišná výroba (Animal Production)	12	96
Zemědělská ekonomika (Agricultural Economics)	6	64
Lesnictví (Forestry)	12	96
Zemědělská technika (Agricultural Engineering)	12	96
Ochrana rostlin (Plant Protection)	4	80
Genetika a šlechtění (Genetics and Plant Breeding)	4	96
Zahradnictví (Horticulture)	4	80
Potravinářské vědy (Food Sciences)	4	80
Scientia agriculturae bohemoslovaca	4	96
Pedologie a meliorace (Soil Science and Amelioration)	2	80
Sociologie venkova a zemědělství (Rural and Agricultural Sociology)	2	80

ROZHODOVACIE PROCESY A POTREBA ICH FORMALIZÁCIE

Jedným zo základných postulátov zvyšovania kvality a účinnosti riadiacej práce je zvyšovanie kvality rozhodovacích procesov. Z podstaty každého rozhodovania zrejme vyplýva, že predpokladá vždy možnosť variantných riešení daného problému.

Jednotlivé varianty ako objekty rozhodovacieho procesu rozhodovací subjekt vždy hodnotí podľa jedného alebo viacerých kritérií (charakteristík), ktoré umožňujú posúdiť ich kvalitu. Z teoreticko-metodologického, ale i aplikačného hľadiska sú zaujímavé tzv. zložité rozhodovania charakterizované tým, že do úvahy prichádzajúce varianty sa hodnotia podľa väčšieho počtu kritérií.

Pokiaľ je počet variantov a hodnotiacich kritérií malý, resp. ide o opakovacie situácie určitého typu, môže rozhodovací subjekt prijať rozhodnutie na základe intuitívnej analýzy. Ak ale ide o zložitejšiu rozhodovaciu situáciu s väčším počtom hodnotiacich kritérií, je intuitívna analýza komplikovaná, často nespoľahlivá alebo i nemožná. V takýchto prípadoch treba intuitívne postupy nahradiť postupmi formalizovanými. Treba ale zdôrazniť, že formalizáciu nemožno uplatniť vo všetkých fázach rozhodovacieho procesu, ale iba v tých fázach, ktoré formalizáciu umožňujú, resp. ju priamo vyžadujú. Ako vhodné pre formalizáciu sa javí predovšetkým stanovenie váh hodnotiacich kritérií a agregácia dielčích hodnotení do hodnotenia komplexného (vyhľadanie optimálneho variantu, resp. usporiadanie danej množiny variantov). Ostatné fázy rozhodovacieho procesu (identifikácia problému, vymedzenie množiny variantov riešenia daného problému a voľba kritérií hodnotenia) ostávajú spravidla mimo možnosti formalizácie.

V našich ďalších úvahách budeme rozlišovať dva rozličné prípady rozhodovacích procesov.

V prvom prípade množina variantov hodnotenia je konečná a jednotlivé varianty sú explicitne formulované. Hodnotiace kritériá, resp. charakteristiky môžu byť vyjadrené kvantitatívne alebo kvalitatívne. Pri vyhodnocovaní možno ale využiť i ordinálne informácie, a to tak o variantoch ako i o kritériách. Úlohy tohto typu sú známe ako úlohy komplexného, resp. viackritériálneho vyhodnocovania variantov. V druhom prípade je množina variantov implicitne vyjadrená sústavou obmedzujúcich podmienok. Varianty sú generované pomocou matematického modelu. Množina variantov je spravidla nekonečná alebo tak veľká, že ju prakticky možno považovať za nekonečnú. Pre kritériá optimality sa kladie podmienka ich kvantifikácie. Tieto úlohy nazývame úlohami viackritériálnej, resp. vektorovej optimalizácie.

Vzhľadom na obsahové zameranie predkladaného príspevku naše ďalšie úvahy sa týkajú úloh prvého typu, t. j. úloh komplexného (viackritériálneho) vyhodnocovania variantov.

Stanovenie, resp. tvorba variantov rozhodovania porovnávaných objektov závisí na vecnej náplni riešenej problematiky. Predstavuje tvorčiu, spravidla neformalizovateľnú činnosť zadávateľa rozhodovacieho problému, ktorý k tomuto účelu môže využiť informácie opierajúce sa o kvalifikovanú expertízu.

V riadení poľnohospodárskych podnikov môže byť predmetom komplexného vyhodnocovania variantov riešenie takých úloh, ako je napr. výber, resp. voľba organizačnej alebo výrobnnej štruktúry, voľba najvhodnejšej technológie, tvorba ekologickej sústavy hospodárenia, posudzovanie investičných variantov a projektov investičných celkov, výber najvhodnejších odrôd v rastlinnej výrobe a plemien v živočíšnej výrobe, výber pracovníkov do funkcií a ich komplexné hodnotenie, hodnotenie novej techniky a meranie jej sociálno-ekonomickej efektívnosti, hodnotenie výrobných systémov, hodnotenie výrobkov podľa úžitkovej hodnoty, resp. iných charakteristík, hodnotenie optimálnej alokácie zdrojov, výber vhodných typov traktorov a inej techniky atď.

Uvedený výpočet je iba demonštratívny. Jestvuje celý rad ďalších „objektov“ ekonomického, technického, biologického i iného charakteru, ktoré treba podľa zvolených kritérií vzájomne porovnávať a komplexne vyhodnocovať. Spoločným charakteristickým rysom všetkých naznačených úloh je ich viacvariabilita a multikritériálnosť.

HODNOTIACE KRITÉRIÁ, ICH KLASIFIKÁCIA A STANOVENIE PREFERENCIE

Komplexné vyhodnocovanie variantov sa vždy uskutočňuje podľa súboru vhodne zvolených kritérií (charakteristík). Vzťah medzi variantami a kritériami je daný tým, že pri vyhodnocovaní je žiadúce poznať dôsledky, akými sa varianty premietajú do jednotlivých kritérií. Tieto dôsledky môžu byť vyjadrené kvantitatívne (konkrétnym číslom), alebo kvalitatívne (slovne). Kvantitatívne kritéria sa vyjadrujú (merajú) v kardinálnej stupnici, ktorej hodnoty možno objektívne určiť (napr. výška zisku). Kvalitatívne kritéria sa vyjadrujú v stupnici ordinálnej. To znamená, že sme schopní množinu kritérií iba usporiadať podľa významnosti jej prvkov. Takúto povahu majú napr. kritéria ekologické, estetické, etické, kritéria vyjadrujúce mieru užitočnosti, spoločenskej významnosti a pod. Z uvedených konštatovaní vyplýva, že pri vyhodnocovaní variantov podľa zvolených kritérií prihádzajú do úvahy tak kardinálne, ako i ordinálne informácie.

V súvislosti s voľbou hodnotiacich kritérií treba zdôrazniť, že zvolené kritéria majú spravidla diferencovaný stupeň významnosti (dôležitosti). Významnosť kritérií sa vyjadruje alebo váhami (kvantitatívne porovnateľné kritéria), alebo stanovením ich preferenčného poradia (kvalitatívne porovnateľné kritéria). Ak nie sme schopní množinu kritérií usporiadať ani z hľadiska ich významnosti, ide o kritéria neporovnateľné.

Ak rozhodovací subjekt je schopný vzájomne porovnať spoločenskú dôležitosť všetkých kritérií (charakteristík), ide o tzv. úplne porovnateľné kritéria. Ak sa porovnateľnosť týka iba niektorých kritérií, ide o čiastočnú porovnateľnosť. Výsledkom úplnej porovnateľnosti kritérií je ich usporiadanie alebo kváziusporiadanie. Kváziusporiadanie na rozdiel od usporiadania zahŕňa i prípad indiferencie (rovnocennosti) kritérií.

Pokiaľ vyhodnocujeme varianty iba podľa každého kritéria osobitne, vyhodnocovanie je triviálna záležitosť, pretože je dané ich usporiadaním s prihliadnutím na hodnoty, resp. poradie, aké sa variantom pri jednotlivých kritériách priraďuje.

Pokiaľ ale množinu variantov vyhodnocujeme komplexne, t.j. s prihliadnutím na všetky kritériá súčasne, situácia sa komplikuje, a to z toho dôvodu, že usporiadanie variantov môže byť, a spravidla i je podľa každého kritéria iné, a navyše jednotlivé kritériá majú diferencovanú mieru dôležitosti, vyjadrenú alebo váhami, alebo poradím ich významnosti. Zložitosť riešenia problému sa zväčšuje v prípadoch, keď riešiteľ disponuje iba ordinálnymi informáciami o kritériách a variantoch.

Pre stanovenie váh hodnotiacich kritérií ako i vlastné komplexné vyhodnocovanie variantov bol vypracovaný celý rad jednoduchých ale i algoritmicky náročnejších metód, vhodných tak pre prípady kardinálnych, ako i ordinálnych informácií.

Niektoré postupy (metódy) sú veľmi jednoduché a ako také nekladú väčšie nároky na užívateľa. K takýmto metódam patrí najmä bodovacia metóda, metóda váženého poradia, metóda bázičného variantu, metóda vzdialenosti od fiktívneho variantu a metóda PATERN.

Väčšie nároky na užívateľa kladie skupina metód založených na párovom porovnávaní variantov. K metódam tohoto typu patrí najmä Saatyho metóda a metódy agregácie založené na tzv. prahoch citlivosti, ku ktorým patrí metóda uvádzaná pod názvom AGREPREF a metódy skupiny ELEKTRA (ELEKTRA I až IV).

Pre prípad, že o jednotlivých variantoch a kritériách sú k dispozícii iba ordinálne informácie, javí sa ako vhodná metóda uvádzaná pod názvom ORESTE.

Algoritmy uvedených metód sú podrobne rozpracované a je dostatok literárnych prameňov, v ktorých sa možno s nimi oboznámiť (napr. Černý et al. 1980, Fiala a Kurteková 1988, Fotr a Pišek 1986, Křivák a Zamrazilová 1989).

Využitie kardinálnych a ordinálnych informácií v zložitých rozhodovacích procesoch demonštrujeme na dvoch príkladoch s poľnohospodárskou tematikou. Ide o úlohu komplexného vyhodnocovania variantov zameranú v prvom prípade na viackritériálne hodnotenie vybraných odrôd potravinárskej pšenice a v druhom prípade na hodnotenie výrobných štruktúr poľnohospodárskeho podniku s cieľom jednotlivé štruktúry usporiadať a stanoviť, ktorá z nich sa javí ako komplexne najvýhodnejšia.

ÚLOHA 1 - VYHODNOCOVANIE ODRÔD PŠENICE

Objektom vyhodnocovania je sedem odrôd potravinárskej pšenice. Do úvahy prichádzajúce odrody a hodnotiace kritériá, ktorá sa uvádzajú v tab. I.

I. Odrody a hodnotiace kritériá - Varieties and the criteria of their evaluation

Kritéria		Varianty - odrody						
		V ₁ - Viginta	V ₂ - Iris	V ₃ - Danubia	V ₄ - Košútka	V ₅ - Hana	V ₆ - Agra	V ₇ - Ilona
Hektárové úrody	K ₁	6,491	5,823	6,257	6,056	5,671	5,010	5,700
Ekológia	K ₂	0,27946	0,29181	0,29799	0,286337	0,2981	0,28753	0,28873
Obsah lepku	K ₃	24,5	18,5	24	25	26	23,5	nad 26
Spofahlivosť odrody	K ₄	1	4	3	2	5	7	6
Technologická akosť	K ₅	A ₂	C	B ₁₋₂	A ₂	A ₁	B ₂	A ₁₋₂

Ako z tabuľky vyplýva, prvé štyri kritériá sú kvantitatívne a preto sú vyjadrené kardinálne, posledné dve sú kvalitatívne a sú ohodnotené ordinálne.

Je zrejmé, že ak by sme jednotlivé odrody hodnotili podľa každého kritéria separátne, získali by sme rozmanité usporiadanie variantov. Cieľom je ale vyhodnotiť odrody komplexne so simultánnym prihliadnutím na všetky uvažované kritériá.

Z pestrej palety možných metód sme sa rozhodli, vzhľadom na jednoduchosť algoritmu a malú pracnosť, aplikovať na riešenie problému metódu bázičného variantu. Podstata metódy spočíva v porovnávaní hodnôt jednotlivých kritérií priradených jednotlivým variantom s hodnotou tzv. bázičného variantu. Za bázičský považujeme ten variant, pri ktorom j -te kritérium dosahuje najlepšiu, resp. požadovanú hodnotu. Aplikujeme teda vzťah

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{bj}} \quad (i=1, 2, \dots, m; j=1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

ak ide o maximalizačné kritériá, resp. vzťah

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{ij}} \quad (i=1, 2, \dots, m; j=1, 2, \dots, n) \quad (2)$$

ak ide o minimalizačné kritériá.

kde: x_{ij} - hodnota j -teho kritéria pri i -tom variante

x_{bj} - hodnota j -teho kritéria pri bázičnom variante

z_{ij} - vypočítané hodnoty udávajúce pomernú vzdialenosť ktorú j -te kritérium dosahuje pri i -tom variante vzhľadom k variantu bázičnému

Aby sme získali komplexné vyhodnotenie, musíme poznať váhy do úvahy prichádzajúcich kritérií získané ako expertnými odhadmi alebo aplikáciou niektorých vhodnej metódy (napr. metódy párového porovnania, Saatyho metódy a pod.).

Vektor, ktorého zložky udávajú komplexné vyhodnotenie variantov s prihliadnutím k váham použitých kritérií sa odvodí podľa vzťahu

$$z = Z \cdot v_K \quad (3)$$

kde: $Z = (z_{ij})_m^n$ - matica pomerných hodnôt

v_K - vektor váh kritérií

V našom prípade sme na výpočet vektora váh hodnotiacich kritérií aplikovali Saatyho metódu.

Riešenie nastoleného problému pri aplikácii vzťahov (1), (2) a (3) a hľadané komplexné hodnotenie variantov uvádzame v tab. II.

II. Odrody a hodnotiace kritériá - Varieties and the criteria of their evaluation

Kritériá		V ₁ - Viginta	V ₂ - Iris	V ₃ - Danubia	V ₄ - Košútka	V ₅ - Hana	V ₆ - Agra	V ₇ - Ilona
Hektárové úrody	K ₁	1	0,897	0,964	0,933	0,874	0,744	0,878
Ekológia	K ₂	1	0,958	0,938	0,976	0,937	0,972	0,968
Obsah lepku	K ₃	0,942	0,712	0,923	0,962	1	0,904	1
Spoľahlivosť odrody	K ₄	1	0,25	0,333	0,5	0,2	0,142	0,167
Technologická akosť	K ₅	0,333	0,167	0,25	0,333	1	0,2	0,5

S prihliadnutím na hodnoty vyjadrené zložkami vektora z možno jednotlivé odrody pšenice podľa komplexného vyhodnotenia usporiadať nasledovne

$$V_5 > V_6 > V_1 > V_7 > V_4 > V_3 > V_2$$

ÚLOHA 2 - VYHODNOCOVANIE VÝROBNÝCH ŠTRUKTÚR POĽNOHOSPODÁRSKEHO PODNIKU

V súčasných podmienkach transformácie poľnohospodárskych podnikov sa ako osobitne významná javí problematika hľadania, resp. stanovenia vyhovujúcej výrobnéj štruktúry. Od toho totiž, ako sa podniku podarí „nájsť“ vyhovujúcu výrobnú štruktúru, závisí celý chod jeho hospodárenia, jeho schopnosť prežiť a stať sa podnikom prosperujúcim. Je bez diskusie, že výrobné zameranie poľnohospodárskej výroby treba ponímať ako viackriteriálny optimalizačný problém, ktorý možno formulovať a teda i riešiť alebo ako problém vektorovej optimalizácie, alebo ako problém viackriteriálneho (komplexného) vyhodnocovania variantov, resp. ako kombináciu oboch postupov. Pomocou modelov lineárneho programovania možno totiž nagenerovať množinu rozmanitých výrobných štruktúr zohľadňujúcich tie limitujúce faktory a požiadavky, ktoré treba vzhľadom na dané podmienky rešpektovať, a takto získané výrobné štruktúry potom komplexne vyhodnocovať, usporiadať a na základe toho sa rozhodnúť pre ten variant, ktorý s prihliadnutím na všetky stanovené kritériá najlepšie vyhovuje.

V našom prípade navrhované štruktúry zahŕňajú jednak existujúcu východiskovú štruktúru a jednak štruktúry optimalizované, nagenerované pomocou modelovej techniky. Pri zostavovaní optimalizačných modelov sa zohľadňovali také faktory, ako je rešpektovanie disponibilného pôdneho fondu, zabezpečenie rovnovážneho rozvoja poľnohospodárskej sústavy (uhlíková bilancia), požadované podielové zastúpenie jednoročných a viacročných krmovín, polygastrických a monogastrických hospodárskych zvierat, diferencované zastúpenie obilovín, útlmový program, pestovanie špeciálnych plodín, zakladanie ovocných sádov, chovy špeciálnych zvierat a pod.

Predpokladajme, že sú navrhnuté štyri výrobné štruktúry (V_1, V_2, V_3, V_4), ktoré treba hodnotiť podľa štyroch vybraných kritérií (zisk - K_1 , trhovú produkciu - K_2 , spotreba živej práce - K_3 , a ekologické kritérium vyjadrené spotrebou NPK - K_4). Je zrejmé, že hodnotiace kritériá majú diferencovanú významnosť, ktorú možno vyjadriť váhami alebo aspoň ich usporiadaním. Stupeň významnosti priradený tomu ktorému kritériu závisí od rozhodovacieho subjektu alebo je stanovený na základe expertných doporučení.

Predpokladajme, že v našom prípade váhy kritérií nie sú dané, ale ich významnosť je vyjadrená nasledovným usporiadaním:

$$K_1 > K_2 > K_3 > K_4$$

Tak isto nie sú dané hodnoty jednotlivých kritérií vzhľadom k navrhovaným variantom výrobných štruktúr, ale sú známe iba usporiadania variantov podľa jednotlivých kritérií. Toto usporiadanie je nasledovné:

$$K_1: V_2 > V_1 > V_3 > V_5$$

$$K_2: V_1 > V_2 > V_3 > V_4$$

$$K_3: V_2 > V_3 > V_2 > V_1$$

$$K_4: V_2 > V_3 > V_2 > V_1$$

Možno teda konštatovať, že tak pri hodnotiacich kritériách ako i pri navrhovaných variantoch máme k dispozícii iba ordinálne charakteristiky. V takýchto prípadoch sa na komplexné vyhodnocovanie variantov javí ako vhodná metóda ORESTE, ktorú i aplikujeme.

Metóda ORESTE vyžaduje ako vstup iba ordinálne informácie o kritériách a variantoch. Pre každé kritérium je požadované úplné kvázusporiadanie variantov, (t.j. je prípustná existencia indiferentných variantov). Aj dôležitosť kritérií je vyjadrená úplným kvázusporiadaním kritérií. Metóda je založená na určení vzdialenosti každého variantu podľa každého kritéria od fiktívneho počiatku (poradové číslo fiktívneho variantu a kritéria je 0). Varianty sú usporiadané a pre každú dvojicu variantov sa zisťuje preferencia P , indiferentnosť I alebo neporovnateľnosť R .

Jednotlivé kroky metódy sú nasledovné:

1. Kvázusporiadanie variantov podľa jednotlivých kritérií vyjadríme pomocou matice

$$P = (p_{ij})_{n \times m} \quad (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n)$$

kde: p_{ij} udáva poradové číslo variantu V_i podľa kritérií K_j .

V prípade indiferentných variantov sa berú priemerné poradové čísla. Analogicky vyjadríme dôležitosť kritérií pomocou vektora:

$$q = (q_1, q_2, \dots, q_n)$$

2. Vypočítame maticu vzdialenosti od fiktívneho počiatku

$$D = (d_{ij})_{n \times m} \quad (i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n)$$

Aplikujeme vzťah

$$d_{ij} = (1/2 p'_{ij} + 1/2 q'_{ij}) \quad (4)$$

kde r je reálne číslo (jeho obvyklá hodnota je 3)

Pre meranie vzdialenosti od fiktívneho počiatku je použitá tzv. Dujmovičova metrika.

3. Vzdialenosti d_{ij} sa usporiadajú a ohodnotia poradovými číslami r_{ij} . Tak vznikne matica $R = (r_{ij})_{n \times m}$. Pre každý variant V_i sa určujú globálne hodnoty, ktorými je dané kvázusporiadanie variantov.

$$r_i = \sum_{j=1}^n r_{ij} \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

Krokom 3 prvá fáza výpočtu končí. Ak chceme zistiť i relačné vzťahy medzi variantmi, pokračujeme krokom 4 až 6.

4. Vypočítame hodnoty preferenčných intenzít:

$$C = (c_{ij})_{p \times p} \quad (i = 1, 2, \dots, p, j = 1, 2, \dots, k)$$

$$c_{ij} = \sum_K (r_{ji} - r_{ji}) \quad (5)$$

kde K je množina indexov kritérií, pre ktoré je variant V_i lepší než variant V_j .

Maximálna hodnota, ktorú teoreticky môže preferenčná intenzita dosiahnuť, je:

$$c^{max} = k^2(p-1) \quad (6)$$

Normalizované preferenčné intenzity označíme c^{n}_{ij} , kde

$$c^{n}_{ij} = c_{ij} / c^{max}$$

Tieto hodnoty sa využívajú k identifikácii relačných vzťahov medzi variantmi. K tomu účelu sa zavádzajú prahy - prahové hodnoty α , β , γ .

5. Vykonáme test indiferencie. Ak platí vzťah

$$c^{n}_{ij} \leq \alpha \quad \text{a} \quad c^{n}_{ij} - c^{n}_{ji} \leq \beta \quad (7)$$

potom sú varianty indiferentné. Inak nastáva relácia preferencie alebo neporovnateľnosti.

6. Nasleduje test neporovnateľnosti.

Ak platí vzťah

$$\frac{c^{n}_{ij}}{c^{n}_{ji}} > (\gamma) \quad (8)$$

potom sú varianty neporovnateľné. V opačnom prípade platí preferencia $V_i > V_j$.

Ak aplikujeme metódu ORESTE na riešenie nášho problému, jednotlivé výpočtové kroky sú nasledovné:

Matica P					Matica D				
	K_1	K_2	K_3	K_4		K_1	K_2	K_3	K_4
V_1	2.00	1.00	4.00	4.00	X_1	1.65	1.65	3.17	4.00
V_2	1.00	2.00	3.00	1.00	X_2	1.00	2.00	2.38	3.19
V_3	3.00	3.00	2.00	2.00	X_3	2.41	2.60	1.59	3.30
V_4	4.00	4.00	1.00	3.00	X_4	3.19	3.30	0.79	3.57

$$q = (1, 2, 3, 4)$$

Matica R

	K_1	K_2	K_3	K_4	$r_i = \sum_{j=1}^4 r_{ij}$
V_1	4.5	4.5	10.0	16.0	35,00
V_2	2.0	6.0	7.0	11.5	26,50
V_3	8.0	9.0	3.0	13.5	35,00
V_4	11.5	13.5	1.0	15.0	41,00

Poradie variantov odvodené z hodnôt $r_i = \sum_{j=1}^4 r_{ij}$

1. $V_2 : 26.50$

2. $V_3 : 33.50$

3. $V_1 : 35.00$

4. $V_4 : 41.00$

Z usporiadania vyplýva, že ako najvýhodnejší sa javí variant V_2 .

Ďalšie výpočty zamerané na zistenie relačných vzťahov medzi variantami (kroky 4 až 6) pre obmedzený obsah príspevku neuvádzame. Uvádzame iba samostatne relačné vzťahy, ktoré sú nasledovné:

	V_1	V_2	V_3	V_4
V_1	I	<	I	R
V_2	>	I	R	>
V_3	R	R	I	>
V_4	R	<	>	I

ZÁVER

Základným charakteristickým rysom zložitých rozhodovacích procesov je ich viacvariantnosť a multikriteriálnosť. Základným postulátom zvyšovania kvality zložitých rozhodovacích procesov je ich objektivizácia. Splnenie tohoto postulátu umožňuje formalizácia rozhodovacích procesov v súčinnosti s využitím výpočtovej techniky. Z formalizovaných postupov, ktoré možno v tomto smere účelne využiť, sú postupy, resp. metódy viackriteriálneho (komplexného) vyhodnocovania variantov vhodných pre také rozhodovacie situácie, pri ktorých počet možných variantov riešenie daného problému je konečný.

Metodológia komplexného vyhodnocovania variantov umožňuje riešiť úlohy, v ktorých riešiteľ pri vstupoch disponuje nielen kardinálnymi ale i ordinálnymi informáciami. Predmetom komplexného vyhodnocovania variantov môžu byť akékoľvek objekty ekonomického, biologického, technického, spoločenského alebo iného charakteru. V rozhodovacích procesoch realizovaných v rámci PPOK jestvuje celá plejáda rozmanitých

úlohu, ktoré spĺňajú podmienky preto, aby ich bolo možné riešiť ako úlohy viackriteriálneho vyhodnocovania variantov.

Možno vysloviť názor, že účelná a racionálna aplikácia uvedených postupov môže vo významnej miere prispieť k objektivizácii a ku skvalitneniu zložitých rozhodovacích procesov.

Literatúra

- ČERNÝ, M. - GLÜCKAUFOVÁ, D.: Vícekriteriální vyhodnocování v praxi. Praha, SNTL 1982.
ČERNÝ, M. - GLÜCKAUFOVÁ, D. - TOMS, M.: Metody komplexního vyhodnocování variant. Praha, Academia 1980.
FIALA, P. - KURTEVOVÁ, S.: Metoda vícekriteriálního vyhodnocování variant s ordinálními informacemi o kritériích a variantách. Ekon.-mat. Obzor, 1988, č. 2, s.176-181.
FOTR, J. - PIŠEK, M.: Exaktní metody ekonomického rozhodování. Praha, Academia 1986.
KŘOVÁK, J.: Možnosti vícekriteriálního hodnocení podniků. Statistika, 1981, č. 6, s.264-282.
KŘOVÁK, J. - ŠTUDLÁR, J.: Metody stanovení vah ukazatelů. Statistika, 1983, č. 12.
KŘOVÁK, J. - ZAMRAZILOVÁ, E.: Expertní odhady. Praha, SNTL 1989.
PITEL, J.: Teoreticko-metodologické a aplikačné aspekty viackriteriálnej optimalizácie v poľnohospodárstve. In: Zborník referátov zo seminára o viackriteriálnej optimalizácii. Bratislava, VŠE 1987.

Došlo 31. 8.1992

PITEL J., Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra

Využitie kardinálnych a ordinálnych informácií v zložitých rozhodovacích procesoch

Zeměd. Ekon., 38, 1992, č. 11-12, s. 843-851. - lit. 8, res. slov., angl.

rozhodovací proces složitý, variantní řešení, informace kardinální, informace ordinální, charakteristika, vektorová optimalizace, příklad

Príspevok sa zaoberá problematikou objektivizácie a skvalitnenia zložitých rozhodovacích procesov. Má teoreticko-metodologický charakter. Preto je písaný didaktickým štýlom. Jeden z možných nástrojov, ktoré môžu v uvedenom smere zohrať významnú úlohu, autori vidia v účelovej a racionálnej aplikácii metodológie viackriteriálneho (komplexného) vyhodnocovania variantov v súčinnosti s využitím výpočtovej techniky. Poukazujú na postupy umožňujúce využitie tak kardinálnych, ako i ordinálnych vstupných informácií. Využitie oboch druhov informácií autori demonštrujú na ilustratívnych príkladoch s poľnohospodárskou tematikou.

Utilization of cardinal and ordinal information in complicated decision-marking processes

Zeměd. Ekon., 38, 1992, No. 11-12, pp. 843-851. - refs 8, summaries in sl, en

complicated decision-making process, alternative solution, cardinal information, ordinal information, characteristics, vectorial optimization, example

The article is dealing with the problems of materialization and optimization of complicated decision-marking processes. It is of theoretical and methodological character. Therefore it is written in a didactic style. Objective and rational application of the methodology of the multicriterial (complex) evaluation of variants through the computing technique utilization is considered by the authors as one of the possible instruments, which can play an important role in the problematics given. They also refer to the methods enabling the utilization of both cardinal and ordinal input informations. Through illustrative examples of agricultural thematics the authors demonstrate the utilization of both kinds of information.

Adresa autorov:

Prof. Dr. Ing. Jozef P i t e l, CSc., doc. RNDr. Magda Š i m k o v á, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska,
949 67 N i t r a

This article contains description of the mathematical model of an agricultural farm with the plant production and the animal production represented by cattle breeding. This model was created by the authors in the framework of solving the problem „Estimation of the economic prosperity of the private farms“ which was formulated by the Federal Ministry of Economy of CSFR. The solving of this problem has come out of the following assumptions:

- the farming of the agricultural enterprises with the agricultural land area of 20–150 ha and with different structures of plant and animal production and under the various natural and technological conditions will be evaluated
- the classic agricultural production only will be considered and further activities, as manufacturing, sale to shop network, other agricultural or nonagricultural activities etc. will not be modelled
- mathematical models and PC software for the agricultural enterprises under the described conditions will be created
- an expert team consisting of experts in the field of plant production, animal production, agricultural techniques, agricultural economics and mathematical modelling for solving the above mentioned problem under the guarantee of Federal ministry of economy will be established.

The detailed description of solving this problem can be found in final report of Academy of Agricultural Sciences ČSFR (Foltýn, Zedníčková, Davídek, Muzikant 1991) and some results can be found e.g. in the following papers: Foltýn, Zedníčková (1992a), Foltýn, Zedníčková (1992b).

The description of the original matter-of fact studies for the model simulations and the model solutions will be contained in the individuals papers in this journal and they are not, therefore, contained in this article.

DESCRIPTION OF THE MODEL

The model is from the mathematical point of view a linear programming model with the dynamic structure basically divided into:

- the block of the plant production (chosen farm crops)
- the block of the animal production (cattle breeding)

- the block of the feed balance (production and need of starch unit, digestible nitrogen substances and concentrates)
- the block of the economic indices (incomes, costs, profit/loss).

The variables of the model denote the individual activities of the plant and animal production and some further indices. The constraints of the model express the basic biological, production and economic relations inside the blocks and among them.

The objective function denotes maximization of the profit, or minimization of the loss with the priority of the maximal feed balance equalization. The objective function contains:

- prices of the agricultural market products
- costs on the individual crops and the individual categories of animals expressed by the negative evaluation
- penalization for of the inequaled feed balance (usually the value -1000).

The lower and upper bounds give the possibility to establish some activities exactly or in the spans (the whole area of cropland, numbers of animals etc.).

BLOCK OF THE PLANT PRODUCTION

In the block of the plant production (RV) the basic work units are model production structures of RV which consist of two parts:

- an identification part which contains a structure code and a brief charakteristic of the original assumptions
- an matter-of-fact part which contains the crops established for the given structure and further indices more closely characterizing the individual crops.

For all model structures there was created a common open list of the farm crops and the land resources where each activity has its own code number. Note that a group of crops can be considered as a basic crop if there are no real basic crops of this group in the given model structure.

In the model RV structure each entry is characterized by the following data (Tab.I):

- | | |
|---|------------|
| – code number | (column 1) |
| – alfabetic name | (column 2) |
| – percent part of cropland or agricultural land | (column 3) |
| – real land area | (column 4) |
| – yield per hectare | (column 5) |
| – market price | (column 6) |
| – costs per 1 ha | (column 7) |

The data in col.1 and 2 must be given for all entries. The data in col.3 and 4 can be given alternatively. The market price (col.6) must be given only for those crops where the final market production is supposed, while intermediate products are not evaluated. In the case of cropland leasing the price must be given in col.6, too. The data in col.5 and 7 are not given for entries concerning of the land resource.

For creating RV block there is needed in all cases:

I. Example of a plant production structure for the maize production region of CSFR

Col.1 Code	Col.2 Name	Col.3 Percentage %	Col.4 Area ha	Col.5 Yield t/ha	Col.6 Price 10 ³ Kčs/t	Col.7 Costs 10 ³ Kčs/ha
1100	Cereals total	70.4	0	0	0	0
1110	Wheat	40	0	5.5	2.296	22.745
1120	Barley	8	0	4.9	2.334	22.745
1150	Grain maize	22.4	0	5.7	2.732	20.008
1200	Pulses-pea	2	0	2.7	6.411	25.900
1410	Sugar beet	14	0	30.9	0.542	24.703
1310	Sunflower	2	0	2.1	7.369	23.224
1511	Silage maize	5	0	30.5	0	28.482
1522	Lucerne	3	0	9.0	0	21.278
1531	Fodder beet	0.6	0	45.0	0	24.703
1700	Other crops	3	0	0	0	0
1001	Cropland unused	0	0	0	0	0
1002	Cropland total	100	0	0	0	0
1003	Cropland-percentage	93	0	0	0	0
1600	Meadows and pastures	7	0	0	0	0
1610	Meadows	4.8	0	10.0	0	13.264
1620	Pastures	2.2	0	5.2	0	5.000
1800	Other cultures	0	0	0	0	0
1004	Agr.land unused	0	0	0	0	0
1005	Agr.land total	100	0	0	0	0

- the whole area of the farm (in ha)
- the feasible percent deviation of the computed crops area from the given model RV structure.

The model respects in the course of computing the whole acreage of the cropland and agricultural land whereas the acreage of the crops on the cropland is optimized in the framework of the feasible deviation.

Mathematical description of the RV block

- basic crops:
 - x_P^{PL} – the whole area of the crop P
 - x_P^{PR} – the whole production of the crop P
 - x_P^{TP} – the market production of the crop P
 - x_P^{KP} – the feed production of the crop P
- groups of crops:
 - x_S^{PL} – the whole area of the group S
 - x_S^{PR} – the whole production of the group S
- the other activities of RV:

- x_{OP}^{PL} – the whole cropland area
- x_{ZP}^{PL} – the whole agricultural land area
- x_{NOP}^{PL} – the whole unused area of the cropland
- x_{NZP}^{PL} – the whole unused area of the agricultural land
- etc.

Now we will give constraints for the basic crops:

- the balance of the whole production

$$x_P^{PR} = v_P x_P^{PL}$$

- the balance of the market and feed production

$$x_P^{PR} = x_P^{TP} + x_P^{KP}$$

- the feasible deviation of the crops area from the given structure

$$p_P x_{OP}^{PL} (1 - \delta/100) \leq x_P^{PL} \leq p_P x_{OP}^{PL} (1 + \delta/100)$$

- the area of crops on the agricultural land

$$x_P^{PL} = p_P x_{OP}^{PL}$$

where v_P is per hectare yield of the crop P , δ is the given feasible percent deviation of the crops area on the cropland from the given RV structure and p_P is the given percentage of the area of the crop P on the cropland.

The constraints for groups of the crops are as follows:

- the balance of the whole area

$$x_S^{PL} = \sum_{P \in S} x_P^{PL}$$

- the balance of the whole production

$$x_S^{PR} = \sum_{P \in S} x_P^{PR}$$

- the feasible deviation of the group area from the given RV structure

$$p_S x_{OP}^{PL} (1 - \delta/100) \leq x_S^{PL} \leq p_S x_{OP}^{PL} (1 + \delta/100)$$

where the sums is enumerated over all basic crops belonging into the group S , p_S and δ have the analogical meaning as for the basic crops.

The constraints for other RV entries:

- the area of the agricultural land

$$x_{ZP}^{PL} = d_{ZP}^{PL} = h_{ZP}^{PL}$$

where d_{ZP}^{PL} , h_{ZP}^{PL} are the given lower and upper bounds of the agricultural land

- the area of the cropland

$$x_{OP}^{PL} = d_{OP}^{PL} = h_{OP}^{PL}$$

where d_{OP}^{PL} , h_{OP}^{PL} are the given lower and upper bounds established on the base of percentage of the cropland in the given model RV structure

- the balance of the cropland

$$x_{OP}^{PL} = \sum_{P \in OP} x_P^{PL} + x_{NOP}^{PL}$$

where the sum is enumerated over all basic crops on the cropland

- the balance of the agricultural land

$$x_{ZP}^{PL} = x_{OP}^{PL} + \sum_{P \in ZP - OP} x_P^{PL} + x_{NZP}^{PL}$$

where the sum is enumerated over all crops which are not related to the cropland.

BLOCK OF THE ANIMAL PRODUCTION

The animal production (ZV) is represented in the model by the cattle breeding in dividing according to the following categories: cows, calves till 6 months, heifers till the 5th months of pregnancy (further heifers only), high-pregnant heifers and fattening cattle. Each category is further divided into animal groups which are represented by

- the initial, ending and average stocks of animals in the category
- the birth and transfers of animals from/into other category
- purchases and sales of animals
- the slaughter production of the individual categories
- the production, consumption and sale of the milk

which enable modelling open or closed herd turnover of cattle by the help of following parametres:

- the milk yield, increments and weights in the individual categories
- market prices of final products
- costs of the breeding of individual categories etc.

A full list of the cattle breeding indices is obvious from the model ZV structure where it is possible to choose a reduced list of entries according to the real given conditions.

A model ZV structure contains an identifying part and a list of entries of the cattle breeding as follows (Tab.II):

- | | |
|---|------------------|
| – code number | (column 1) |
| – alphabetic name | (column 2) |
| – per cent relation of the given entry per 100 heads of cows, or heifers or fattening | (column 3) |
| – minimal and maximal feasible number of the heads where N means „infinity“ | (column 4 and 5) |
| – average weight of animals or an average daily increment or an average annual milk yield | (column 6) |
| – market price of the final product | (column 7) |
| – costs on the given production intensity | (column 8) |

II. Example of an animal production structure for the closed herd turnover of livestock

Col.1 Code	Col.2 Name	Col.3 Structure per 100 heads of cows	Col.4-5 Span (heads) from to		Col.6 Weihgt kg/head (l/head)	Col.7 Price Kčs/kg	Col.8 Costs Kčs/kg
3110	Labourers (number and wages)		0	0			3500
2110	Cows(D)-average stock	100	1	200			
2111	D - initial stock		0	N			
2112	D - transfer from category		0	N			
2113	D - slaughter production	26	0	N	546	24	
2114	D - sale of animals	x					
2115	D - purchase of animals	x					
2116	D - final stock		0	N			
2117	D - stable capacity		0	200			
2118	D - milk yield				4185		2.08
2120	Calves-average stock	46	0	N			
2121	Calves-heifers (TJ) - initial stock		0	N	93.9		
2122	Calves-bulls (TB) - initial stock		0	N	93.9		
2123	TJ - born	48.5	0	N	30		
2124	TB - born	48.5	0	N	30		
2125	TJ - slaughter production		0	N	70	30	
2126	TB - slaughter production		0	N	70	30	
2127	TJ - sale of animals	x					
2128	TB - sale of animals	x					
2129	TJ - purchase of animals	x					
2130	TB - purchase of animals	x					
2131	TJ - transfer into category		0	N	157.8		
2132	TB - transfer into category		0	N	157.8		
2133	TJ - final stock		0	N			
2134	TB - final stock		0	N			
2135	Calves-stable capacity		0	100			
2136	TJ - daily increment				0.70		9.90
2137	TB - daily increment				0.70		9.90
2140	Milk (M)-total production		0	N			
2141	M - consumption for calves		0	N	250		
2142	M - sale in quality class I		0	N		4.40	
2143	M - sale in quality class II	x					
2144	M - sale for employees	x					
2145	M - unsalable	x					
2150	Heifers (J)-average stock	39	0	N			
2151	J - initial stock		0	N	347.6		
2152	J - transfer from category		0	N	157.8		
2153	J - culling in first year of age	x					
2154	J - culling in second year of age		0	N	318	37	

Col.1 Code	Col.2 Name	Col.3 Structure per 100 heads of cows	Col.4-5 Span (heads) from to		Col.6 Weight kg/head (l/head)	Col.7 Price Kčs/kg	Col.8 Costs Kčs/kg
2155	<i>J</i> – sale of animals	x					
2156	<i>J</i> – purchase of animals	x					
2157	<i>J</i> – transfer into category		0	N	587.3		
2158	<i>J</i> – final stock		0	N			
2159	<i>J</i> – stable capacity		0	100			
2160	<i>J</i> – daily increment				0.65		10.65
2170	Heigh-pregnant heifers (<i>B</i>) - average stock	10	0	N			
2171	<i>B</i> – initial stock		0	N	60		
2172	<i>B</i> – transfer from category		0	N	1		
2173	<i>B</i> – slaughter production	x					
2174	<i>B</i> – sale of animals	x					
2175	<i>B</i> – purchase of animals	x					
2176	<i>B</i> – transfer into category		0	N	120		
2177	<i>B</i> – final stock		0	N			
2178	<i>B</i> – stable capacity		0	50			
2179	<i>B</i> – feeding day				1		23.85
2180	Fattening (<i>V</i>) - average stock	62	0	N			
2181	<i>V</i> – initial stock		0	N	314.9		
2182	<i>V</i> – transfer from category		0	N	157.8		
2183	<i>V</i> – slaughter production		0	N	472	38	
2184	<i>V</i> – sale of animals	x					
2185	<i>V</i> – purchase of animals	x					
2186	<i>V</i> – final stock		0	N			
2187	<i>V</i> – stable capacity		0	100			
2188	<i>V</i> – daily increment				0.90		8.80

Comment (to Tab. II): Denoting x means such groups of animals in the category which are eliminated from the model for the given animal production structure.

For the description of the relations in the ZV block we will introduce the following denoting:

– basic symbols:

- x* – model variables
- b* – the right-hand side
- hm* – weight
- pr* – an average daily increment
- uk* – stable capacity
- kd* – feeding days

- st* – the age of the high-pregnant heifers
- doj* – the average annual milk yield of cows
- sp* – consumption of milk

– lower indices:

- D* – cows
- TB* – calves-bulls
- TJ* – calves-heifers
- M* – milk
- J* – heifers
- B* – high-pregnant heifers
- V* – fattening cattle

– upper indices:

- øS* – the average stock
- PS* – the initial stock
- KS* – the final stock
- Nar* – birth
- Prm* – the total milk production
- Nak/Nakt* – purchase of animals in heads/in tons
- Prod/Prodt* – sale of animals in heads/in tons
- Jat/Jatt* – the slaughter production of animals in heads/in tons
- TJdoJ* – transfer of calves-heifers into heifers
- TBdoV* – transfer of calves-bulls into fattening cattle
- JdoB* – transfer of heifers into high-pregnant heifers
- BdoD* – transfer of high-pregnant heifers into cows.

For each category there were introduced into the model the following constraints which define the relations among the individual animal groups:

- the computation of the average stock
- the computation of the slaughter production, purchase and sale of animals
- the computation of the final stock
- limits for stable capacities.

The computing of the slaughter production, purchase and sale of animals is provided in the model by the transfer of heads into the weight expression, e.g.

$$x_D^{Jatt} = x_D^{Jat} * hm_D^{Jat}$$

$$x_D^{Nakt} = x_D^{Nak} * hm_D^{Nak}$$

whereas the variables denoting heads (x_D^{Jat} , x_D^{Nak}) enter to further constraints (the final and average stock) while variables denoting weight of animals (x_D^{Jatt} , x_D^{Nakt}) enter into the balance of the market production with the evaluation of 1 kg living weight. The category of the high-pregnant heifers creates the exception where the heads are evaluated in the case of purchase and sale as it is conventional in agricultural practice.

The computing of the final stock is represented in the model by the head balance of animals which covers the initial stock (the beginning of the year considered), all inputs into the category in the course of year and all outputs from the category, e.g.

$$x_J^{KS} = x_J^{PS} + x_{TJ}^{TJdoJ} + x_J^{Nak} - x_J^{JdoD} - x_J^{ProD} - x_J^{Jat}$$

The bounding conditions for the stabling capacities come out from the assumption that the number of heads in the initial stock and the number of heads of all inputs into the category do not overcome the given bounds, e.g.

$$uk_V^{\min} \leq x_V^{PS} + x_{TB}^{TBdoV} + x_V^{Nak} \leq uk_V^{\max}$$

Let us note that the maximal model stabling capacities need not be adequate to the real number of stabling places. That is caused by the fact that inputs into the category can be immediately eliminated by the outputs from the category what is not possible to express exactly in the mathematical model.

The computing of the average stocks in all categories is based on the balance of feeding days in the individual animal groups which belong to the given category. For the computation of the average stock there are relevant only those groups whose stay length is nonzero (initial stocks, born animals, transfers into categories, purchases, sales and slaughter production), while final stocks and transfers from categories are related to the single time moment (zero length stay in the category) and therefore they are not contained in this computation.

The defining of feeding days (KD) of the individual groups is provided by the given weights of the incoming/outgoing animals into/from the category and depends on the given average daily increment. In the course of computing there are considered both a theoretical number of KD (which means the number of KD of 1 head of the given group in the category from input to output) and a real number of KD (which means the average number of days spent by 1 average head of the given group in the category).

If we denote

$hm_k^{S, Vst}$ the given input weight

$hm_k^{S, Vyst}$ the given output weight

pr_K the average increment of 1 average head of the group S in the category K,

then the computing of the theoretical number of KD has the form:

$$kd_K^S = (hm_K^{S, Vyst} - hm_K^{S, Vst}) / pr_K$$

The computing of the real number of KD for the initial stock has the following form:

$$kd_K^{PS, 1} = kd_K^{PS}, \text{ if } kd_K^{PS} \leq 365$$

$$= 365, \text{ if } kd_K^{PS} > 365$$

while for the other groups S we can give

$$ks_K^{S, 1} = (365 - kd_K^S) / 365 * kd_K^S + kd_K^S / 365 * kd_K^S / 2, \text{ if } kd_K^S \leq 365$$

$$= 365/2$$

$$\text{if } kd_K^S > 365$$

with respect to the assumed regular dividing of the incoming animals into the category in the course of the year.

The computing of the real numbers of KD for the outgoing animal groups before they reach the outgoing criterion (i.e. transfer to other category or final slaughter weight) is in the model expressed by subtracting the nonrealized number of KD from the earlier output of the category till the theoretical output of the category.

If we denote hm_K^{Vyst} the final weight of animals in the category K and $hm_K^{S, Vyst}$ the weight of animals in the groups outgoing from the category K, then the theoretical and real nonrealized number of KD hold:

$$\overline{kd}_K^S = (hm_K^{Vyst} - hm_K^{S, Vyst}) / pr_K$$

$$\overline{kd}_K^{S, 1} = (365 - \overline{kd}_K^S) / 365 * \overline{kd}_K^S + \overline{kd}_K^S / 365 * \overline{kd}_K^S / 2$$

again with respect to the assumed regular dividing of the outgoing heads of the group S in category K in the course of year.

Now, if we denote by x_K^S the head number of the group S in category K, we obtain the relation for the computing of the average stock in the form

$$x_K^S = (1/365) * (kd_K^{PS, 1} * x_K^{PS} + \sum_{\bar{S}} -\overline{kd}_K^{S, 1} * x_K^{\bar{S}} - \sum_{\bar{S}} \overline{kd}_K^{S, 1} * x_K^{\bar{S}})$$

where PS is the initial stock, S represents the individual incoming groups of animals and $\bar{S}$ the individual outgoing animal groups from the category K.

The model construction in ZV enables to define the structural relations among the chosen entries. These relations are almost given for 100 cow heads and they are related to:

- the average stocks of the individual categories
- the percentage of the cull animals in the individual categories
- the number of born calves etc.

If we consider a herd turnover it is possible to define the structural relations even per 100 heads of heifers or fattening cattle. The keeping of the given structural relations is assumed with the beforehand given percentual deviation (ϵ), which determines the feasible span of the considered model entries from the described structural relations.

For illustration we present the structural relations which are given by the following structural coefficients

$s_D^{as} = 100$	the average stock of cows
$s_{TJ}^{Nar} = 45$	the number of born calves-heifers per 100 cows
$s_{TB}^{Nar} = 45$	the number of born calves-bulls per 100 cows

The structural relations in the model have the form of the boundig conditions as follows:

$$x_D^S * s_{TJ}^{Nar} / s_D^{as} * (1 - \epsilon / 100) \leq x_{TJ}^{Nar} \leq x_D^S * s_{TJ}^{Nar} / s_D^{as} * (1 + \epsilon / 100)$$

$$x_D^S * s_{TB}^{Nar} / s_D^{as} * (1 - \epsilon / 100) \leq x_{TB}^{Nar} \leq x_D^S * s_{TB}^{Nar} / s_D^{as} * (1 + \epsilon / 100)$$

The independent model part is created by the milk production, milk sale and milk consumption for the sucking calves. The milk production is bound together with the average stock of cows by means of the average annual milk yield per cow.

$$x_M^{irm} = x_D^{eS} * doj$$

The milk consumption is bound on the born calves

$$x_M^{Tel} = x_{TJ}^{Nar} * sp_M^T + x_{TB}^{Nar} * sp_M^T$$

The milk sale is assumed in the 4 possible streams:

- the sale in the quality class I a II ($x_M^{Prod, I}$, $x_M^{Prod, II}$)
- the intradepartmental sale for employees ($x_M^{Prod, Zam}$)
- the unsalable milk (x_M^{Nepr})

The constraint for the division of milk production has then the form

$$x_M^{Prm} = x_M^{Tel} + x_M^{Prod, I} + x_M^{Prod, II} + x_M^{Prod, Zam} + x_M^{Nepr}$$

Each entry which is in the model represented by a variable can be given the lower and upper bounds.

MATHEMATICAL DESCRIPTION OF THE MAIN CONSTRAINTS IN ZV BLOCK

For each category we introduce the following constraints:

- a) computation of the average stock
- b) computation of the final stock
- c) computation of the slaughter production
- d) computation of the animal sale
- e) computation of the animal purchase
- f) bounds for the stabling capacity
- g) minimum of the final stock (only for the category of calves till 6 months)

The bounding conditions for cows:

- a) $x_D^{eS} = (x_D^{PS} + x_D^{KS})/2$
- b) $x_D^{KS} = x_D^{PS} + x_B^{BdoD} + x_D^{Nak} - x_D^{Jat} - x_D^{Prod}$
- c) $x_D^{Jat} = x_D^{Jat} * \lim_D^{Jat}$
- d) $x_D^{Prod} = x_D^{Prod} * \lim_D^{Prod}$
- e) $x_D^{Nak} = x_D^{Nak} * \lim_D^{Nak}$
- f) $uk_D^{\min} \leq x_D^{PS} + x_B^{BdoD} + x_D^{Nak} \leq uk_D^{\max}$

The bounding conditions for calves till 6 months:

- a1) auxiliary entries for calves-heifers

$$kd_{TJ}^{Nar} = (\lim_{TJ}^{TJdoJ} - \lim_{TJ}^{Nar})/pr_{TJ}$$

$$kd_{TJ}^{Nar, 1} = (365 - kd_{TJ}^{Nar})/365 * kd_{TJ}^{Nar} + kd_{TJ}^{Nar}/365 * kd_{TJ}^{Nar}/2$$

the theoretical and average number of KD from birth to transfer, respectively.

$$kd_{TJ}^{PS} = (\lim_{TJ}^{TJdoJ} - \lim_{TJ}^{PS})/pr_{TJ}$$

the theoretical and average numbers of KD from initial stock to transfer.

$$kd_{TJ}^{Nak} = (hm_{TJ}^{TJdoJ} - hm_{TJ}^{Nak}) / pr_{TJ}$$

$$kd_{TJ}^{Nak, 1} = (365 - kd_{TJ}^{Nak}) / 365 * kd_{TJ}^{Nak} + kd_{TJ}^{Nak} / 365 * kd_{TJ}^{Nak} / 2$$

the theoretical and average number of KD from purchase to transfer, respectively.

$$\overline{kd}_{TJ}^{Prod} = (hm_{TJ}^{TJdoJ} - hm_{TJ}^{Prod}) / pr_{TJ}$$

$$\overline{kd}_{TJ}^{Prod, 1} = (365 - \overline{kd}_{TJ}^{Prod}) / 365 * \overline{kd}_{TJ}^{Prod} + \overline{kd}_{TJ}^{Prod} / 365 * \overline{kd}_{TJ}^{Prod} / 2$$

the theoretical and average number of the nonrealized KD from sale to transfer, respectively.

$$\overline{kd}_{TJ}^{Jat} = (hm_{TJ}^{TJdoJ} - hm_{TJ}^{Jat}) / pr_{TJ}$$

$$\overline{kd}_{TJ}^{Jat, 1} = (365 - \overline{kd}_{TJ}^{Jat}) / 365 * \overline{kd}_{TJ}^{Jat} + \overline{kd}_{TJ}^{Jat} / 365 * \overline{kd}_{TJ}^{Jat} / 2$$

the theoretical and average number of the nonrealized KD from culling to transfer, respectively.

a2) auxiliary entries for calves-bulls are analogous as for calves-heifers

$$kd_{TB}^{Nar}, kd_{TB}^{Nar, 1}, \dots, \overline{kd}_{TB}^{Jat, 1}$$

a3) the total average stock of calves

$$\begin{aligned} x_T^{AS} = & [kd_{TJ}^{PS} * x_{TJ}^{PS} + kd_{TJ}^{Nar, 1} * x_{TJ}^{Nar} + kd_{TJ}^{Nak, 1} * x_{TJ}^{Nak} - \\ & - kd_{TJ}^{Prod, 1} * x_{TJ}^{Prod} - \overline{kd}_{TJ}^{Jat, 1} * x_{TJ}^{Jat} + \\ & + kd_{TB}^{PS} * x_{TB}^{PS} + kd_{TB}^{Nar, 1} * x_{TB}^{Nar} + kd_{TB}^{Nak, 1} * x_{TB}^{Nak} - \\ & - \overline{kd}_{TB}^{Prod, 1} * x_{TB}^{Prod} - \overline{kd}_{TB}^{Jat, 1} * x_{TB}^{Jat}] / 365 \end{aligned}$$

$$b) \quad x_{TJ}^{KS} = x_{TJ}^{PS} + x_{TJ}^{Nar} + x_{TJ}^{Nak} - x_{TJ}^{Jat} - x_{TJ}^{Prod} - x_{TJ}^{TJdoJ}$$

$$x_{TB}^{KS} = x_{TB}^{PS} + x_{TB}^{Nar} + x_{TB}^{Nak} - x_{TB}^{Jat} - x_{TB}^{Prod} - x_{TB}^{TBdoV}$$

c), d), e) analogously as for cows

$$f) \quad uk_T^{\min} \leq x_{TJ}^{PS} + x_{TB}^{PS} + x_{TJ}^{Nar} + x_{TB}^{Nar} + x_{TJ}^{Nak} + x_{TB}^{Nak} \leq uk_T^{\max}$$

$$g) \quad x_{TJ}^{KS} + x_{TB}^{KS} \geq b_T^{KS, \min}$$

The bounding conditions for heifers till 5 month of pregnancy

a1) auxiliary entries

$$kd_J^{PS} = (hm_J^{JdoB} - hm_J^{PS}) / pr_J$$

$$kd_J^{PS, 1} = 365, \text{ if } kd_J^{PS} \geq 365$$

$$= kd_J^{PS}, \text{ if } kd_J^{PS} < 365$$

the theoretical and average number from initial stock to transfer, respectively.

$$kd_{TJ}^{TJdoJ} = (hm_J^{JdoB} - hm_{TJ}^{TJdoJ}) / pr_J$$

$$kd_{TJ}^{TJdoJ, 1} = 365/2, \text{ if } kd_{TJ}^{TJdoJ} \geq 365$$

$$\begin{aligned}
&= (365 - kd_{IJ}^{JdoJ})/365 * \\
&* kd_{IJ}^{JdoJ} + kd_{IJ}^{JdoJ}/365 * \\
&* kd_{IJ}^{JdoJ}/2, \text{ if } kd_{IJ}^{JdoJ} < 365
\end{aligned}$$

the theoretical and average number of KD from input to transfer, respectively.

$$\begin{aligned}
kd_j^{Nak} &= (hm_j^{JdoB} - hm_j^{Nak})/pr_j \\
kd_j^{Nak,1} &= 365/2, \text{ if } kd_j^{Nak} \geq 365 \\
&= (365 - kd_j^{Nak})/365 * \\
&* kd_j^{Nak} + kd_j^{Nak}/365 * \\
&* kd_j^{Nak}/2, \text{ if } kd_j^{Nak} < 365
\end{aligned}$$

the theoretical and average number of KD from purchase to transfer, respectively.

$$\begin{aligned}
\overline{kd}_j^{Prod} &= (hm_j^{JdoB} - hm_j^{Prod})/pr_j \\
\overline{kd}_j^{Prod,1} &= 365/2, \text{ if } \overline{kd}_j^{Prod} \geq 365 \\
&= (365 - \overline{kd}_j^{Prod})/365 * \\
&* \overline{kd}_j^{Prod} + \overline{kd}_j^{Prod}/365 * \\
&* \overline{kd}_j^{Prod}/2, \text{ if } \overline{kd}_j^{Prod} < 365
\end{aligned}$$

the theoretical and average number of the nonrealized KD from sale to transfer, respectively.

$$\begin{aligned}
\overline{kd}_j^{Jail} &= (hm_j^{JdoB} - hm_j^{Jail})/pr_j \\
\overline{kd}_j^{Jail,1} &= 365/2, \text{ if } \overline{kd}_j^{Jail} \geq 365 \\
&= (365 - \overline{kd}_j^{Jail})/365 * \\
&* \overline{kd}_j^{Jail} + \overline{kd}_j^{Jail}/365 * \\
&* \overline{kd}_j^{Jail}/2, \text{ if } \overline{kd}_j^{Jail} < 365
\end{aligned}$$

the theoretical and average number of the nonrealized KD from culling in the first year to transfer, respectively.

$$\begin{aligned}
\overline{kd}_j^{JailII} &= (hm_j^{JdoB} - hm_j^{JailII})/pr_j \\
\overline{kd}_j^{JailII,1} &= 365/2, \text{ if } \overline{kd}_j^{JailII} \geq 365 \\
&= (365 - \overline{kd}_j^{JailII})/365 * \\
&* \overline{kd}_j^{JailII} + \overline{kd}_j^{JailII}/365 * \\
&* \overline{kd}_j^{JailII}/2, \text{ if } \overline{kd}_j^{JailII} < 365
\end{aligned}$$

the theoretical and average number of the nonrealized KD from culling in the second year to transfer, respectively.

a2) the total average stock of heifers

$$x_j^{PS} = \left[kd_j^{PS, 1} * x_j^{PS} + kd_j^{TJdoJ, 1} * x_j^{TJdoJ} + kd_j^{Nak, 1} * x_j^{Nak} - \bar{kd}_j^{Prod, 1} * x_j^{Prod} - \bar{kd}_j^{Jail, 1} * x_j^{Jail} - \bar{kd}_j^{JailII, 1} * x_j^{JailII} \right] / 365$$

b) $x_j^{KS} = x_j^{PS} + x_j^{TJdoJ} + x_j^{Nak} - x_j^{JdoB} - x_j^{Prod} - x_j^{Jail} - x_j^{JailII}$

c), d), e), f) analogously as for cows.

The bounding conditions for high-pregnant heifers

a1) auxiliary entries

st_B^{PS} – age (in days) of an average head of the initial stock

$$kd_B^{PS} = 120 - st_B^{PS}$$

the theoretical and average number of KD from the initial stock to transfer.

$$kd_j^{JdoB} = (365 - 120) / 365 * 120 + 120 / 365 * 60$$

the theoretical number of KD from input into the category to transfer.

st_B^{Nak} – age (in days) of an average purchased high-pregnant heifer

$$kd_B^{Nak} = 120 - st_B^{Nak}$$

$$kd_B^{Nak, 1} = (365 - kd_B^{Nak}) / 365 * kd_B^{Nak} + kd_B^{Nak} / 365 * kd_B^{Nak} / 2$$

the theoretical and average number of KD from purchase to transfer, respectively.

st_B^{Prod} – age (in days) of an average sold high-pregnant heifer

$$\bar{kd}_B^{Prod} = 120 - st_B^{Prod}$$

$$\bar{kd}_B^{Prod, 1} = (365 - \bar{kd}_B^{Prod}) / 365 * \bar{kd}_B^{Prod} + \bar{kd}_B^{Prod} / 365 * \bar{kd}_B^{Prod} / 2$$

the theoretical and average number of the nonrealized KD from sale to transfer, respectively.

st_B^{Jai} – age (in days) of an average cull high-pregnant heifer

$$\bar{kd}_B^{Jai} = 120 - st_B^{Jai}$$

$$\bar{kd}_B^{Jai, 1} = (365 - \bar{kd}_B^{Jai}) / 365 * \bar{kd}_B^{Jai} + \bar{kd}_B^{Jai} / 365 * \bar{kd}_B^{Jai} / 2$$

the theoretical and average number of the nonrealized KD from culling to transfer, respectively.

a2) the average stock of high-pregnant heifers

$$x_B^{AS} = \left[kd_B^{PS} * x_B^{PS} + kd_B^{JdoB} * x_B^{JdoB} + kd_B^{Nak,1} * x_B^{Nak} - \right. \\ \left. - \overline{kd}_B^{Prod,1} * x_B^{Prod} - \overline{kd}_B^{Jat,1} * x_B^{Jat} \right] / 365$$

b) $x_B^{KS} = x_B^{PS} + x_B^{JdoB} + x_B^{Nak} - x_B^{BdoD} - x_B^{Prod} - x_B^{Jat}$

c), d), e) these constraints are not used for the category of the high-pregnant heifers for it is assumed that prices are given per head only without respect to its weight

f) analogously as for cows.

The bounding conditions for fattening cattle:

a1) auxiliary entries

$$kd_V^{PS} = (hm_V^{Jat} - hm_V^{PS}) / pr_V$$

$$kd_V^{PS,1} = 365, \text{ if } kd_V^{PS} \geq 365$$

$$= kd_V^{PS}, \text{ if } kd_V^{PS} < 365$$

the theoretical and average number of KD from the initial stock to culling, respectively.

$$kd_{TB}^{TBdoV} = (hm_V^{Jat} - hm_{TB}^{TBdoV}) / pr_V$$

$$kd_{TB}^{TBdoV,1} = 365/2, \text{ if } kd_{TB}^{TBdoV} \geq 365$$

$$= (365 - kd_{TB}^{TBdoV}) / 365 *$$

$$* kd_{TB}^{TBdoV} + kd_{TB}^{TBdoV} / 365 * kd_{TB}^{TBdoV} / 2, \text{ if } kd_{TB}^{TBdoV} < 365$$

the theoretical and average number of KD from input into the category to culling, respectively.

$$kd_V^{Nak} = (hm_V^{Jat} - hm_V^{Nak}) / pr_V$$

$$kd_V^{Nak,1} = 365/2, \text{ if } kd_V^{Nak} \geq 365$$

$$= (365 - kd_V^{Nak}) / 365 * kd_V^{Nak} + kd_V^{Nak} / 365 * kd_V^{Nak} / 2, \text{ if } kd_V^{Nak} < 365$$

the theoretical and average number of KD from purchase to culling, respectively.

$$\overline{kd}_V^{Prod} = (hm_V^{Jat} - hm_V^{Prod}) / pr_V$$

$$\overline{kd}_V^{Prod,1} = 365/2, \text{ if } \overline{kd}_V^{Prod} \geq 365$$

$$= (365 - \overline{kd}_V^{Prod}) / 365 * \overline{kd}_V^{Prod} + \overline{kd}_V^{Prod} / 365 * \overline{kd}_V^{Prod} / 2, \text{ if } \overline{kd}_V^{Prod} < 365$$

the theoretical and average number of the nonrealized KD from culling to sale, respectively.

a2) the average stock of fattening

$$x_V^{AS} = \left[kd_V^{PS,1} * x_V^{PS} + kd_V^{TBdoV,1} * x_{TB}^{TBdoV} + kd_V^{Nak,1} * x_V^{Nak} - \right. \\ \left. - kd_V^{Prod,1} * x_V^{Prod} \right] / 365$$

$$b) \quad x_V^{KS} = x_V^{PS} + x_{TB}^{TBdov} + x_V^{Nak} - x_V^{Prod} - x_V^{Jat}$$

c), d), e), f) analogously as for cows.

BLOCK OF THE FEED BALANCE

The feed balance is the basic relation between the plant and animal production in the model. The initial assumption of the model construction is the selfsufficiency of an agricultural enterprise in roughages and concentrates. Production and consumption of starch units (SJ), digestible nitrogen substances (SNL) and concentrates (JK) which are in the model represented by cereals in natural form are balanced in the model. With respect to the fact that balance equalization of these three entries usually cannot hold at the same time there were introduced into the model variables of surplus and insufficiency of SJ, SNL and JK which are in the objective function „penalized“ by the so-called prohibit price (-1000) whose purpose is to zero these variables in the final solution. A deviation from zero values means the minimal feed balance nonequalization. The constraints for feed balance have the following form:

$$\sum_{P \in KRM} k_P^{SJ} * x_P^{KP} - \sum_{K=D,T,J,B,V} k_K^{SJ} * x_K^{eS} + x_{SJ}^- - x_{SJ}^+ = 0$$

$$\sum_{P \in KRM} k_P^{SNL} * x_P^{KP} - \sum_{K=D,T,J,B,V} k_K^{SNL} * x_K^{eS} + x_{SNL}^- - x_{SNL}^+ = 0$$

$$\sum_{P \in OBIL} x_P^{KP} - k_D^{JK} * doj * x_D^{eS} - \sum_{K=D,T,J,B,V} 365 * k_K^{JK} * pr_K + x_{JK}^- - x_{JK}^+ = 0$$

where *KRM* is the set of roughages; *OBIL* is the set of cereales; *P* represents the individual feeding crops; x_P^{KP} is the feeding production of *P* with the inhalt of k_P^{SJ} and k_P^{SNL} units of SJ and SNL, respectively; k_K^{SJ} and k_K^{SNL} are the average annual need of SJ and SNL per head of the category *K* with the average stock x_K^{eS} , respectively; x_P^{JK} is the feeding production of a cereal crop *P*; k_D^{JK} is the need of concentrates per 1 l milk under the condition of the average annual milk yield *doj* and the average stock of cows x_D^{eS} ; k_K^{JK} is the need of concentrates per 1 kg increment and per 1KD category *K* (*K* = *T, J, B, V*) under the condition of the average daily increment pr_K ; x_{SJ}^+ , x_{SJ}^- , x_{SNL}^+ , x_{SNL}^- and x_{JK}^+ , x_{JK}^- are surplusses (+) and insufficiencies (-) SJ, SNL and JK in the feed balance, respectively.

MODEL EXPRESSION OF ECONOMIC INDICES

Of the economic indices, the market production, costs and profit are included in the model. The market production is divided into the market production of RV, ZV and the total market production (x_{TP}^{RV} , x_{TP}^{ZV} , x_{TP}^C), costs are divided analogously (x_N^{RV} , x_N^{ZV} , x_N^C).

In RV the incomes are considered only for those crops which can have the final production, i.e.

$$x_{TP}^{RV} = \sum_P c_P^{TP} * x_P^{TP}$$

where c_P^{TP} is the market price and x_P^{TP} is the market production of the crop P.

In ZV the milk sales, the animal culling sales and the sales of living animals are computed to incomes, i.e.:

$$x_T^{ZV} = c_M^I * x_M^{Prod, I} + c_M^{II} * x_M^{Prod, II} + c_M^{Zam} * x_M^{Prod, Zam} + \\ + \sum_K c_K^{Lat} * x_K^{Lat} + \sum_K c_K^{Prod} * x_K^{Prod}$$

where c is the market price and x is the market volume of animal products.

The costs in RV are related per 1 ha of individual crops, i.e.

$$x_N^{RV} = \sum_P n_P x_P^{Pl}$$

where n_P are the unit costs per 1 ha of the crop P.

In ZV the costs are the sum of costs related to the breeding of the individual categories and costs related to the animal purchases, i.e.

$$x_N^{ZV} = \sum_K n_K x_K^{AS} + \sum_K c_K^{Nak} x_K^{Nak}$$

where n_K are the unit costs per a head of the category K and c_K^{Nak} is the price per 1 kg of living weight of a head purchased into the category K.

Then for the total incomes and costs hold

$$x_{TP}^C = x_{TP}^{RV} + x_{TP}^{ZV}$$

$$x_N^C = x_N^{RV} + x_N^{ZV}$$

To take into consideration the labour force with respect to the economic profitability of the farm, there were introduced two entries into the model, i.e. the real number (x_{PS}^{Souc}) and the perspective number of labourers (x_{PS}^{Vyhl}).

If the total costs contain wages costs together with wages taxes, then the so-called reduced costs will be computed

$$x_N^{C, Red} = x_N^C - x_{PS}^{Souc} * m * 12 * 1.5$$

on the base of the given number of labourers and their average wages (m). Then the model establishes the modified total costs

$$x_N^{C, Mod} = x_N^{C, Red} + x_{PS}^{Vyhl} * m * 12 * 1.5$$

with the perspective number of labourers so that the following condition holds

$$x_N^{C, Mod} = x_{TP}^C$$

By this way the model will compute how many labourers can be „fed“ by the farm considered.

The objective function expresses the profit maximization (or the loss minimization) of the farm, i.e. the difference of the total incomes and the total (or modified) costs

together with the penalization of surpluses and insufficiencies of SJ, SNL and JK. The market prices have the positive sign and all the costs entries have the negative signs. With respect to the fact that the costs of feeding crops are not contained in ZV costs the real picture about farming of the considered enterprise can be obtained only from the total incomes and total costs.

References

- FOLTÝN, I. – ZEDNÍČKOVÁ, I. – DAVÍDEK, V. – MUZIKANT, J.: Modelové posouzení ekonomické prosperity malých zemědělských farem v současných podmínkách čs. ekonomiky [Final report.] Praha, AZV ČSFR 1991.
FOLTÝN, I. – ZEDNÍČKOVÁ, I.: Posouzení ekonomické prosperity malých farem, Věstník AZV ČSFR, 1992, č. 2.
FOLTÝN, I. – ZEDNÍČKOVÁ, I.: Budou potřebovat malé zemědělské farmy ekonomickou podporu? Ekon. Polnohosp., 1992, č. 1.

Received Januar 13, 1992

Matematický model optimalizace farem

Zeměd. Ekon., 38, 1992, č. 5, s 853–870. – 2 tab., lit. 3, res. čes.

velikost farmy, struktura RV, struktura ŽV, bilance krmiv, náklady, zisk, optimalizace, modelování matematické

Článek obsahuje popis matematického modelu hospodaření zemědělské farmy s rostlinnou a živočišnou výrobou, reprezentovanou v modelu chovem skotu. Model byl vytvořen v rámci řešení tematického úkolu zaměřeného na ekonomiku malých farem.

Řešení úkolu vycházelo z následujících předpokladů:

- Vyhodnotit struktury hospodaření zemědělských podniků s výměrami 20 až 150 ha z.p. při různých strukturách a kombinacích rostlinné výroby a chovu skotu, při hospodaření v různých přírodních podmínkách a při technologiích odpovídající posuzovaným velikostem podniků.
- Uvažovat pouze klasickou zemědělskou produkci a nepočítat s jejím dalším zpracováním a prodejem do obchodní sítě, ani s jinou vedlejší zemědělskou nebo nezemědělskou činností.
- Zpracovat matematické modely zemědělských podniků uvedeného typu a vyhodnotit jejich ekonomickou efektivnost.
- Vytvořit řešitelskou skupinu složenou z odborníků v oblasti rostlinné výroby, živočišné výroby, zemědělské techniky, ekonomiky zemědělství a matematického modelování, která bude pracovat pod garancí a organizačním zabezpečením FMH.

Podrobný popis řešení uvedeného problému je obsažen v závěrečné zprávě AZV ČSFR (Foltýn, Zedníčková, Davídek a Muzikant 1991) a stručný výtah některých výsledků lze nalézt v článcích, které publikovali Foltýn a Zedníčková (1992a, 1992b). Popis výchozích podkladů pro modelové simulace, stejně jako popis a analýza dosažených výsledků budou předmětem samostatných příspěvků v tomto časopise.

Model je z matematického hlediska modelem lineárního programování s dynamickou strukturou, který v základním členění obsahuje.

- blok rostlinné výroby (vybrané zemědělské plodiny a kultury),
- blok živočišné výroby, (chov skotu),
- blok bilance krmiv (produkce a potřeba ŠJ, SNL a jaderných krmiv),
- blok ekonomických ukazatelů (tržby, náklady, zisk/ztráta).

Proměnné modelu vyjadřují jednotlivé aktivity rostlinné výroby (plocha, produkce, tržby atd.), živočišné výroby (průměrný stav, převody z/do kategorií, jatečná produkce atd.) a některých dalších ukazatelů. Omezení modelu vyjadřují základní biologické, výrobní a ekonomické vazby uvnitř bloků i mezi bloky navzájem. Účelová funkce modelu vyjadřuje maximalizaci zisku, resp. minimalizaci ztráty při prioritním respektování maximálně vyrovnané bilance krmiv.

Účelová funkce obsahuje:

- ceny tržních zemědělských produktů,
- náklady na zemědělské plodiny a kultury a na hospodářská zvířata, vyjádřené záporným oceněním,
- penalizace za nevyrovnání bilance krmiv (zpravidla hodnota – 1000).

Dolní a horní meze poskytují možnost přesně nebo v rozmezí určit některé aktivity v rámci přípustných rozpětí (celková plocha orné půdy, stavy zvířat atd.).

V bloku RV jsou základní pracovní jednotkou výrobní modelové struktury RV (tab. I). Pro všechny modelové struktury RV byl vytvořen společný otevřený seznam zemědělských plodin, kultur a půdního fondu, kde každá položka má svůj číselný kód. Pro sestavení bloku RV je třeba vždy zadat:

- celkovou výměru farmy (v ha),
- přípustnou procentuální odchylku zastoupení plodin na orné půdě od zadaného zastoupení v modelové struktuře RV.

Model při výpočtu respektuje celkovou výměru orné a zemědělské půdy a výměru zemědělských kultur, zatímco výměry plodin na orné půdě optimalizuje v rámci přípustné odchylky.

Živočišná výroba je v modelu reprezentována chovem skotu v členění podle kategorií dojnice, telata do 6 měsíců, jalovice, vysokobřeží jalovice a výkrm. Každá kategorie se dále dělí na skupiny zvířat zobrazující:

- počáteční, koncové a průměrné stavy kategorie,
- narození a převody zvířat z/do kategorie,
- nákupy a prodeje zvířat,
- jatečnou produkci,
- produkci, spotřebu a prodej mléka.

které za pomoci parametrů, jako jsou:

- doživost, přírůstky a hmotnosti v jednotlivých kategoriích,
- tržní ceny finálních produktů,
- náklady na chov jednotlivých kategorií apod.

umožňují modelovat jak otevřený, tak uzavřený obrát stáda skotu.

Uplný seznam ukazatelů chovu skotu je patrný z modelové struktury ŽV (tab. II), z níž je možné vybírat zúžený soubor ukazatelů podle konkrétních zadání podmínek.

Základem vztahu mezi rostlinnou a živočišnou výrobou je v modelu bilance krmiv. Přitom výchozím předpokladem modelového řešení je soběstačnost zemědělského podniku v objemných i jadrných krmivech. Bilancuje se produkce a spotřeba škrobových jednotek (ŠJ), stravitelných dusíkatých látek (SNL) a jadrných krmiv (JK), reprezentovaných v modelu obilovinami v naturální podobě. Vzhledem k tomu, že vyrovnání bilance těchto tří ukazatelů většinou nemůže být současně splněno, byly do výpočtu bilancí zavedeny proměnné přebytku a nedostatku těchto ukazatelů, které jsou v účelové funkci „penalizovány“ tzv. prohibitivní sazbou (-1000), která má zajistit, aby proměnné byly ve výsledném řešení pokud možno nulové. Odchylka od nulových hodnot u jedné nebo více proměnných udává minimální nesplnění vyrovnané bilance krmiv.

Z ekonomických ukazatelů jsou v modelu obsaženy tržby, náklady a zisk. Tržby v RV jsou uvažované u těch plodin a kultur, které mohou mít finální produkci. V ŽV se do tržeb počítají prodeje mléka, jatečné prodeje zvířat a prodeje živých zvířat. Náklady v RV jsou vztaženy na 1 ha plochy plodin a kultur. V ŽV se kromě nákladů na průměrné stavy jednotlivých kategorií počítají do nákladů také náklady na nákup zvířat.

Účelová funkce vyjadřuje maximalizaci zisku (či minimalizaci ztráty) farmy, tj. rozdíl celkových tržeb a celkových, příp. modifikovaných nákladů spolu s penalizací přebytků a nedostatků ŠJ, SNL a jadrných krmiv. Přitom tržní ceny mají znaménko kladné a veškeré nákladové položky znaménko záporné. Toto řešení zaručuje maximalizaci celé zemědělské produkce farmy při prioritním zachování vazeb mezi rostlinnou a živočišnou výrobou, kde zejména u objemných krmiv, ale i u jadrných krmiv se předpokládá „ekonomicky nejlevnější“ samozásobení. Náklady na krmné plodiny nejsou zahrnuty do nákladů ŽV, takže reálný obraz o hospodaření farmy poskytují až celkové tržby a celkové náklady.

Authors address:

RNDr. Ivan Foltýn, CSc., ing. Ida Zedníčková, Czech Institute of agrarian Economics,
Těšnov 65, 117 05 Praha 1

Automatizácia evidencie a spracovania rozsiahlych dátových súborov agendy poľnohospodárskeho skúšobníctva v Ústrednom kontrolnom a skúšobnom ústave poľnohospodárskom (ÚKSÚP), ktorý v rámci ČSFR túto činnosť zabezpečuje najmä pre Slovenskú republiku, je objektívne nutná z hľadiska súčasných trendov rozvoja dátových a informačných systémov u nás i v zahraničí. Tieto trendy prinášajú viaceré výhody, ako zníženie prácnosti, podstatné zvýšenie rýchlosti a výkonnosti spracovania, rýchly prenos výstupov k adresátovi s možnosťou využitia najmodernejších prostriedkov prenosu dát, výhodná forma mnohoročnej archivácie dát na diskoch s možnosťou prakticky okamžitého prístupu za účelom získania aktuálnych informácií, spracovania prehľadov, korelácií, podkladov pre expertné systémy a pod. Podstatne sa znižuje možnosť strát informácií (zálohovanie dát) a chybovosť pri spracovaní najmä rozsiahlych súborov a prehľadov, ktoré sa doteraz spracovávali „manuálne“ klasickým referentským postupom.

SÚČASNÝ STAV A POPIS SPRACOVÁVANEJ PROBLEMATIKY

Poľnohospodárske skúšobníctvo ÚKSÚP a jeho výstupy majú zásadný význam pri udržaní požadovanej kvalitatívnej úrovne poľnohospodárskej rastlinnej a živočíšnej produkcie, zdravotnej nezávadnosti potravín, monitoringu ekologickej kvality pôd, požadovanej úrovne hnojenia, ako aj signalizácie a prognostiky škodcov, škodlivých činiteľov a riadenia príslušných chemických zásahov. Jednotlivé pracoviská sú zapojené do systému medzinárodnej kontroly s kompetenciou vydávania medzinárodne platných certifikátov vyžadovaných v medzištátnom obchodnom styku. Zvýšenie kvalitatívnej úrovne a efektívnosti poľnohospodárskeho skúšobníctva s použitím automatizovaných systémov spracovania dát je preto nanajvýš žiadúce.

V predchádzajúcom období počínajúc rokom 1987 boli v ÚKSÚP realizované prvé kroky k automatizácii spracovania dát na jednotlivých výkonných pracoviskách. Pre ústredie, pobočky a 23 skúšobných staníc bolo postupne zakúpených spolu asi 25 ks PC/XT a AT kompatibilných počítačov a pre vybrané aplikačné oblasti boli vývojom a nákupom v SR a ČR zabezpečené užívateľské programy, ktoré sú v overovacej prevádzke alebo sa už prakticky využívajú, napr. program SEMAG, vyvinutý v AGRIS Bratislava ako prvý softwarový produkt pre poľnohospodárske skúšobníctvo SR, je od roku 1988 súčasťou pokračovania vo vzorke v rámci agendy semenárskej kontroly. Pozornosť bola venovaná tiež výchove personálu, približne 45 pracovníkov ÚKSÚP absolvovalo základné alebo pokročilé kurzy výpočtovej techniky a obsluhy PC. Nedostatkom súčasného stavu je najmä nepostačujúce vybavenie pracovísk výpočtovou technikou, ktoré v počte PC zodpovedá asi 1/3 minimálneho požadovaného stavu.

V poľnohospodárskom skúšobníctve ÚKSÚP je potrebné automatizovať najmä činnosti v nasledovných oblastiach (pretože popis uvedených činností a zámerov a popis ich riešení prekračuje možnosti tejto publikácie, je uvedený iba ich výčet):

Agrochemické skúšanie pôd - evidencia vzoriek a analytických výsledkov, štatistické spracovanie a vyhodnotenie obsahov živín jednotlivých honov SR, výstupy pre poľnohospodárske podniky. V súčasnosti sa v overovacej prevádzke používa program ASP. Perspektívne sa predpokladá rozšírenie vstupov a výstupov o ťažké kovy a mikroelementy, štatistické spracovanie poľných a nádobových pokusov, evidenciu vzoriek hnojív, vydávanie certifikátov hnojív a rozšírenie ASP o sumárne spracovanie za celé Slovensko.

Odrodové skúšobníctvo - evidencia a štatistické spracovanie numerických dát zo založených odrodových pokusov, spracovávanie výstupných správ, spracovávanie textových súborov - popisy a evidencia skúšaných odrôd, listiny povolených odrôd, osvedčenia o vykonaných skúškach. Ďalej evidencia meteorologických záznamov 23 skúšobných staníc, všeobecné údaje prevádzkových plôch skúšobných staníc, všeobecné záznamy o testovaných odrodách, rozsiahly výstupný materiál a spracovávanie sociálno-ekonomických informácií (SEI) skúšobných staníc. V súčasnosti sa v spolupráci s ÚKZÚZ Brno používajú v overovacej prevádzke programy ANOFT+FTAB, HAV a HAVMAIS, predpokladá sa vývoj alebo zakúpenie programov pre hodnotenie štátnych odrodových pokusov (ŠOP a UPOV).

Semenárska kontrola - agenda semenárskej kontroly, uznávacie pokračovanie vo vzorke a na porastoch, evidencia prihlášok a príjmu vzoriek, výsledkov analýz, vyhodnocovanie vzoriek, tlač výstupných protokolov, evidencia porastov a ovocných výpestkov, spracovávanie sumárnych prehľadov, evidencia množiteľských plôch, výrobcov osív, distribúcie osív, certifikácia osív OECD, ISTA, dátové výstupy a prehľady podľa aktuálnych požiadaviek. V súčasnosti sa na spracovanie agendy semenárskej kontroly používa program SEMAG, ktorý je potrebné doplniť o nadstavbu pre spracovanie sumárnych výstupov za celú SR. Požaduje sa vývoj alebo zakúpenie programov pre komplexné spracovanie agendy uznávacieho pokračovania na porastoch i vo vzorke. Špeciálnou softwarovou oblasťou semenárskej kontroly je systém identifikácie genotypov rastlín s využitím molekulárnych markerov, ktorá je zabezpečená programami GENETIK a PAAS (H o r v á t h a H o r n á č e k 1990).

Skúšobníctvo ochrany rastlín - evidencia, spracovanie výsledkov a štatistické vyhodnotenie maloparcelových a poloprevádzkových pokusov a testov chemických prípravkov (fungicídy, insekticídy, herbicídy, zoocídy, biologicky aktívne látky), evidencia prípravkov, spracovanie výstupov, protokolov, správ pre výrobu, archivácia dát, informačný systém o prípravkoch pre žiadateľov. Predpokladá sa vývoj programov pre evidenciu a vyhodnotenie pokusov a testov chemických prípravkov a spracovanie hodnotení prípravkov v priebehu predchádzajúcich rokov.

Skúšobníctvo krmív - evidencia vzoriek, spracovanie a štatistické vyhodnocovanie výsledkov analýz, hodnotenie podľa ČSN a ON, súvisiaca agenda skúšania krmív, tlač výstupov, protokolov a posudkov vzoriek krmív. Na spracovanie dát sa v súčasnosti používa program LABSYSTÉM 1.7 firmy Labsys. Predpokladá sa upgrade inovovanej verzie LABSYSTÉM 3.1.

Životné prostredie - monitoring cudzorodých látok v pôdach, kaloch a hnojivách, predspracovanie dát z technologických počítačov, vedenie referátov a príprava dátových výstupov, spracovanie ekologických máp, vedenie laboratórnych kníh. V súčasnosti sa používa program MCL (VÚP), ktorý čiastočne rieši problematiku z hľadiska nadväznosti na ekologickú databanku Výskumného ústavu potravinárskeho v Bratislave.

Ochrana rastlín - evidencia a spracovanie dát o výskyte škodlivých činiteľov s databankou údajov. Prognostika výskytu škodlivých činiteľov, signalizácia, modelovanie výskytu, riadenie (doporučovanie) chemických zásahov v praxi, krátkodobá (týždenná) signalizácia výskytu vybraných chorôb rastlín pre SR, spracovávanie vstupných meteorologických údajov (úhrny zrážok a pod.). V súčasnosti sa dokončuje program ochrany rastlín pre vyhodnocovanie výskytu škodlivých činiteľov a program pre plesň zemiakovú. Softwarovo je potrebné doriešiť spracovávanie výsledkov (prognóz) vo forme máp výskytu škodlivých činiteľov, štatistické vyhodnocovanie a databázové riešenie evidencie situačných správ.

Skúšobné stanice ÚKSÚP (popis je v odseku Odrodové skúšobníctvo).

Ekonomika ÚKSÚP - paralelne s nasadením počítačov na spracovanie kontrolnej a skúšobnej agendy bude do oblasti ekonomiky a personalistiky nasadený automatizovaný systém riadenia sociálno-ekonomických informácií. V rámci tohto systému budú riešené podsystémy práca a mzdy, skladové hospodárstvo, základné prostriedky vrátane ich odpisovania, účtovníctvo, saldokonto s prepojením na banku, autodoprava a vystavovanie a evidencia faktúr za služby externým žiadateľom. Vzhľadom na to, že uvedený systém bude vnútorne prepojený s výstupom jednotlivých podsystémov na účtovníctvo sa predpokladá, že cieľové riešenie bude na počítačovej sieti. Samostatne bude riešený systém vedecko-technických, ekonomických a právnych informácií (VTEI) a systém managementu organizácie.

RIEŠENIE INFORMAČNÉHO SYSTÉMU

Za účelom komplexného riešenia automatizovaného spracovania dát ÚKSÚP bola vypracovaná štúdia a návrh projektového riešenia informačného systému poľnohospodárskeho skúšobníctva ÚKSÚP pre Slovenskú republiku (H o r v á t h a H o r n á č e k 1992).

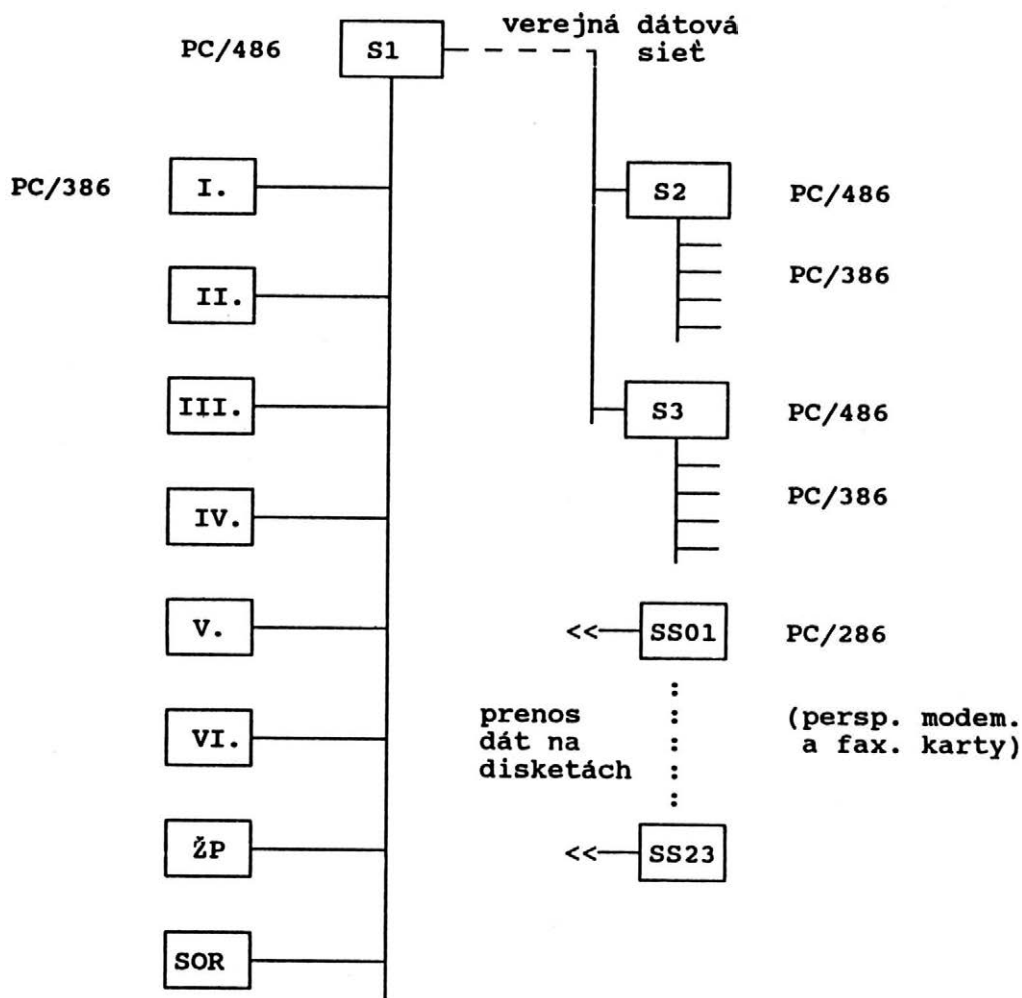
Projekt je zameraný na hardwarové a softwarové riešenie a technickú realizáciu informačného systému na báze osobných počítačov a lokálnych počítačových sietí s telekomunikačným prepojením ústredia v Bratislave s pobočkami v Zvolene a v Košiciach, pričom dátový prenos zo skúšobných staníc na ústredie, resp. pobočky bude realizovaný predbežne formou výmeny diskiet. Perspektívne budú tieto počítače doplnené o modemové a faxové karty. Schéma siete informačného systému je na obr. 1. Realizácia informačného systému podľa projektu predpokladá inštaláciu celkovo 50 až 60 počítačov prevážne typu PC/386.

V rámci riešenia projektu bude okrem realizácie SW a HW riešenia projektu a jeho zavedenia do užívania vytvorený tiež základ expertných systémov ÚKSÚP, ktoré budú využívať rozsiahle súbory dát vytvorené počas mnohoročnej archivácie vstupných a výstupných údajov.

V rámci projektu sa predpokladá nadviazanie riešenia na doteraz dosiahnuté výsledky. V zmysle harmonogramu prác sa doba riešenia a realizácie informačného systému ÚKSÚP predpokladá v období od júla 1992 do decembra 1994.

Hlavnými cieľmi riešenia sú:

- Skvalitnenie a zefektívnenie poskytovaných služieb a výkonov pre poľnohospodársku výrobu (rýchlosť, aktuálnosť a komplexnosť výkonov a stanovení, informačných služieb, prognostiky, doporučených agrochemických a rastlinolekárskeho zásahov s perspektívou využitia expertných systémov).
- Zapojenie ÚKSÚP do celoštátneho a medzinárodného informačného systému.



1. Schéma hardwarového riešenia informačnej štruktúry ÚKSÚP - Diagram of the hardware arrangement of the information structure of the Central Control and Testing Institute for Agriculture

Určujúce parametre riešenia:

- automatizovaný systém zberu, spracovania, evidencie, archivácie a distribúcie dát poľnohospodárskeho skúšobníctva, kontroly, prognostiky a signalizácie na súčasnej úrovni spracovania dát s využitím výpočtovej techniky;
- hardwarové riešenie dátového a informačného systému na báze značkových osobných počítačov s procesormi INTEL 80286, 80386 a 80486 a lokálnych sietí (prepokladá sa LAN Ethernet NOVELL) vytvorených z týchto počítačov, softwarové prostredie pracujúce pod operačnými systémami MS-DOS, perspektívne UNIX, a Net-Ware NOVELL pri použití moderných, najmä databázových softwarových prostriedkov (napr. FoxPro, CLIPPER) a aktuálneho síťového software;

- prenos dát medzi vzdialenými súčasťami informačného systému ÚKSÚP v digitálnej forme na diskových pamäťových médiách s perspektívnym využitím dátovej siete.

Integrita informačného systému

Dôvody na vzájomné prepojenie počítačov pracovísk ÚKSÚP vyplývajú z potrieb vzájomného dopĺňania aktuálnych dátových súborov, analytických výstupov a prehľadov jednotlivých pracovísk a potrieb zapojenia ÚKSÚP do celoštátneho a medzinárodného informačného systému - v ČSFR do informačného systému PLANT-Inform pre poľnohospodársku prax (K a l á š e k a kol. 1992), budovaného v ÚKZÚZ Brno pre ČR a ČSFR (resp. vybudovanie ekvivaletného systému ÚKSÚP pre SR, čo bude dané použitím softwarovým a organizačným riešením), a zapojenia ÚKSÚP do systému evidencie a spracovania dát poľnohospodárskej skúšobnej činnosti, doporučenej medzinárodnými organizáciami OECD a ISTA, používaných v krajinách ES.

Z týchto dôvodov je informačný systém navrhnutý ako systém lokálnych počítačových sietí (LAN). Dáta z jednotlivých pracovísk, ktoré majú byť prístupné iným pracoviskám ÚKSÚP, budú ukladané na pevnom disku servera siete, kde budú k dispozícii týmto pracoviskám a oprávneným externým užívateľom.

Forma komplexného výstupu pre externých užívateľov bude zabezpečená nasledovnými spôsobmi:

- distribúciou dát jednotlivým užívateľom na disketách (systém PLANT-Inform, resp. jeho analógia pre SR),
- distribúciou hard-kópií diskiet (príslušné publikácie),
- napojením žiadateľa na sieť ÚKSÚP s využitím verejnej dátovej siete.

Variety riešenia. Variantné spôsoby riešenia projektu sú dané rozsahom jeho realizácie v závislosti od finančného zabezpečenia projektu, pričom jednotlivé varianty sú vlastne na seba naväzujúce etapy riešenia pri ich rozložení do dlhších časových úsekov. Prvá varianta predpokladá plné riešenie v projektovanom rozsahu, druhá a tretia varianta predpokladajú redukcii rozsahu hardwarového riešenia na pobočkách a skúšobných staniciach.

Vývoj software. ÚKSÚP v súčinnosti s externými dodávateľmi SW zabezpečí vývoja aplikačného software formou priameho nákupu u priamo použiteľných programov, formou objednávok vývoje u zakázok menšieho rozsahu, vývojom nadstavieb v súčasnosti používaných programov (aktualizácia, sumárne spracovanie dát všetkých regiónov, úpravy pre použitie v sieti a pod.) u pôvodných dodávateľov a formou konkurzných konaní u zakázok väčšieho rozsahu.

Ochrana dát proti strate a zneužitiu bude riešená súčasne so zabezpečovaním užívateľského software u jednotlivých dodávateľov v súlade s požadovaným stupňom ochrany a utajenia dát. Základnú formu ochrany dát v sieti bude zabezpečovať sieťový operačný systém NetWare 3.11, prípadne jeho vyššia verzia 3.2.

ZÁVER

Realizácia informačného systému ÚKSÚP pre Slovenskú republiku rieši súčasné požiadavky na modernizáciu a skvalitnenie poľnohospodárskeho skúšobníctva a súvisiacich služieb najmä z hľadiska potrieb poľnohospodárskej výroby a jej kvalitatívnych a ekologických ukazovateľov. Z hľadiska perspektívneho rozvoja systému bude mať veľký význam spracovanie

covávanie syntetických užívateľsky orientovaných dátových výstupov a prehľadov s prvkami expertných a poradenských služieb, ktoré zhodnotia a zaktualizujú dlhodobu archivovanú informáciu ÚKSÚP pre potreby užívateľov podľa ich aktuálnych požiadaviek.

Literatúra

HORVÁTH, L. - HORNÁČEK, J.: Programy pre analýzu elektroforetických spektier GENETIK a PAAS. [Katalóg AGROsoftware.] Nitra, VŠP 1990.

HORVÁTH, L. - HORNÁČEK, J.: Informačný systém poľnohospodárskeho skúšobníctva ÚKSÚP. [Štúdiá a návrh projektového riešenia.] Bratislava, ÚKSÚP 1992.

KALÁŠEK, J. - ČANĚK, A.: PLANT Inform - informační servis pro zemědělskou praxi. Praha, MZ ČR 1992.

Došlo 23.7.1992

HORVÁTH L. - HORNÁČEK J., Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky, Bratislava; AGRIS, Bratislava

Informačný systém poľnohospodárskeho skúšobníctva ÚKSÚP pre SR

Zeměd. Ekon., 38, 1992, č. 11 - 12, s. 873-878. - 1 schéma, lit. 3, res. slov., angl.

SR, zemědělské zkušebnictví, počítačové zpracování, informační systém

Cieľom informačného systému poľnohospodárskeho skúšobníctva je prevod klasických foriem agendy poľnohospodárskeho skúšobníctva, postup v evidencii a spracovaní analytických dát, spracovanie výstupných protokolov, prehľadov, hlásení, signalizácie, prípravy publikácií, archivácie dát a pomocných činností na moderný systém s využitím osobných počítačov a počítačových sietí, umožňujúci rýchle a operatívne spracovanie a distribúciu analytických výstupov, štatistík, protokolov, prehľadov, ako aj zhodnotenie obrovského rozsahu archivovaných dát formou informačných a perspektívne aj expertných služieb.

HORVÁTH L. - HORNÁČEK J., Central Control and Testing Institute for Agriculture, Bratislava; AGRIS, Bratislava

Information system of agricultural testing of the Central Control and Testing Institute for Agriculture (ÚKSÚP) for the Slovak Republic

Zeměd. Ekon., 38, 1992, No. 11 - 12, pp. 873-878. - 1 sch., refs 3, summaries in sl, en

the Slovak Republic, agricultural testing, computer processing, information system

Transformation of the classic forms of the agricultural testing agenda, methods of the analytical data evidence and processing, processing of the output protocols, reviews, reports, signalling, publication preparations and data and support activities filing to modern system with the use of personal computers and computer network, which enables fast and operative processing and distribution of the analytic inputs, statistics, records, reviews as well as the evaluation of large extent of the filing data in the form of information and in prospect also the extent services are the aims of the proposed information system of agricultural testing.

Adresy autorov:

RNDr. Ľubomír H o r v á t h, Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky, Matúškova 21, 833 16 Bratislava

Ing. Jozef H o r n á č e k, AGRIS, š.p., OZ Bratislava, Trenčianska 55, 800 00 Bratislava

NÁSTIN INFORMAČNÍHO SYSTÉMU V RESORTU ZEMĚDĚLSTVÍ ČR V NOVÝCH PODMÍNKÁCH

Přechod od direktivně administrativního systému řízení k tržní ekonomice vyvolává potřebu zásadní přeměny informačních systémů. Budování nových informačních systémů na centrální a podnikatelské úrovni probíhá postupně. Na centrální úrovni je tento proces adekvátní potřebám přechodu od dirigistického plánovacího systému k systému ovlivňování ekonomiky nepřímými nástroji (regulace trhu, subvenční a daňová politika). Na podnikatelské úrovni jde o vznik informačních systémů odpovídajících potřebám privátních forem podnikání. Naše pozornost bude zaměřena především na informační systém centra - tj. ministerstva zemědělství a ostatních centrálních orgánů.

Ihned po roce 1989 byl zrušen systém statistiky o plánování a postupně redukováno výkaznictví o výrobě a o financování. Nové informační potřeby se promítly zejména v agrárním programu vlády ČR, který se opírá o tři základní funkce agrárního potravinářského komplexu (APK), a to dosažení nezbytné úrovně potravinové bezpečnosti spojené s rozvojem dalších aktivit v zemědělství, dále o zvýraznění funkce ekologické a sociální. Za základní faktory, které ovlivňují změnu informačního systému v APK, považujeme přechod k tržní ekonomice a s tím spojený proces privatizace a transformace.

Struktura nového informačního systému v APK

K první úrovni struktury nového informačního systému patří věcné oblasti, které lze členit do těchto subsystémů:

1. Základní (plošné) statistické informace o výrobě, reprodukčním procesu a ekonomice
2. Informace o trhu zemědělských a potravinářských výrobků
3. Informace o užití státních subvencí
4. Informace o daních
5. Informace o vědeckotechnických informacích a jejich aplikaci

Tato struktura počítá s tím, že budou vedle ní existovat obecné národohospodářské informace (demografie, registr podnikatelských subjektů, regionální informace apod.).

Za druhou úroveň lze považovat strukturu zpravodajských jednotek v APK. Zde dochází k nejvýraznější změně. V průběhu roku 1992 má být v ČSFR v zásadě dokončen proces privatizace státních podniků a transformace zemědělských družstev. Lze očekávat, že do roku 1993 bude vcházet struktura APK spočívající na privátních fyzických a právnických subjektech v zemědělské a v potravinářské výrobě a ve službách pro tyto oblasti. Jen výjimečně zůstanou státní podniky a organizace napojeny na státní rozpočet.

Privátní subjekty budou zpravodajskými jednotkami pro plošné sledování informací (státní a resortní statistika), pro neperiodické (výběrové, anketární) sledování a pro rychlé (signálně výběrové) informace. Pro tyto účely bude zvolen diferencovaný okruh zpravodajských jednotek s rozdílnou délkou periodicity sledování.

Kromě těchto způsobů sledování se uvažuje i o zavedení reprezentativního souboru tzv. testovacích zpravodajských jednotek, u nichž bude rozsah sledovaných informací podstatně širší, přičemž tyto subjekty budou do určité míry ekonomicky zvýhodněny.

Pro všechny případy získávání a zpracování informací bude vyhlášena přísná anonymita podnikatelských dat.

Poznámky k jednotlivým informačním subsystémům

Statistické sledování

Navrhuje se trojí sledování: plošné, testovací a signální. Plošné by mělo obsahovat omezené soubory informací o struktuře výroby a jejích výsledcích, o kapitálových vkladech a o celkové rentabilitě podnikání. Půjde jak o informace v naturálním, tak i v hodnotovém vyjádření. Subjekty zahrnuté do testovacího sledování by měly navíc poskytovat informace o vstupech do výroby, o průběhu reprodukce a o vlastních nákladech. Signální informace (krátkodobé), zahrnující vybraný okruh respondentů, budou reprezentovat obraz určitého okamžitého stavu ve výrobě, odbytu, zdravotním stavu porostů a zvířat apod.

Tržní informační systém

Bude se do určité míry opírat o statistické informace a s využitím informačních systémů vybraných respondentů poskytne periodické přehledy o fyzické a cenové nabídce zemědělských a potravinářských výrobků v jednotlivých člancích potravinového řetězce. Současně bude sledován vývoj struktury poptávky odběratelů a finálních spotřebitelů a její konfrontace na úrovni regionů, republiky a na zahraničních trzích. Tržní informační systém je již nyní koncipován tak, aby vyústil v prognózování nabídky, poptávky a cen.

Informační systém o užití státních subvencí

Jde o informace zvláštního charakteru, které zahrnují proces předkládání žádostí o subvence, jejich schvalování, uzavírání smluv o podmínkách poskytování státních prostředků, čerpání subvencí a vyhodnocování jejich účinnosti. Pro tento informační systém je již nyní zaveden centrální registr. Zejména přílohy k žádostem o subvence poskytnou důležité informace (při zachování podnikatelské anonymity) o záměrech podnikatelské sféry podle různých kritérií sledování.

Daňový informační systém

Tento systém je plně v kompetenci finančních úřadů příslušných resortů ministerstva financí. Při splnění určitých podmínek se jeví možné jej využívat k makroanalytickým účelům při vyhodnocování nákladovosti a výnosovosti daňových poplatníků v APK.

Informační systém o vědeckotechnickém rozvoji (VTR)

Jde o již fungující informační systém, zahrnující stále aktualizovanou bázi vědeckotechnických znalostí z domácí i zahraniční vědy a výzkumu. Jeho výstupem jsou informace o realizovatelných poznatcích VTR, které se prostřednictvím oblastních poradenských stanic poskytují podnikatelské sféře. Je zajištěna i zpětná vazba, založená na požadavcích podnikatelských subjektů vůči vědě a výzkumu.

Závěrem je nutné říci, že nelze očekávat okamžité a dobré fungování popsaného nového informačního systému. Půjde patrně o několikaletý proces zdokonalování. Jeho perspektiva bude do značné míry záviset na technickém vybavení, zejména na jeho vnitřním propojení v sítích.

Ing. Bohumil Prouza, CSc.

HLAVNÍ SMĚRY ROZVOJE CENTRÁLNÍHO INFORMAČNÍHO SYSTÉMU APK ČR

Rozvoj centrálního informačního systému ministerstva zemědělství České republiky byl zahájen již v počátcích pronikání computerů do našeho zemědělství v roce 1972. Koncepce tvorby tohoto systému v „předlistopadovém“ období vycházela z hlediska obsahu informací o skutečnosti (dříve označovaných SEI) z omezeného počtu informačních zdrojů:

- výkazů státní statistiky,
- účetních výkazů organizací resortu APK,
- resortních výkazů, navrhovaných podle potřeb ministerstva zemědělství.

Přebírání informací z těchto zdrojů do centrálního informačního systému mělo zpravidla tzv. celoplošný charakter, což znamená, že byla zpracovávána podniková data od všech vykazujících jednotek, podniků a organizací APK. Tato koncepce byla umožněna poměrně velmi malým počtem těchto zpravodajských jednotek.

Můžeme-li hodnotit výsledky rozvoje tohoto systému, musíme konstatovat, že řešení nebylo završeno zavedením moderního integrovaného informačního systému založeného na principech:

- centrální víceuživatelské databanky,
- počítačové síť v budově ministerstva,
- propojení hlavních informačních zdrojů dálkovým přenosem dat.

Přechodem k tržní ekonomice dochází k podstatným změnám ovlivňujícím podmínky i požadavky na tvorbu centrálního informačního systému APK.

Zásadně se mění funkce a obsah činnosti centrálních orgánů, především ministerstva zemědělství.

Vzniká potřeba nových informací (například tržních informací), současně se mění metodický obsah již existujících soustav ukazatelů (účetní evidence).

Dochází k zásadní změně počtu a struktury podniků působících v APK a tím i počtu zpravodajských jednotek.

Mění se struktura a funkce klasických článků informační soustavy (např. státní statistika).

Nezávisle vznikají celostátní informační soustavy nových institucí a orgánů, které je nutné propojit s centrálním informačním systémem.

Mění se legislativa týkající se poskytování a ochrany individuálních informací, informace se stávají předmětem trhu s informacemi.

Uvedené a další změny vyvolávají potřebu nové koncepce centrálního informačního systému APK, kladou podstatně vyšší požadavky na obsah, integritu a efektivnost celého systému. Současný stav i přes značné úsilí všech zainteresovaných v posledních dvou letech se projevuje nedostatkem některých informačních okruhů, zásadních pro uplatňování agrární politiky.

Jedná se především o tyto soubory informací:

- informace potřebné pro regulaci agrárního trhu,

- informace o postupu privatizačních a transformačních procesů v jednotlivých úsecích a regionech APK ČR,
- informace o rozvoji a ekonomice soukromých hospodářství,
- informace o účinnosti dotační politiky v APK,
- informace ze sféry ekologického monitorování zemědělské výroby a kvality potravin.

Centrální informační systém APK v současných podmínkách musí z hlediska informačního obsahu integrovat a využívat podstatně větší množství informačních zdrojů a systémů s celostátní, resp. resortní působností. Rovněž dojde k výraznému využívání jiných než celoplošných modelů toku dat s důrazem na využívání reprezentativních výběrových souborů, testovacích podniků atp.

Na základě současné situace a poznatků se domníváme, že informační soustavu APK (část SEI) by měly tvořit následující informační systémy, které by měly být zdrojem informací pro Centrální informační systém ministerstva zemědělství ČR:

1. Státní statistika
2. Resortní statistika
3. Informační systém fondu tržní regulace
4. Informační systém regionálních pracovišť MZe
5. Informační systém pozemkových úřadů
6. Informační systém Českomoravské agrární unie (ČMAU)
7. Výběrový soubor testovacích podniků

Státní statistika

Státní statistické výkaznictví naturální a účetní by mělo tvořit, obdobně jako ve většině zemí s vyspělou tržní ekonomikou, základní informační zdroj i pro resortní informační systém APK. Do soustavy statistických výkazů se musí promítnout nové požadavky na obsah, periodicitu, plošnost, resp. výběrovost statistických šetření z hlediska nových potřeb resortu APK.

Resortní statistika

Resortní statistika zpravidla zahrnuje výkazy odrážející speciální požadavky na povinné výkaznictví jednotlivých resortů, které se nepodařilo prosadit do státní statistiky. Z hlediska obsahu a funkce je možné pohlížet na státní a resortní statistiku jako na jeden informační zdroj.

Informační systém fondu tržní regulace

V oblasti tržních informací dochází k bouřlivému rozvoji různých marketinkových informačních systémů. Pro potřeby státní regulace trhu nejvýznamějších komodit je nutné sledovat vývoj nabídky, poptávky a cen těchto komodit na tuzemských a zahraničních trzích. Informační systém fondu tržní regulace, který se vyvíjí, podchycuje nejvýznamnější zdroje tržních informací, potřebných z hlediska usměrňování agrárního trhu.

Regionální pracoviště MZe ČR si v rámci svého působení vytvářejí vlastní informační systém, který se stane významným zdrojem regionálních informací. Nezastupitelná role regionu bude v rámci zpracování informací o poskytování a využívání dotací v APK.

Informační systém pozemkových úřadů

Síť pozemkových úřadů, které metodicky podléhají ministerstvu zemědělství, by měla v rámci svého informačního systému poskytovat do informační soustavy APK následující informační okruhy:

- vlastnickou a uživatelskou evidenci půdního fondu,
- agrotechnické a ekologické sledování půdního fondu a území,
- úpravy půdního fondu atp.

Informační systém Českomoravské agrární unie

Utváření agrárních komor a rozvoj jednotného informačního systému ČMAU vytváří předpoklady pro získávání zcela specifických informací o procesech transformace a privatizace a o rozvoji podnikatelských aktivit v jednotlivých regionech ČR. Funkci informačního systému ČMAU v rámci centrálního informačního systému APK je nutné vymezit tak, aby nedošlo k případným duplicitám s jinými informačními zdroji.

Výběrový soubor testovacích podniků

Určité indikativní informace ekonomické, finanční, strukturální a další potřebuje řídicí sféra zjišťovat velice operativně. Sledování některých informací vyžaduje speciální metodu. Tyto informační potřeby se zpravidla zajišťují organizováním výběrových šetření na malém, avšak statisticky reprezentativním souboru vykazujících jednotek. Mnohé státy využívají stabilních systémů testovacích referenčních podniků, ve kterých zjišťují tyto informace. V našich podmínkách se poměrně často a živelně organizovala šetření různého zaměření na více či méně reprezentativních souborech zpravodajských jednotek. Domníváme se, že je nutné zavést soustavnost do těchto šetření a začlenit je jako rovnocennou součást centrálního informačního systému APK.

Vzhledem k tomu, že Český institut agrární ekonomiky uskutečňuje šetření tohoto typu, zaměříme se na podrobnější charakteristiku tohoto šetření.

Výběrové šetření ČIAE o nákladovosti zemědělské výroby a výsledcích hospodaření v roce 1992

Jak vyplývá z názvu, cílem šetření je vyhodnocovat ekonomickou situaci a výsledky hospodaření ve vybraných podnicích zemědělské prvovýroby a sledovat vývoj nákladovosti výroby vybraných zemědělských výrobků.

Šetření je organizováno na souboru cca 150 transformovaných zemědělských podniků a soukromých hospodářství, vybraných s ohledem na přírodní podmínky, výrobní zaměření, velikost a ekonomickou úroveň tak, aby byla zajištěna reprezentativnost tohoto souboru. Těžištěm šetření je sledování soukromě hospodařících fyzických osob (cca 50 farem), na které se v současné době nevztahuje žádné výkaznictví a chybí základní ekonomické informace o tomto dynamicky se rozvíjejícím sektoru.

Šetření ve zpravodajských podnicích probíhá průběžně celý rok, přičemž jsou se čtvrtletní periodicitou šetřeny ukazatele za uplynulé čtvrtletí.

Z hlediska obsahu šetření bylo základním metodickým problémem zabezpečit v soukromých farmách ekonomické a finanční ukazatele srovnatelné s ukazateli státních a družstevních podniků. Tato otázka byla vyřešena tím, že pro účely tohoto průzkumu bylo v těchto podnicích zavedeno podvojně účetnictví a zpracovávají se klasické účetní výkazy.

Sledování nákladovosti výroby zemědělských výrobků je problémem i v podnicích s velmi podrobnou ekonomickou evidencí. V současných podmínkách ekonomické transformace je znalost vývoje nákladovosti nezbytným předpokladem pro účinnou regulaci agrárního trhu, dotační politiku APK a realizaci dalších úseků agrární politiky.

U družstevních podniků a státních statků je zjišťování nákladovosti řešeno vedením analytického nákladového účetnictví na jednotlivé výkony.

U soukromých farem je sledování nákladů vztaženo na jednotlivé výrobky pouze za skupiny přímých nákladů. Ostatní nákladové skupiny jsou sledovány za farmu jako celek a budou dodatečně rozvrhovány podle výrobní struktury.

Výběrové šetření ČIAE pro rok 1992 se člení na tyto soubory:

I. Identifikační údaje
II. Výrobní faktory a podmínky hospodaření

1. Půda
2. Pracovníci
3. Budovy a stavby
4. Stroje a zařízení
5. Osevní plochy
6. Zvířata

III. Ekonomické a finanční ukazatele

1. Aktiva
2. Pasíva
3. Výsledovka

IV. Náklady a výnosy RV a ŽV

1. Náklady a výnosy RV a ŽV
2. Přímé náklady plodin
3. Přímé náklady kategorií zvířat

Soubory obsahují tyto údaje:

Identifikační údaje

Termín šetření

Název podniku

Jméno podnikatele

IČO

Adresa - ulice, místo, PSČ, č.p.

Kraj, okres

Telefon, fax

Region, sektor

Převažující výrobní zaměření

PES

Výrobní oblast

Termín zahájení podnikatelské činnosti

Výrobní faktory a podmínky hospodaření

P ů d a

Zemědělská půda podle kultur se člení takto:

vlastní půda (výměra v ha): obhospodařovaná
zemědělsky nevyužívaná
propachtovaná

cena v Kčs na 1 ha

připachtovaná půda: výměra v ha
pachtovné v Kčs na 1 ha

P r a c o v n í c i

fyzický počet pracovníků celkem

přepočtený počet pracovníků celkem

U soukromých hospodářství bude uveden typ pracovní síly (majitel, rodinní příslušníci, námezdní pracovníci), věk, pohlaví, přepočtený počet - na farmě a jinde.

B u d o v y a s t a v b y

Jsou uvedena tato data:

druh objektu

měrná jednotka

kapacita

rok uvedení do provozu (rok pořízení)

pořizovací cena v Kčs

zůstatková cena v Kčs

Druhy objektů:

- obytný dům
- stáje pro skot, prasata, ovce, drůbež, ostatní zvířata
- skladovací prostory - stodola, kůlna, sklad na zrno, silážní jáma, krecht, garáž, ostatní skladovací prostory
- budovy pro nezemědělskou činnost
- meliorační stavby
- budovy a stavby celkem

S t r o j e a z a ř í z e n í

skupina strojů a zařízení

počet celkem a z toho nad 10 let

pořizovací cena v Kčs

zůstatková cena v Kčs

Stroje a zařízení se člení takto:

- malotraktory
- traktory
- stacionární motory

- stroje na zpracování půdy
- stroje pro setí a sázení
- stroje pro hnojení a ochranu
- zavlažovací zařízení
- stroje pro sklizeň
- stroje pro posklizňovou úpravu a skladování
- stroje a zařízení pro chov skotu, prasat, drůbeže a ostatní ŽV
- stroje a zařízení pro nezemědělskou činnost
- přístroje a zvláštní technická zařízení
- nákladní automobily
- osobní a dodávkové automobily
- návěsy a přívěsy
- ostatní dopravní prostředky
- stroje a zařízení celkem

Osevní plochy a výnosy

- plodina
- osevní plocha v ha
- výnos v t na ha

Zvířata

- kategorie zvířat v obvyklém členění
- počet zvířat celkem

Ekonomické a finanční ukazatele

Aktiva

- ukazatele aktiv
- hodnota celkem v tis. Kčs

Ukazatele aktiv jsou podle syntetických účtů platného účetnictví.

Pasíva

- ukazatele pasív
- hodnota celkem v tis. Kčs

Ukazatele pasív jsou podle syntetických účtů platného účetnictví.

Výsledovka

- ukazatele výsledovky
- hodnota celkem v tis. Kčs

Ukazatele jsou podle systému platného účetnictví.

Náklady a výnosy RV a ŽV

- výkon
- ukazatel nákladů a výnosů
- měrná jednotka
- hodnota (množství) celkem

Ukazatele nákladů a výnosů jsou podle analytických účtů platného účetnictví.

Přímé náklady plodin

plodina: kalkulační položka RV
materiál (operace)
měrná jednotka
naturální množství
náklady celkem v Kčs

Jednotlivé kalkulační položky RV jsou: osiva a sadba nakoupená

osiva a sadba vlastní
hnojiva nakoupená
hnojiva vlastní
CHOP
ostatní přímý materiál
externí služby
pojištění plodin

Přímé náklady kategorií zvířat

kategorie zvířat: kalkulační položka ŽV
materiál (operace)
měrná jednotka
naturální množství
náklady celkem v Kčs

Jednotlivé kalkulační položky ŽV jsou: krmiva nakoupená

krmiva vlastní
steliva nakoupená
steliva vlastní
léčiva a dezinfekční materiál
ostatní přímý materiál
veterinární služby
plemenářské služby
pojištění zvířat

Z obsahu informačních souborů je patrné, že vlastní šetření je značně rozsáhlé a bez metodické a odborné pomoci by nebylo možné jej především v soukromých hospodářstvích realizovat. Proto sběr informací a vedení potřebné účetní a další evidence v podnicích zabezpečuje firma specializovaná na ekonomické poradenství a zpracování účetní evidence v zemědělských podnicích, která má síť spolupracovníků po celé republice.

První výsledky získané za I. pololetí 1992 naznačují, že v rámci tohoto šetření bude možné vytvořit zcela unikátní informační bázi o vývoji nákladovosti a výsledcích hospodaření rozvíjejícího se sektoru soukromých hospodářství a rodinných farem. Tento informační systém, pokud bude standardizován a rozvinut do dostatečné reprezentativnosti, bude podle našeho názoru tvořit nezastupitelnou část centrálního informačního systému APK.

Ing. Josef H a n i b a l, Český institut agrární ekonomiky

NASADENIE VÝPOČTOVEJ TECHNIKY V OPERATÍVOM RIADENÍ RASTLINNEJ VÝROBY

V poľnohospodárskych podnikoch z roka na rok nachádza väčšie uplatnenie výpočtová technika v procese operatívneho riadenia a spracovávaní informácií.

Riešiteľský kolektív v štátnom podniku AGRIS vytvoril na osobných počítačoch súbor vzájomne nadväzných programov pre poľnohospodárske podniky. Programové riešenie zahŕňa informácie systémy výrobných a pomocných činností nasledovných problémových oblastí:

- Komplexná evidencia pôdy
- Plány pestovania plodín
- Operatívne informácie o priebehu pestovateľských procesov
- Informácie z chovu hospodárskych zvierat
- Plán a priebeh pomocných činností a služieb
- Pracovníci a mzdy
- Základné prostriedky a zásoby
- Optimalizácia výrobných štruktúr
- Kalkulácie plánové a priebežné
- Expertné systémy pre rozhodovanie
- Účtovníctvo a matematicko-ekonomická analýza

Vzájomná prepojitelnosť informácií medzi jednotlivými problémovými oblasťami má rôznu intenzitu, rozsah a časovú väzbu.

V tomto príspevku chceme venovať hlavnú pozornosť problematike nasadenia výpočtovej techniky v operatívnom riadení rastlinnej výroby.

Kontakt agrónoma s počítačom najčastejšie začal honovou evidenciou pôdy. Program sprístupňuje informácie o pôde a s ňou spojenou informačnou základňou jednak pri priamom rozhodovaní, jednak v nadväzných programoch, napr. pri odmeňovaní za prácu. Normatív je viazaný aj na obtiažnostné pomery vo vzťahu k pôde (svahovitosť honu, druh pôdy, tvar pozemku, prekážky v hore a pod.).

Informačná báza programu na štyri časti:

- Katalóg honov, v ktorom každý hon je charakterizovaný 29 údajmi
- Evidovanie predplodín podľa odrôd a dosiahnutých úrod
- Záznam o aplikácii organických a priemyselných hnojív
- Evidencia použitia pesticídov podľa honov a termínu aplikácie

Užívateľ má možnosť selektívne vyberať informácie z databázy a využívať ich pri zostavovaní plánu osevu, hnojenia a aplikácie pesticídov.

Dnes mimoriadne aktuálna je pozemkovo-knižná evidencia pôdy. Síce nie je využívaná v procese operatívneho riadenia, ale je najrozsiahlejšou a najviac problémovou oblasťou pri transformácii poľnohospodárskych podnikov.

Uvedené programové riešenie okrem poľnohospodárskych podnikov využívajú aj obecné úrady pre evidovanie pôdy obcí, ale aj pre výpočet daní.

Ďalší blok programov je venovaný plánovaniu pestovateľských procesov poľnohospodárskych plodín. Pre uľahčenie tejto činnosti je spracovaných niekoľko vzorových

pestovateľských postupov s prepojením pracovných operácií aj na materialno-technické zabezpečenie.

Veľký rozsah plánových výpočtov je pri optimalizácii plánu hnojenia, čo z hľadiska vzťahu nákladov a výnosov má jedno z najdôležitejších postavení.

Programové riešenie plánov poskytuje užívateľovi informácie jednak o plánových požiadavkách na naturálne a finančné zabezpečenie, jednak informácie o potrebe pracovných síl a mechanizačných prostriedkov.

Podporným programom pre optimalizáciu odrodovej štruktúry je expertný systém, ktorý umožňuje výber najvhodnejších odrôd pre konkrétne pestovateľské podmienky.

Ďalším pomocným programovým riešením využívaným pri tvorbe plánu, ale aj operatívne je Automatizovaný systém vyhľadávania najvhodnejších herbicídov.

Výber herbicídov je podmienený údajovou základňou o stupni výskytu jednotlivých druhov burín, ich fenofázy, hospodárskej významnosti (škodlivosti), fenofázy plodiny a účinnosti konkrétneho herbicídu na určitý druh buriny.

Program vyberie najvhodnejšie herbicídy, resp. kombináciu dvoch až troch herbicídov, uvedie odporúčané dávky, finančné vyjadrenie a obmedzenia, ako je napr. zákaz aplikácie v ochrannom pásme vodných zdrojov, zákaz následného pestovania cukrovej repy a pod.

V období pred sejbou a v priebehu vegetácie pre optimalizáciu výživného stavu porastu sú využívané programy, ako je diagnostika výživného stavu porastov na základe anorganického rozboru rastlín alebo program dohnojovania. Metodiky výpočtov sú spracované Výzkumným ústavom rastlinnej výroby v Prahe a Výskumným ústavom pôdnej úrodnosti v Bratislave.

Na základe mnohoročných výsledkov výskumných prác na vysokých školách poľnohospodárskych a výskumných ústavoch je spracovaný súbor programov pre operatívne informácie, ktoré hovoria o realizovaných pracovných operáciách a o spotrebe materiálov v naturálnom a finančnom vyjadrení.

Agronomické informácie sú v súboroch:

- Charakteristika osiva a sejby
- Biologické inventarizácie
- Klimatické faktory
- Škodlivé činitele
- Fenologické rastové fázy

Operatívne výstupné informácie agronóm získava výberom triediaceho hľadiska či podľa plodín, honov, pracovných operácií, za stredisko alebo za podnik. Môže si vybrať aj z ponuky štandardných výstupov:

- Realizované pracovné operácie v pestovateľskom roku
- Vyhodnotenie priebehu postupu poľných prác k určitému dátumu
- Spotreba a náklady na hnojivá, osivá, pesticídy a ostatný materiál

Ekonomické a pestovateľské zhodnotenie úrody po zbere je spracované automaticky a úroda je hodnotená vo vzťahu k pestovateľským a agrotechnickým podmienkam. Takýmito výstupmi sú napríklad:

- Vplyv typu pôdy a druhu na úrodu
- Vplyv pestovaných predplodín

- Zhodnotenie hnojenia vo vzťahu k úrode
- Naturálna produkcia a dávky NPK
- Ekonomické zhodnotenie úrody

V nastávajúcich ekonomických podmienkach bude narastať požiadavka na informácie v procese plánovania, operatívneho riadenia a rozhodovania. Dôležité budú najmä informácie z hľadiska kalkulácií nákladov v rámci republiky, Európy, ale aj vo svetovom meradle.

Ing. Alžběta Gromová, AGRIS Nitra

ZEMĚDĚLSKÉ INFORMAČNÍ SYSTÉMY V ZEMÍCH ZÁPADNÍ EVROPY

V říjnu 1992 bude zaveden veřejný videotextový informační systém VIATEL, který bude pokrývat celé území České republiky. Cílem tohoto článku je naznačit základní principy a možnosti systému VIATEL a popsat zkušenosti s provozem zemědělských informačních systémů v západní Evropě. Podrobnému popisu systému VIATEL bude věnován samostatný článek.

Úspěšnost jakékoliv lidské činnosti závisí na kvalitě a včasnosti dostupných informací. To platí pro všechny druhy a formy podnikání, počínaje výrobou, přes obchod, služby až po státní správu. Je velmi důležité, aby požadovaná informace nebyla maskována záplavou jiných „informací“, v dané chvíli nepotřebných. Odstrašujícím příkladem takového maskování informací byly stohy počítačových sestav na stolech, policích a skříních řídících pracovníků. Tyto hory potišťného papíru obsahovaly milióny údajů, které nikdy nikdo nečetl. Cílem moderních informačních systémů je dodávat pouze informace vybrané podle okamžitých potřeb uživatele.

Donedávna jsme se mohli pouze dívat (se závistí) na videotextové informační služby provozované ve vyspělých zemích západní Evropy. Od října 1992 bude na území České republiky zahájena činnost našeho videotextového informačního systému s názvem VIATEL.

Veřejná informační videotextová služba VIATEL

VIATEL je veřejná informační videotextová služba, která svým uživatelům umožňuje:

- snadno, rychle a levně přistupovat k požadovaným informacím;
- provádět obchodní transakce (např. nabízet zboží a služby, provádět objednávky, rezervace, platební příkazy);
- komunikovat se všemi nebo s vybranými uživateli systému (odesílat nebo přijímat zprávy prostřednictvím elektronických poštovních schránek);
- interaktivně se účastnit činnosti komoditní burzy, burzy práce, kooperací, služeb, nemoovitostí apod.;
- manipulovat s faxovými a telexovými zprávami včetně jejich odesílání a přijímání.

Za zvláštní pozornost stojí jednoduchost napojení se na systém VIATEL. Uživatel k napojení potřebuje pouze telefonní linku a osobní počítač vybavený modemem a komunikačním programem. Telefonní linka se dnes považuje za samozřejmost. Také osobní počítače jsou nyní již značně rozšířené a brzy budou samozřejmostí též. Pro připojení k systému VIATEL si musí majitel osobního počítače koupit modem (cca 6 000 Kčs) a komunikační program (cca 1 500 Kčs). Namísto osobního počítače je možné použít také jednoduchý terminál s vestavěným modemem (cca 15 000 Kčs).

Používání systému VIATEL přinese uživatelům četné výhody:

- Volbou jediného čísla místní telefonní sítě se uživatel napojí na systém a okamžitě obdrží požadované informace a služby.
- Systém umožňuje sloučit stávající komunikační a informační prostředky (telefon, fax, telex, videotex, audiotex).
- Poskytuje úspory času, provozních nákladů a investic.
- Provádí ochranu dat a informací před zneužitím.
- Má snadnou obsluhu a ovládání.

Informační systém VIATEL bude mít mnoho databází a služeb, které budou tematicky členěny podle jednotlivých okruhů zájmu uživatelů. Jedna z tematických vrstev bude pokrývat potřeby zemědělství. Jednotlivé databáze a služby se budou vytvářet a uvádět do provozu postupně, nejspíše na komerčním základě. Proto bude užitečné se seznámit se stavem, úspěchy a potížemi při provozu zemědělských informačních systémů v západní Evropě.

Videotex v západní Evropě

Jak je patrné z tab. I, použití zemědělských informačních systémů na bázi videotexu v zemích Evropských společenství obecně roste. V období 1989 až 1991 se počet uživatelů zdvojnásobil. V následujících dvou až třech letech se očekává další nárůst asi o 50 %.

I. Uživatelé zemědělských informačních služeb

	1988	1989	1991	1994 (odhad)
Francie	25 000	35 000	80 000	120 000
Německo	3 000	5 000	10 000	15 000
Nizozemí	1 500	3 000	8 000	10 000
Velká Británie	3 000	3 000	3 000	3 000
Itálie	560	1 160	2 000	6 000
Irsko	105	309	500	700
Portugalsko	-	-	250	1 500
Španělsko	-	-	250	1 000
Řecko	-	-	90	600
Dánsko	-	-	1 400	?
Celkem	33 165	47 469	105 530	157 800

Největší počet uživatelů má Francie. Není to vlastně překvapení, protože Francie je skutečnou velmocí v oblasti telematiky a veřejných infortmačních služeb (12 mil. Francouzů užívá 5,5 mil. videotexových stanic Minitel). Také v dalších zemích ES (Německu, Nizozemí, Itálii a Irsku) narůstá počet uživatelů. Ve Velké Británii rozvoj stagnuje a v některých státech (Portugalsko, Řecko, Dánsko) teprve začínají s budováním videotexové informační služby. Lucembursko tuto službu nemá a Belgie po rozpačitých začátcích zastavila její vývoj.

80 000 francouzských uživatelů videotextu (Minitel) uskutečnilo v roce 1991 přes 6 mil. napojení na zemědělský informační systém s celkovou dobou trvání 30 mil. minut. Jedno napojení tedy trvalo v průměru 5 minut a v hlavní sezóně se obraceli uživatelé k zemědělské informační službě několikrát týdně. Jednotliví farmáři přitom zpravidla využívali pouze omezený sortiment služeb především s ohledem na svou specializaci a region. Mezi nejžádanější služby informačního systému patřilo např. v Bretani objednávání umělé inseminace (služba APELIA), kterou využívá na 20 000 farmářů a která vykazuje 120 000 spojení měsíčně. Mezi velmi žádané služby patří informace o trhu (nabídky, poptávky, ceny), účetnické služby, zemědělská meteorologie a také elektronická pošta.

Poplatky za užívání zemědělského informačního systému (přímé nebo předplatné) pokrývají obvykle pouze provozní náklady jednotlivých služeb a neuhradí náklady na vývoj a zavedení služby. S výjimkou některých služeb není zemědělský informační systém sám o sobě ziskový.

Během dvou až tří let vzroste počet uživatelů videotextových zemědělských služeb ve Francii o dalších 30 000. Přesto se uvažuje o některých opatřeních k podpoře rozvoje zemědělského informačního systému. W a k s m a n (1991) doporučuje snížit cenu za služby a zlepšit povědomí a informovanost zemědělské veřejnosti o dostupných službách systému. Různí provozovatelé jednotlivých služeb by měli koordinovat svou činnost a vedle propagace své služby by měli informovat zákazníky i o dalších pro ně zajímavých službách.

Německo

V Německu se počet farmářů používajících videotextový informační systém (Bildschirmtext) zdvojnásobil z 5 000 na 10 000 v období 1989 až 1991 a během dvou až tří let se očekává nárůst na 15 000. Zdokonalování systému probíhá především v těchto směrech:

- zavedení komoditní burzy s celostátní působností na základě cenových podkladů jednotlivých farmářů nebo pověřených sdružení farmářů,
- revidování a nový návrh systému v Porýní,
- automatická aktualizace souborů dat na osobních počítačích farmářů s pravidelnou zprávou (každé ráno) podle specifikace farmáře.

Pro další rozvoj zemědělského videotextu doporučuje Schiefer (cit. H a r k i n a R e i l l y 1991):

- analýzu relativně úspěšných služeb,
- rozvoj a vývoj služeb v úspěšných oblastech a útlum neefektivních (kvůli rozpočtu),
- důkladné odladění a ověření nových služeb v laboratorních podmínkách a poté na malém počtu uživatelů dříve, než budou dány k všeobecnému použití.

Počáteční potíže německého videotextu se podařilo překonat. Potíže způsobila úvodní euforie a nerealistické předpovědi o možnostech systému. Některé služby přilákaly zájem uživatelů. Je zřejmé, že obsah služby a její přínos je důležitější než videotex jako technická novinka sama o sobě. Velký zájem je především o spolupráci videotextové služby se samostatnými osobními počítači jednotlivých uživatelů.

Nizozemí

Ze současných 8 000 uživatelů zemědělského videotextu je 7 000 farmářů. Během dvou až tří let se očekává nárůst počtu uživatelů na 10 000. Zemědělské organizace ustanovily pět oborových institucí ke koordinaci a řízení vývoje informačního systému v pěti zemědělských sektorech (mléko, prasata, drůbež, zahradnictví a rostlinná výroba). Činnost oborových institucí je zastřešena Zemědělským telematickým centrem (ATC), které koordinuje telematické a informačně technologické činnosti.

Videotextová služba Agrinet nově zahrnuje také automatický výběr informací podle zaměření uživatele, automatické ukládání do elektronické poštovní schránky uživatele osobního počítače a s videotextem sdružený přenos souborů dat.

Pro většinu těchto aplikací obstarává styk mezi Agrinet a uživatelem softwarový a komunikační produkt Green Window, který je rezidentní na uživatelském osobním počítači. Tento produkt poskytuje příjemné uživatelské prostředí s ovládáním pomocí nabídkových seznamů (menu). Je možné vybírat informace podle původce nebo podle tématu s automatickým uložením na pevný disk vlastního osobního počítače. To umožňuje pozdější pohodlné prohlížení a zpracování informací na vlastním počítači bez nákladů za styk s informačním systémem. To také umožňuje vytvářet si své vlastní videotextové databáze.

Další důležitou službou, kterou zemědělcům nabízí Green Window, je meteo-informace. Zde jsou k dispozici informace o počasí pro danou oblast (včetně předpovědi a statistiky) a informace potřebné např. pro zavlažování nebo větrání skleníků. Údaje o srážkových podmínkách se aktualizují v 15minutových intervalech.

Hlavním zájmem uživatelů Agrinetu a důvodem pro jeho používání je snížení vlastních nákladů a výhodnější postavení na trhu. Zemědělci netouží po technických zázracích, ale chtějí co nejjednodušší a nejméně náročný přístup k informacím. Proto se požaduje názorná prezentace výsledků, snadná obsluha a kompatibilita s osobním počítačem. Velmi potřebná je také poradenská činnost, která může pomoci úspěšně instalovat informační systém u jednotlivých uživatelů a překlenout tak obtížné období potenciálních zájemců.

Předpokládá se, že uživatel by se měl radit se svým informačním systémem téměř denně. To ovšem vyžaduje aktualizaci některých zdrojů informace nejméně jednou za den.

Velká Británie

Zemědělské videotextové služby ve Velké Británii prošly řadou otřesů následkem organizačních neshod mezi zainteresovanými partnery (Prestel Farmlink, ADAS, Unifarm, Farmbase). To vedlo v konečném důsledku ke stagnaci této služby s 3 000 uživateli.

Mezi nejpobulárnější videotextové služby patří aukce jatečných zvířat (skotu a prasat) na principu holandské dražby, které se uživatelé systému aktivně dálkově účastní prostřednictvím svého osobního počítače. Tento elektronický způsob dražby přináší výhody jak prodávajícím, tak nakupujícím.

Obdobně jako v jiných státech uživatelé žádají takové praktické služby, které mohou zlepšit jejich práci buď zvýšením zisku, nebo úsporou času. Obvykle se požaduje, aby systém poskytoval také tištěný protokol. Jako účelná a levná se zde jeví kombinace videotextu s faxem.

Itálie

Hlavní služby v zemědělské informatice poskytuje Agrovideotel pro 3 000 účastníků, z toho je 2 000 farmářů. Během dvou až tří let se očekává nárůst na 6 000 uživatelů.

Důležitým rysem současného systému je, že na celostátní úroveň propojuje původně regionální služby. Vyvíjejí se dvě nové služby: zavlažovací program a informace o tržních cenách. Požaduje se jednak zavedení adresných služeb (např. zavlažovací program pro jednotlivé farmy), jednak napojení na informační systémy dalších evropských zemí.

Irsko

Od roku 1989 přetrvává mnoho překážek. Mezi hlavní překážky patří vysoké náklady za použití služby, organizační nedostatky, psychologický odpor zemědělců k nové technologii, nedostatek levných terminálů a slabá popularizace. Nyní je registrováno 500 uživatelů jedné zemědělské informační služby AgriLive. Zlepšení se očekává po distribuci 10 000 terminálů Minitel do konce roku 1992 a po nabídce více než 100 služeb na bázi Minitelu.

Portugalsko

Jedinou zemědělskou telematickou službou je videotexový systém Agri-PME, který nyní přechází na celostátní působnost. K jeho 250 uživatelům patří především zemědělské organizace, družstva, služby pro zemědělce a pouze malý počet farmářů. Očekává se nárůst na 1000 až 1500 uživatelů. Potíže jsou obdobné jako v jiných zemích, dále jsou to nestabilita zemědělského sektoru, nedostatek osvěty a profesionálního zázemí.

Španělsko

Zde působí dvě videotexové zemědělské služby Agritel a Agrotex s celkovým počtem 250 uživatelů. V současné době se uskutečňuje cca 4 500 spojení měsíčně a očekává se nárůst až na 10 000 spojení za měsíc. Kromě potíží obdobných ostatním zemím se zde projevuje ještě nízká kvalita telefonní sítě a chybí podpora státní spojovací instituce. Chybí také nabídka služeb, které by sortimentem i kvalitou byly zajímavé pro zemědělce.

Řecko

Ministerstvo zemědělství zavedlo videotexový systém Agrotel jako pilotní projekt s 90 aktivními uživateli (především zemědělskými družstvy, místní správou a informačními agenturami). S výjimkou telekomunikačních poplatků je služba zdarma. Během dvou až tří let se očekává nárůst na 600 uživatelů. Podstatnými jsou technologické překážky, jako kvalita telefonní sítě a cenově dostupné terminály a také vysoké telekomunikační poplatky.

Dánsko

Dánsko se orientovalo na centralizované zajišťování finančních a plánovacích služeb pro farmáře. Nedávno se tato orientace změnila směrem k distribuovanému zpracování informací a využití v informačním systému dosud samostatných osobních počítačů. Předpokládá se, že během dvou let 10 % dánských farmářů bude používat osobní počítač pro řízení svých podniků. Videotex (ani žádný jiný systém) zatím nebyl vybrán pro státní informační systém.

ZÁVĚR

Videotexové informační služby pro zemědělství se v zemích Evropských společenství rozvíjejí podle očekávaných trendů. Předpovědi z roku 1989 o počtech uživatelů se splnily a byly překročeny. Ještě rychlejšímu rozvoji lze přispět odstraněním některých překážek povahy technické (kvalita telefonní sítě, terminály), finanční (pořizovací a provozní nákla-

dy), psychologické (nedůvěra k nové technologii, nedostatek osvěty a pomoci při zavádění) i marketinkové (nabídka kvalitních a aktuálních služeb pro uživatele s vysokým poměrem zisku k nákladům).

Technickým gestorem projektu VIATEL v ČSR je I.A.T. (dříve Vakus). Ten má na starosti především technickou a spojovou část systému a dodržení jednotlivých komunikačních norem a norem videotextu. Jednotlivé služby budou vytvářet a provozovat subjekty do jisté míry nezávislé na komerčním principu. Tvorbu zemědělské vrstvy a služeb tohoto informačního systému koordinuje Vysoká škola zemědělská v Praze. Uvítáme všechny náměty a podněty potenciálních uživatelů zemědělského informačního systému i zájemců o provozování jednotlivých služeb.

Literatura

WAKSMAN, G.: Agro Informatics and Decision Support Systems in France. International Association of Agricultural Information Specialists. Symposium on Advances in Information Technology. Beltsville, Maryland, September 1991.

HARKIN, M. - REILLY, V.: Informatics in European Community Agriculture. Conference on Informatics and Telematics 1991.

Prof. ing. Ivan V r a n a , DrSc., Vysoká škola zemědělská, Praha

EKONOMICKÁ INFORMATIKA - NOVÝ STUDIJNÍ OBOR NA PROVOZNĚ EKONOMICKÉ FAKULTĚ VŠZ V BRNĚ

Transformace československé ekonomiky na podmínky tržně fungujícího hospodářství má značné dopady do odvětví zemědělství a navazujícího zpracovatelského průmyslu. Změna podmínek vyvolává požadavky na novou kvalifikační strukturu pracovníků a tím i na nový obsah a formy jejich výchovy a vzdělávání. Na tuto skutečnost reagovala provozně ekonomická fakulta VŠZ v Brně vytvořením dvou nově koncipovaných studijních oborů - manažersko-ekonomického oboru a oboru ekonomická informatika.

Oba obory jsou v současné době pojaty jako pětileté inženýrské vysokoškolské studium s perspektivou možného přechodu na dvoustupňové vysokoškolské studium - tříleté bakalářské s možností pokračování dvouletým inženýrským studiem.

Charakteristickým rysem studijních programů obou oborů je otevřenost celého výukového systému spočívající ve vytvoření základního skeletu povinných výukových předmětů a na něj navazujícího vějíře předmětů volitelných. To umožňuje studentům při zvládnutí širokého teoretického základu již v průběhu studia nejen pružněji reagovat na změny probíhající na tvořícím se trhu práce, ale i lépe uspokojovat své individuální profesní zájmy.

Studium oboru manažersko-ekonomického představuje studium ekonomických disciplín v nejširším slova smyslu. Okruh znalostí absolventů se rozšiřuje v tom směru, že budou schopni zastávat funkce v organizacích výrobní i nevýrobní sféry, tj. mohou být umístěni v privátních a družstevních organizacích zemědělské prvovýroby, v organizacích zpracovatelského průmyslu, ve službách pro zemědělství, v obchodních organizacích, ve finančních orgánech státní správy a v peněžních ústavech. Studijní programy obsahující výuku ekonomiky, financí, bankovníctví, účetnictví, marketinku a managementu umožňují naplnění daného záměru. Disciplíny nově zaváděné, jako např. management, marketink a další, jsou doplňovány výukou hostujících zahraničních profesorů.

Ze společného základu manažersko-ekonomického oboru rozšiřuje výuka na oboru ekonomická informatika okruh znalostí a dovedností o výpočetní, programové a informační systémy.

Profil absolventa oboru ekonomická informatika

Absolventi oboru ekonomická informatika jsou připravováni pro řešení otázek projektování automatizovaných informačních systémů pro jednotlivé podnikatelské subjekty v celém agrárně potravinářském komplexu i subjekty v oblasti služeb pro zemědělství a potravinářství. Zejména jde o otázky vybavenosti vhodnou počítačovou technikou, o tvorbu projektů aplikačního programového vybavení a o organizaci vlastního automatizovaného zpracování informací zahrnujícího jejich pořizování, přenos a uchování.

V obdobném pracovním zaměření se uplatňují i v orgánech statistiky a státní správy, ve finančních úřadech, zemědělských komorách, pozemkových úřadech, v bankovníctví a pojišťovnictví, v podnicích navazujících na agrárně potravinářský komplex a také v samostatné poradenské činnosti.

Profilující disciplíny jsou dále zaměřeny na obecné systémové disciplíny a modelování informačních systémů. Neoddělitelně s nimi formují odborný profil absolventů předměty ekonomika podniků, management, sociologie řízení a psychologie práce, finance a bankovníctví, operační analýza, ekonomická statistika, právo a další.

Okruh volitelných předmětů umožňuje posluchačům rozšířit si podle zájmu kvalifikaci studiem dalších předmětů včetně předmětů z jiných fakult, popř. i z jiných vysokých škol.

Studijní program oboru ekonomická informatika
A) Předměty povinné

Předmět	Rozsah (h)	%	Ročník
Matematika	112		1
Neslovanský jazyk	56		1
Obecná sociologie a psychologie	42		1
Teorie systémů	42		1
Základy ekonomické teorie	84		1
Právo	56		2
Teoretické a všeobecné základy	392	16	
Obecná produkce rostlinná	84		1
Základy zootechniky	56		1
Živočišná výroba	84		2
Rostlinná výroba	84		2
Mechanizace	56		3
Zpracování zemědělských produktů	84		3
Předměty technickotechnologické	448	18	
Podnikatelská agenda	56		1
Statistika	84		2
Operační analýza a modelování	112		2
Ekonometrie	56		4
Základy účetnictví	56		3
Účetnictví	84		4
Projektování AIS	56		4
Integrované informační systémy	84		5
Informační zabezpečení rozhodovacích procesů	588	24	
Zemědělská ekonomika	56		3
Ekonomika podniku	56		3
Marketing	56		3
Management I	56		3
Management II	56		4
Finance a bankovníctví	84		4
Finanční řízení podniků	56		5
Sociologie řízení a psychologie práce	56		5
Strategické řízení	56		5
Ekonomika a řízení	532	21	
Výpočetní systémy a algoritmizace úloh	112		1
Aplikační programové vybavení	56		2
Operační systémy	56		2
Programovací jazyk I	98		2
Databázové systémy	70		3
Zpracování textů a počítačová grafika	84		4
Projektování provozu výpočetních systémů	42		5
Počítačové programové systémy	518	21	
Celkem	2.478	100	

B) Předměty volitelné

Předmět	Rozsah (h)	Ročník
Ekologie	42	2
Filosofie	56	2
Matematika II	56	2
Neslovanský jazyk	56	3
Ergonomie	56	2
Pozemkové úpravy a evidence	56	3
Ekonomická statistika	56	3
Statistická indukce	42	3
Výběrové statistické metody	56	4-5
Účetnictví finančních a obch. organizací	56	4-5
Světové hospodářství	56	2
Management III	56	4-5
Obchodní podnikání	56	4-5
Operace v zahraničním obchodě	42	4-5
Pojišťovnictví	42	4-5
Programovací jazyk II	56	3
Automatizace technickotechnologických procesů	56	4-5
Překladače a programovací techniky	56	4-5
Simulační modely a jazyky	56	4-5
Statistické výpočetní systémy	42	4-5
Umělá inteligence	56	4-5
Vícerozměrné metody	56	4-5

Počet volitelných předmětů, které student zapisuje:

2. ročník	1
3. ročník	2
4. ročník	2
5. ročník	2

C) Odborná praxe

- všeobecná: 4 týdny - 1. nebo 2. ročník (červenec - září)
- speciální: 7 týdnů - 4. ročník (část letního semestru)

Z koncepce studijního oboru vyplývají i změny v přijímacím řízení. Uchazeči vykonají písemnou formou přijímací zkoušky z matematiky a neslovanského jazyka (angličtina, němčina nebo francouzština). Současně se podrobí psychodiagnostickým testům k ověření předpokladů pro vysokoškolské studium.

Výuka v rámci nového oboru byla zahájena ve školním roce 1991/92. Stávající studijní program bude průběžně inovován. Obsah jednotlivých předmětů, případně i struktura programu budou upravovány tak, aby s předstihem reagovaly na vývoj na trhu práce.

Doc. ing. Jiří Erbes, CSc., doc. ing. Vladimír Konečný, CSc., ing. Josef Surman, CSc.

BUDOVANIE DATABÁZY VYBAVENIA A MOŽNOSTÍ VYUŽITIA PRÍSTROJOVEJ TECHNIKY PRACOVÍSK VEDECKOVÝSKUMNEJ ZÁKLADNE MP SR

V organizácii a riadení hospodárskych procesov sa u nás v ostatných dvoch rokoch udiali podstatné zmeny. Rozmáha sa súkromný sektor a postupne sa odštieňujú ďalšie a ďalšie podniky. Tento proces sa dotýka aj sféry vedeckovýskumnej základne. Je prirodzené, že sa tu koná opatrnejšie a nie vždy sa uplatňujú jednoznačné riešenia prostredníctvom malej či veľkej privatizácie a pod. V takomto prístupe sa prejavujú špecifiká vyplývajúce pre vedeckovýskumnú základňu z mnohých celospoločenských úloh, ktoré plní v každodennej praxi. Potreba zefektívniť prácu vo vedeckovýskumnej základni a znižujúce sa finančné zdroje zo štátneho rozpočtu znamenajú, že napriek všetkým obavám, ktoré sú spájané s nebezpečím komercializácie, niektoré výskumné ústavy museli prejsť z rozpočtovej bázy na princíp hospodárskych, resp. príspevkových organizácií.

V práci našich vedeckovýskumných pracovísk sme v uplynulých rokoch, rovnako ako dnes, ani tak nepociťovali nedostatok odbornej erudície našich pracovníkov, ako skôr nedostatok špičkovej techniky, ktorú sme nahrádzali dômyselnosťou, alebo ak to stačilo, usilovnosťou či zvýšeným počtom pracovníkov. Popritom však treba konštatovať, že sa na niektoré naše pracoviská predsa len podarilo získať aj technické vybavenie na vysokej úrovni.

Pri súčasnom celkovom nedostatku vybavení vedeckovýskumnej základne špičkovou prístrojovou technikou, ako aj pri obmedzených finančných zdrojoch týchto inštitúcií je veľmi dôležité v prvom rade čo najefektívnejšie využiť existujúce prístroje a zariadenia. Na druhej strane je pre poľnohospodársku prax všeobecne a pre začínajúcich výrobcov v súkromnom sektore zvlášť dôležité poznať kde, na akej prístrojovej technike a za akú cenu môžu získať exaktné stanovenie kvality svojich rastlinných a živočíšnych produktov a pod. V neposlednom rade je treba, aby aj centrálné orgány riadenia mali potrebné informácie pre svoje rozhodovanie, napr. pri poskytovaní subvencií na nákup prístrojov pre nimi riadené organizácie a pod. Tieto funkcie môže úspešne plniť vybudovanie centrálnej informačnej Databázy vybavenia a možností využitia prístrojovej techniky pracovísk vedeckovýskumnej základne MP SR. Jej hardwarové a softwarové zabezpečenie bolo na VÚŽV v Nitre pripravené v priebehu roka 1991 v súlade s dotáciou MP SR.

Cieľom a výhodami databázy sú tieto skutočnosti:

- Vedeckovýskumné pracoviská budú mať možnosť ponúknuť voľné kapacity využitia svojej prístrojovej techniky iným pracoviskám, výrobným a ďalším nevýrobným organizáciám štátneho a súkromného charakteru za finančnú úhradu.
- Vedeckovýskumné pracoviská, výrobné a ďalšie nevýrobné organizácie štátneho a súkromného charakteru sa budú môcť podľa kvality poskytovaných služieb a ceny za tieto služby rozhodnúť či a u koho si objednájú potrebnú službu, resp. či sa nerozhodnú pre kúpu vlastného prístroja alebo zariadenia.

Funkčnosť centrálnej informačnej databázy vybavenia a možností použitia prístrojovej techniky pracovísk vedeckovýskumnej základne MP SR je znásobené tým, že má následovné atribúty:

- Komplexnosť poskytovaných informácií tým, že databáza bude obsahovať údaje o druhu prístroja alebo zariadenia, o metódach, ktoré sú na ňom na príslušnom pracovisku už zavedené, o pracovníkovi, ktorý s príslušným prístrojom alebo zariadením pracuje, o tom

aké podmienky musí splniť objednávateľ (zaplatenie ceny počítanej podľa jednotiek výkonu, prípadne potreba dodať špeciálne chemikálie a samozrejme podmienky dodania substrátu, ktorý bude podrobený rozboru), o tom kto poskytne ďalšie potrebné informácie u dodávateľa odberateľovi a pod.

- Informácie v databáze budú pravidelne doplňované o podklady nie len z vedeckovýskumných pracovísk MP SR, ale aj o podklady z ďalších pracovísk SR, ČR i zo zahraničia.

Osobitnou prednosťou databázy je, že VÚŽV v Nitre ju vedie centrálna (výhoda pre objednávateľov i poskytovateľov služieb), ďalej v tom, že sa pravidelne dopĺňa a že VÚŽV v Nitre zabezpečí širokú publicitu a reklamu informácií obsiahnutých v databáze pre užívateľov v poľnohospodárskej praxi, vo výskume, ako aj v riadiacej sfére.

V súčasnosti je databáza v stave naplňovania údajmi z tých organizácií, ktoré prejavili už záujem o spoluprácu. Patria k nim výskumné ústavy riadené MP SR, ktoré majú charakter rozpočtových, príspevkových a niektoré už aj hospodárskych organizácií:

Výskumný ústav pôdnej úrodnosti Bratislava
Výskumný ústav rastlinnej výroby Piešťany
Výskumný ústav lúk a pasienkov B. Bystrica
Výskumný ústav živočíšnej výroby Nitra
Výskumný ústav poľnohospodárskej techniky Rovinka
Výskumný ústav potravinársky Bratislava
Výskumný ústav závlahového hospodárstva Bratislava
Výskumný ústav experimentálnej veterinárnej medicíny Košice
Oblasťný ústav agroekológie Michalovce
Ústav pre vedeckotechnické informácie pre poľnohospodárstvo Nitra

Chceme, aby sa do databázy dostali všetky informácie, ktoré môžu a chcú poskytnúť organizácie majúce záujem o spoluprácu ponúkať cez Databázu vybavenia a možnosti využitia prístrojovej techniky pracovísk vedeckovýskumnej základne MP SR. To znamená, že máme záujem o spoluprácu nie len s organizáciami vedeckovýskumnej základne MP SR. Štruktúra informácií, ktoré treba poskytnúť do databázy, je nasledovná:

A. ponúkané laboratórne rozboru, výpočty a programy robené na pracovisku (organizácii a pod.)

- Názov rozboru, výpočtu, programu a pod.
- Ročná kapacita
- Predpokladaná cena za jednotku výkonu

B. Prístroje, zariadenia a stroje ponúkané na odpredaj z pracoviska (organizácie a pod.)

- Názov
- Typ
- Rok výroby
- Zostatková cena v Kčs

C. Prístroje, zariadenia a stroje na zapožičanie z pracoviska (organizácie a pod.)

- Názov
- Typ
- Rok výroby
- Mesačné nájomné v Kčs

Zmysel využívania databázy je okrem iného aj v ekonomických prínosoch. Všeobecne možno výhody využívania databázy zhrnúť do nasledovných oblastí:

- Dôjde k efektívnejšiemu využitiu existujúcich prístrojov a zariadení na pracoviskách vedeckovýskumnej základne MP SR ako aj ďalších pracovísk, ktoré sa do budovania databázy zapoja.
- Databáza bude poskytovať včasné a kvalitné informácie výrobným i nevýrobným organizáciám štátneho a súkromného charakteru pri hľadaní pomoci v rozborovej a ďalšej ich činnosti.
- Dôjde k ekonomickým prínosom, ktoré budú plynúť pre vlastníkov prístrojovej techniky evidovanej v databáze vo forme príjmov ze prenájom prístrojov, za predaj prístrojov, ktoré sú pre ich doterajšieho vlastníka už nepotrebné, a za poskytovanie služieb na prístrojoch vlastnými pracovníkmi a pod. Naopak bude dochádzať aj k ekonomickej úspore u užívateľov služieb na prístrojoch evidovaných v databáze z toho, že nebudú musieť kupovať drahé prístroje.

Ing. Ľudovít S t a r o v i č, CSc., Výskumný ústav živočíšnej výroby v Nitre

VÝZNAMNÉ ŽIVOTNÍ JUBILEUM ing. VLADIMÍRA JENÍČKA, DrSc.

19. prosince 1932 se manželům Jeníčkovým narodil v Praze syn. V těchto dnech se tedy dožívá předseda redakční rady vědeckého časopisu Zemědělská ekonomika ing. Vladimír Jeníček, DrSc., svých šedesátin.

Poněkud stylisticky lehčí úvod jsem si dovolil proto, že jsme řadu let od doby svých studií prožívali ve stejné době nedaleko sebe a zvláště v poslední době v úzké spolupráci.

Toto významné životní jubileum opravňuje k tomu, abychom se ohlédlí zpět a připomněli si důležité mezníky v životě jubilanta a zrekapitulovali jeho dosavadní činnost.

Ing. Jeníček je absolventem provozně ekonomické fakulty Vysoké školy zemědělské v Praze. Po ukončení studia v roce 1955 nastoupil do provozního oddělení ČSAZV, od roku 1957 působil v ekonomickém oddělení Výzkumného ústavu rostlinné výroby v Ruzyni.

V roce 1960 přešel do Národohospodářského ústavu v Praze, kde v roce 1964 obhájil kandidátskou disertační práci zabývající se problematikou vztahů mezi zemědělstvím a průmyslem a získal tím vědeckou hodnost kandidáta ekonomických věd.

Ve školním roce 1965-1966 absolvoval studium na Centre Européen Universitaire de Nancy v sekci ekonomických věd a v roce 1968 Seminar in American Studies v Salcburku.

Přišel rok 1970. V rámci prověrek, ač nestraník, byl propuštěn. Našel místo ve Výzkumném ústavu zahraničního obchodu, avšak i odtud musel odejít. Od roku 1972 pracuje ve Výzkumném ústavu ekonomiky zemědělství a výživy v Praze. V roce 1987 obhájil na Vysoké škole ekonomické doktorskou disertační práci na téma Československé a světové zemědělství.

Ve své odborné činnosti se dlouhodobě zabývá makroekonomickými otázkami, světovým hospodářstvím, zahraničním obchodem, hospodářskou politikou a managementem. Je to patrné i z bohaté publikační činnosti. Ing. Jeníček je autorem řady knih, vědeckých článků a ostatních publikací. K nejdůležitějším patří:

Prognózy rozvoje zemědělsko-průmyslového komplexu (SZN 1976)

Světové zemědělství a výživa (NS 1982)

Agrární politika v tržní ekonomice (Studie ČSAZ 1990)

The Balance between Industry and Agriculture in Economic Development. In: Agriculture and Industry in Czechoslovakia (Macmillan Press 1990, England)

Agrární politika a hospodářská transformace agrárně potravinářského komplexu (Studie AZV ČSFR 1991)

Mezinárodní integrační procesy a zemědělství (Studie AZV ČSFR 1992)

Agrarian Policy of Czechoslovakia (EHK/FAO 1992)

Systém národních účtů a zemědělství (Studie AZV ČSFR 1992)

Vedle vědecké práce je charakteristická i pedagogická činnost. V období 1978-1991 přednášel na Vysoké škole ekonomické - zprvu podnikovou ekonomiku, později na obchodní fakultě mezinárodní ekonomickou integraci, světovou ekonomiku a zahraniční obchod. V současné době pedagogicky působí na Vysoké škole zemědělské v Praze v rámci Institutu tropického a subtropického zemědělství.

Bohatá, zvláště v poslední době, je i jeho odborně funkcionářská činnost. Vedle funkce předsedy redakční rady časopisu Zemědělská ekonomika je v současné době na svém pracovišti zástupcem ředitele a vedoucím odboru agrární politiky, dále předsedou komise pro obhajoby disertačních prací na VŠE Praha, členem vědeckých rad VŠZ Praha a VÚEZVŽ Praha.

Zvlášť významná je činnost v Akademii zemědělských věd. V roce 1980 byl zvolen za člena a vykonává funkci člena prezidia AZV ČSFR a České akademie zemědělských věd. Současně je předsedou komise pro vědecké atestace AZV a členem Rady zemědělských, potravinářských a lesnických věd ČR.

Výčet by byl neúplný bez uvedení jeho práce v odboru ekonomiky, řízení, sociologie a informatiky při AZV.

Tolik výčet dosavadní plodné činnosti ing. Vladimíra Jeníčka, DrSc. Přejeme si všichni, aby i nadále tak úspěšně pokračovala. Nezbývá než popřát našemu jubilantovi především hodně zdraví a osobní pohody a do příštích let stejnou pracovní erudici spojenou s pracovními úspěchy.

Vše nejlepší, Vladimíre.

*Prof. ing. Zdeněk Poďbrádký, CSc.
předseda odboru EŘSI AZV ČSFR*

Ing. Gejza Blaas sa 14.11.1992 dožíva 50 rokov. Po vyštudovaní PEF Vysokej školy poľnohospodárskej v Nitre a po pôsobení na Šľachtiteľskej stanici v Solaroch v roku 1966 nastúpil na VÚEPP v Bratislave, kde pôsobí doteraz. V roku 1971 obhájil kandidátsku dizertačnú prácu, v roku 1978 bol prevedený do kategórie samostatných vedeckých pracovníkov.

V prvej etape svojej vedeckovýskumnej činnosti sa zaoberal sociologickými a sociálno-psychologickými aspektami riadiacej práce vedúcich pracovníkov v poľnohospodárskych podnikoch. Už v tejto fáze sa prejavili jeho tvorivé schopnosti. Na podklade rozsiahleho empirického výskumu a štúdia zahraničnej literatúry vypracoval modifikovanú klasifikáciu štýlov riadenia vedúcich pracovníkov, využiteľnú pre diagnostickú činnosť vo vedeckovýskumnej práci aj pre praktické použitie v riadiacej práci vedúcich pracovníkov poľnohospodárskych podnikov. Táto kvalifikácia typológie štýlov riadenia bola publikovaná i v zahraničí.

V 1. polovici sedemdesiatich rokov sa Ing. Blaas zaoberal problémom participácie družstevníkov na riadení. Došiel k záveru, že sa postupne obmedzuje vnútrodružstevná demokracia, klesá záujem družstevníkov o problémy družstva, o aktívny, iniciatívny prístup k riešeniu úloh na pracoviskách. Jeho návrhy smerovali k posilneniu participačných procesov, k rozšíreniu vnútrodružstevnej demokracie. Pre poľnohospodárske podniky formuloval teoretické a metodologické základy sociálneho plánovania, ktoré rozpracoval do konkrétnej podoby, použiteľnej v riadiacej praxi podnikov.

Preskúmal vzájomnú podmienenosť technológie a sociálnych zmien v kolektívoch rastlinnej výroby, rozpracoval zásady organizácie prvotných pracovných kolektívov mechanizátorov ako pracovno-organizačných jednotiek uplatňujúcich prvky samo-regulácie.

V druhej polovici osemdesiatych rokov sa zaoberá problémami aktivizácie ľudského činiteľa. Tu sa sústredil najmä na preskúmanie činnosti predstavenstiev JRD. Výsledkom tejto výskumnej činnosti boli návrhy na praktickú realizáciu deľby práce medzi kolektívnymi riadiacimi orgánmi a špecializovaným riadiacim aparátom družstiev.

Jeho vedeckovýskumná činnosť vrcholí v rokoch 1986-1990, keď bol koordinátorom hlavnej úlohy Ekonomika, organizácia a riadenie poľnohospodárskych podnikov. Tu dostal priestor a možnosť prekročiť hranice doterajšieho sociologického zamerania, dostať sa do oblastí podstatnejších, určujúcich postavenie poľnohospodárov - do oblastí ekonomiky, organizácie a riadenia. Ing. Blaas ovládol celú zložitú problematiku podnikov. Pri koncipovaní úlohy, jej organizovaní a riadení sa prejavili jeho teoretické, koncepčné a syntetizačné schopnosti, jeho schopnosti integrovať zložitú podnikovú problematiku do jedného logického celku.

Výsledky svojej vedeckovýskumnej činnosti publikoval v 62 vedeckých článkoch, 38 odborných článkoch a na 35 vedeckých konferenciách doma i v zahraničí. Jeho bohatá a tvorivá vedeckovýskumná činnosť bola plne ocenená zvolením za člena ČSAZ dňa 15. mája 1990.

Vo svojej vedeckovýskumnej činnosti sa vždy snažil prekonať hranice existujúceho systému a priniesť nové poznatky, nové pohľady a myšlienky i za cenu, že narazí na odpor.

Minulý systém mu neumožnil plný rozvoj jeho tvorivých schopností, ani uplatnenie jeho bohatých jazykových znalostí. Až nastolenie pluralitného politického systému, slobody myslenia a bádania mu vytvára podmienky, tak ako aj nám všetkým, pre všestranný rozvoj schopností.

Pri príležitosti jeho päťdesiatin mu prajeme, aby túto šancu využil v záujme svojom i v záujme spoločnosti. Prajeme mu do ďalších rokov života mnoho energie, dobré zdravie a životný optimizmus.

Doc. PhDr. Jaroslav Barto, CSc.

CONTENTS

Cvečko J.: Informatics in the agribusiness of the CSFR	797
Dujnič P.: Development of the information systems of state administration in the Slovak Republik	799
Bečvářová V.: The role in informatics and research in forming the agrarian market of the CSFR	811
Korbíni J.: Innovation of the information system of agriculture and food in the Slovak Republic	817
Hrabánková M., Mareček J.: New information system on the results of science and research - INRES	825
Kretter A.: Information on operative management of agricultural primary production enterprises under the conditions of the market economy	835
Pitel J., Šimková M.: Utilization of cardinal and ordinal information in complicated decision-making processes	843
Foltýn I., Zedníčková I.: Mathematical model of farm optimization	853
Horváth L., Hornáček J.: Information system of agricultural testing of the Central Control and Testing Institute for Agriculture (ÚKSÚP) for the Slovak Republic	873
<i>Discussion</i>	
Prozsa B.: An outline of information system in the sector of the CR agriculture under new conditions	879
Hanibal J.: Principal trends of development of the central information system of the Agricultural and Food Production Complex of the Czech Republik	881
Gromová A.: The use of computers for operative management of crop production	888
<i>From abroad</i>	
Vrana I.: Agricultural information systems in Western Europe Information	891
<i>Information</i>	
Erbes J., Konečný V., Surman J.: Economic informatics - a new study line at the Management Economy Faculty of the University of Agriculture at Brno	897
Starovič L.: Build-up of the data base of equipment and possibilities of the use of instrumentation of research institutions within the Ministry of Agriculture and Food of the Slovak Republik	900
<i>From the life of science</i>	
Poděbradský Z.: The jubilee of ing. Vladimír Jeníček, DrSc.	903
Barto J.: To the 50th birthday of Ing. Gejza BLAAS, CSc.	905
<i>Supplement</i>	
Statistical surveys of the Czechoslovak and foreign agricultural complex (Farm animal stocks and efficiency)	

STATISTICKÉ PŘEHLEDY

ČÍSLO

5

o československém a zahraničním agrokomplexu

PŘÍLOHA ČÍSLA 11-12 ČASOPISU ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA

1992

STAVY A UŽITKOVOST
HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT

Stavy hospodářských zvířat v ČSFR k 1.1.

v tis. ks

Rok	Skot	Z toho krávy	Prasata	Z toho prasnice	Ovce a berani	Koně	Drůbež	Z toho slepice
1950	4 213	1 954	4 218	474	531	629	17 730	14 920
1955	4 041	2 096	4 771	454	1 017	543	22 540	19 397
1960	4 303	2 072	5 687	536	727	389	27 569	24 445
1965	4 436	1 959	6 139	491	568	204	28 840	22 772
1970	4 223	1 884	5 037	395	977	144	34 870	21 159
1975	4 566	1 927	6 719	508	811	71	39 496	21 204
1980	4 915	1 903	7 588	565	875	47	48 351	21 846
1981	5 002	1 902	7 894	572	910	45	47 283	22 383
1982	5 103	1 905	7 302	508	959	44	47 388	22 558
1983	5 131	1 899	7 126	501	990	44	49 212	22 915
1984	5 190	1 896	7 070	462	1 041	45	50 977	24 540
1985	5 150	1 880	6 743	443	1 068	46	48 519	24 046
1986	5 065	1 860	6 651	455	1 087	46	47 278	23 259
1987	5 073	1 842	6 833	474	1 104	46	48 726	23 378
1988	5 044	1 828	7 235	496	1 075	45	47 984	23 730
1989	5 075	1 815	7 384	497	1 047	44	48 849	23 827
1990	5 129	1 795	7 498	493	1 051	42	48 566	23 698
1991	4 923	1 744	7 090	493	1 030	39	49 756	23 349
1992	4 346	1 537	7 037	507	874	34	44 623	23 038

Stavy hospodářských zvířat v ČR k 1.1.
v tis. ks

Rok	Skot	Z toho krávy	Prasata	Z toho prasnice	Ovce a berani	Koně	Drůbež	Z toho slepice
1950	3 077	1 400	2 911	304	203	400	14 166	12 210
1955	2 783	1 466	3 033	292	424	333	16 766	14 731
1960	2 987	1 430	3 499	342	228	236	18 658	16 936
1965	3 065	1 388	3 859	316	121	115	19 423	15 808
1970	2 940	1 310	3 169	248	271	75	23 763	14 695
1975	3 188	1 337	4 307	327	250	35	26 302	14 158
1980	3 429	1 319	4 797	365	290	25	31 926	14 591
1981	3 499	1 317	5 106	368	308	24	31 472	19 926
1982	3 556	1 317	4 724	320	327	24	31 408	14 809
1983	3 546	1 309	4 558	317	342	25	32 083	15 091
1984	3 548	1 302	4 507	288	364	26	34 192	16 556
1985	3 503	1 286	4 290	282	372	27	31 898	16 070
1986	3 462	1 273	4 333	294	389	28	30 887	15 336
1987	3 482	1 265	4 411	303	409	28	32 127	15 278
1988	3 467	1 256	4 618	312	404	28	31 663	15 347
1989	3 481	1 247	4 686	312	399	27	32 480	15 700
1990	3 506	1 236	4 790	311	430	27	31 981	15 437
1991	3 360	1 195	4 569	313	430	25	33 278	15 215
1992	2 950	1 036	4 609	326	343	21	30 756	14 894

Stavy hospodářských zvířat v SR k 1.1.

v tis. ks

Rok	Skot	Z toho krávy	Prasata	Z toho prasnice	Ovce a berani	Koně	Drůbež	Z toho slepice
1950	1 136	554	1 307	170	328	229	3 564	2 710
1955	1 258	630	1 738	162	593	210	5 774	4 666
1960	1 316	642	2 188	194	499	153	8 911	7 509
1965	1 371	571	2 280	175	447	89	9 417	6 964
1970	1 283	574	1 868	147	706	69	11 107	6 464
1975	1 378	590	2 412	181	561	36	13 174	7 046
1980	1 486	584	2 791	200	585	22	16 425	7 255
1981	1 503	585	2 788	204	602	21	15 811	7 457
1982	1 547	588	2 578	188	632	20	15 980	7 749
1983	1 585	590	2 568	184	648	19	17 129	7 824
1984	1 642	594	2 563	174	677	19	16 785	7 984
1985	1 647	594	2 444	161	696	19	16 621	7 976
1986	1 603	587	2 318	161	698	18	16 391	7 923
1987	1 591	577	2 422	171	695	18	16 599	8 100
1988	1 577	572	2 617	184	671	17	16 321	8 383
1989	1 594	568	2 698	185	648	17	16 369	8 127
1990	1 623	559	2 708	182	621	15	16 585	8 260
1991	1 563	549	2 521	180	600	14	16 478	8 134
1992	1 396	501	2 428	180	531	13	13 866	8 144

Stavy skotu v ČSFR k 1.1.
v ks

Rok	Skot celkem	Z toho					
		jalovičky 6-12 měs.	jalovice 1-2 roky	Jalovice nad 2 roky	krávy	býčci a volci 6-12 měs.	plemenní býci nad 2 roky
1950	4 212 756	607 412	459 237	154 397	1 954 288	340 779	.
1955	4 040 645	517 642	414 987	238 414	2 096 256	196 942	.
1960	4 302 513	485 783	432 223	282 586	2 071 935	327 368	7 576
1965	4 436 166	365 651	504 623	307 814	1 959 194	276 347	5 297
1970	4 222 576	308 908	431 491	197 691	1 883 965	272 765	3 819
1975	4 566 191	348 883	546 140	201 084	1 926 883	300 356	2 555
1980	4 914 764	405 091	692 816	229 704	1 903 305	332 639	1 764
1981	5 001 574	408 398	694 253	242 010	1 901 719	341 063	1 954
1982	5 103 327	408 609	725 219	243 990	1 904 802	341 300	1 698
1983	5 130 860	405 706	736 747	259 191	1 899 127	341 563	1 674
1984	5 189 509	403 267	748 700	276 255	1 895 563	322 574	1 747
1985	5 150 134	389 970	752 044	283 472	1 880 014	301 939	1 855
1986	5 065 496	387 525	745 446	282 328	1 860 413	287 816	1 727
1987	5 072 796	381 771	728 412	279 072	1 842 210	302 212	1 664
1988	5 043 695	363 814	735 883	271 488	1 827 693	290 411	1 719
1989	5 074 610	373 082	734 936	267 913	1 815 316	306 477	1 616
1990	5 128 734	367 715	741 938	275 839	1 795 075	302 257	1 665
1991	4 923 046	355 752	721 731	261 447	1 744 095	278 110	1 762
1992	4 346 144	326 380	676 055	213 930	1 536 931	247 529	1 757

Stavy skotu k 1.1. 1992

v ks

Území, agregace okresů	Skot celkem	Z toho							
		jalovičky do 6 měs.	jalovičky 6-12 měs.	jalovice 1-2 roky	jalovice nad 2 roky	krávy	býčci a volci 6-12 měs.	ost. býci a volci nad 1 rok	plemenní býci nad 2 roky
Hl. město Praha	7 156	499	336	1 434	381	2 030	354	1 574	0
Středočeská	436 827	41 801	31 453	65 723	20 702	151 559	23 339	62 271	170
Jihočeská	435 097	41 703	29 850	65 772	20 221	155 406	24 479	55 239	207
Západočeská	348 034	31 257	26 630	57 278	18 303	120 844	20 948	41 302	109
Severočeská	203 744	18 995	15 758	34 887	9 529	70 440	9 809	27 469	18
Východočeská	518 261	50 645	36 093	84 784	27 609	195 651	26 514	50 526	184
Jihomoravská	628 245	63 133	46 682	97 650	29 898	205 935	36 311	81 202	331
Severomoravská	372 210	36 105	24 157	60 989	18 272	134 411	18 581	43 876	129
ČR	2 949 574	284 138	210 959	468 517	144 915	1 036 276	160 335	363 459	1 148
Západoslovenská	573 553	53 832	43 930	86 336	25 120	198 357	37 283	76 966	101
Středoslovenská	413 125	35 667	37 000	61 651	22 182	156 144	23 832	44 739	265
Východoslovenská	409 892	37 542	34 491	59 551	21 713	146 154	26 079	46 975	243
SR	1 396 570	127 041	115 421	207 538	69 015	500 655	87 194	168 680	609
ČSFR	4 346 144	411 179	326 380	676 055	213 930	1 536 931	247 529	532 139	1 757

Stavy prasat a ovci v ČSFR k 1.1.
v ks

Rok	Prasata celkem	Z toho				Ovce a berani celkem	Z toho		
		selata do odstavu	prasnice a prasničky	plemenní kanci	prasata ve výkrmu		jehničky do 1 roku	bahnice a jehnice	plemenní berani
1950	4 217 684	650 180	473 758		3 081 673	.	.	.	.
1955	4 770 712	822 493	549 310	.	3 378 524	.	.	.	.
1960	5 686 747	1 134 611	622 052	21 339	3 908 745	727 122	139 591	451 470	13 113
1965	6 139 476	1 161 233	605 778	23 115	4 349 350	568 403	116 860	337 431	9 869
1970	5 036 633	1 007 433	552 154	21 028	3 456 018	977 379	165 903	565 217	15 027
1975	6 719 408	1 583 112	737 976	25 093	4 373 227	811 360	125 242	496 661	14 428
1980	7 588 261	1 898 598	894 445	26 884	4 768 334	875 404	137 876	549 832	18 037
1981	7 893 613	1 997 165	919 639	24 044	4 949 347	851 744	137 476	536 037	17 991
1982	7 302 287	1 819 358	814 615	24 770	4 643 544	959 392	151 845	605 418	20 953
1983	7 126 194	1 674 273	816 564	24 703	4 610 654	990 109	159 843	633 305	21 981
1984	7 069 875	1 617 465	759 133	21 086	4 672 191	1 041 105	169 779	675 432	22 638
1985	6 743 090	1 585 390	716 246	19 663	4 421 791	1 067 549	173 075	698 779	22 087
1986	6 650 618	1 633 240	741 593	19 636	4 256 149	1 087 341	173 728	712 235	24 403
1987	6 832 524	1 711 642	769 689	19 825	4 331 368	1 103 638	174 981	726 079	24 352
1988	7 235 022	1 825 987	806 770	19 836	4 582 429	1 075 311	159 500	729 340	23 633
1989	7 383 597	1 841 904	802 005	19 866	4 719 822	1 046 869	153 350	717 086	23 227
1990	7 498 379	1 787 159	790 924	19 183	4 901 113	1 051 319	156 075	711 262	22 340
1991	7 089 828	1 648 011	770 657	18 640	4 652 520	1 030 132	150 308	706 187	22 591
1992	7 037 145	1 599 776	757 586	18 154	4 161 629	873 932	104 390	638 957	19 377

Stavy prasat k 1.1. 1992

v ks

IIA

Území, agregace okresů	Prasata celkem	V tom							
		prasničky		prasnice		selata do odstavu	plemenní kanci	ostatní prasata	
		zapuštěné	nezapuš.	zapuštěné	nezapuš.			do 50 kg	nad 50 kg
Hl. město Praha	4 065	22	8	210	116	788	15	1 118	1 788
Středočeská	764 251	10 755	15 620	38 518	18 579	191 485	2 011	230 410	256 873
Jihočeská	585 518	7 362	10 125	27 839	13 270	122 864	1 526	188 205	214 327
Západočeská	413 933	5 352	6 110	21 124	9 595	87 192	1 081	141 899	141 580
Severočeská	298 579	4 060	7 780	14 580	6 678	63 326	698	93 519	107 938
Východočeská	750 327	10 000	16 112	36 154	15 329	146 605	1 903	241 045	283 179
Jihomoravská	1 245 371	20 098	26 371	62 599	24 619	287 804	2 693	394 699	426 488
Severomoravská	547 105	8 006	13 250	25 198	11 869	136 054	1 180	160 347	191 201
ČR	4 609 149	65 655	95 376	226 222	100 055	1 036 118	11 107	1 451 242	1 623 374
Západoslovenská	1 406 228	20 986	36 647	70 803	34 475	337 204	4 026	399 689	502 398
Středoslovenská	533 386	7 942	8 750	26 399	12 944	121 073	1 557	150 459	204 262
Východoslovenská	488 382	6 572	9 003	23 177	12 580	105 381	1 464	154 393	175 812
SR	2 427 996	35 500	54 400	120 379	59 999	563 658	7 047	704 541	882 472
ČSFR	7 037 145	101 155	149 776	346 601	160 054	1 599 776	18 154	2 155 783	2 505 846

Stavy ovcí a koz k 1.1. 1992

v ks

III

Území, agregace okresů	Ovce a berani celkem	V tom					Kozy a kozli celkem	V tom	
		jehničky do 1 roku	jehničky nad 1 rok	bahnice	plemenní berani	ost. berani, skopci a ovce		kozy nad 6 měs.	ostatní kozy a kozli
Hl. město Praha	1 425	315	288	425	60	337	123	78	45
Středočeská	42 503	5 677	6 535	20 457	1 605	8 229	5 652	3 802	1 850
Jihočeská	35 184	5 477	3 436	18 215	665	7 391	4 849	3 653	1 196
Západočeská	51 181	8 792	6 593	24 999	1 052	9 745	2 680	1 652	1 028
Severočeská	41 009	4 834	5 035	21 607	794	8 739	2 996	1 682	1 314
Východočeská	42 947	7 071	4 919	22 235	391	8 331	11 511	8 588	2 923
Jihomoravská	57 046	6 033	6 278	33 094	1 279	10 362	9 039	7 057	1 982
Severomoravská	71 374	13 540	7 972	38 551	1 135	10 176	5 818	3 846	1 972
ČR	342 669	51 739	41 056	179 583	6 981	63 310	42 668	30 358	12 310
Západoslovenská	81 438	9 521	9 349	47 770	1 788	13 010	4 788	3 035	1 753
Středoslovenská	249 793	24 262	24 275	175 742	5 648	19 866	8 918	5 562	3 356
Východoslovenská	200 032	18 868	17 098	144 084	4 960	15 022	2 970	1 873	1 097
SR	531 263	52 651	50 722	367 596	12 396	47 898	16 676	10 470	6 206
ČSFR	873 932	104 390	91 778	547 179	19 377	111 208	59 344	40 828	18 516

Stavy koní k 1.1. 1992

v ks

Území, agregace okresů	Koně celkem	V tom					
		hříbata do 1 roku	hříbata 1-3 roky	koně nad 3 r.	v tom		
					klisny	hřebci	valaši
Hl. město Praha	499	48	70	381	195	49	137
Středočeská	2 884	360	540	1 984	1 254	215	515
Jihočeská	2 180	281	501	1 398	707	223	468
Západočeská	1 606	150	336	1 120	662	107	351
Severočeská	1 363	125	284	954	479	126	349
Východočeská	4 074	462	978	2 634	1 758	234	642
Jihomoravská	4 754	411	1 051	3 292	1 886	444	962
Severomoravská	4 010	415	724	2 871	1 528	1 182	161
ČR	21 370	2 252	4 484	14 634	8 469	2 580	3 585
Západoslovenská	4 384	561	822	3 001	1 640	384	1 013
Středoslovenská	3 927	174	314	3 439	1 140	156	2 143
Východoslovenská	4 547	320	572	3 655	1 673	278	1 704
SR	12 858	1 055	1 708	10 095	4 453	782	4 860
ČSFR	34 228	3 307	6 192	24 729	12 922	3 362	8 445

Stavy drůbeže k 1.1. 1992
v ks

Území, agregace okresů	Drůbež celkem	V tom						
		hrabavá drůbež	v tom			husy a houseři	kachny a kačeři	krůty a krocani
			kuřata	slepice	kohouti a kapouni			
Hl. město Praha	579 504	576 627	518 880	55 635	2 112	960	1 320	597
Středočeská	4 676 362	4 621 377	2 172 984	2 410 868	37 525	11 755	30 864	12 384
Jihočeská	3 396 000	3 311 187	1 577 948	1 689 146	44 093	29 595	52 892	2 326
Západočeská	3 334 715	3 178 512	1 644 133	1 489 624	44 755	27 767	64 474	63 962
Severočeská	3 482 531	3 436 427	1 737 302	1 658 813	40 312	18 903	17 381	9 820
Východočeská	4 815 028	4 677 895	2 172 761	2 450 375	54 759	18 431	31 202	87 500
Jihomoravská	5 957 921	5 818 137	2 589 166	3 177 515	51 456	32 488	34 857	72 439
Severomoravská	4 514 247	4 423 655	2 406 948	1 961 842	54 865	33 197	33 221	24 174
ČR	30 756 308	30 043 817	14 820 122	14 893 818	329 877	173 096	266 193	273 202
Západoslovenská	7 151 322	6 910 152	2 837 948	3 984 422	87 782	55 997	82 864	102 309
Středoslovenská	3 355 219	3 302 586	1 315 624	1 957 432	29 530	25 259	14 356	13 018
Východoslovenská	3 359 756	3 205 272	940 952	2 202 289	62 031	13 503	21 171	119 810
SR	13 866 297	13 418 010	5 094 524	8 144 143	179 343	94 759	118 391	235 137
ČSFR	44 622 605	43 461 827	19 914 646	23 037 961	509 220	267 855	384 584	508 339

Intenzita chovu hospodářských zvířat v ČSFR k 1.1.

v ks

IX

Rok	Na 100 ha zemědělské půdy připadá				Na 100 ha orné půdy připadá			
	skotu celkem	krav	ovcí celkem	koní	prasat celkem	prasníc	drůbeže celkem	slepíc
1950	57,5	.	.	.	82,5	.	346,7	.
1955	56,4	29,2	14,2	7,6	94,0	9,7	444,3	382,3
1960	58,9	28,4	10,0	5,3	110,8	10,1	537,0	476,1
1965	62,3	27,5	8,0	2,9	120,8	9,7	567,7	448,2
1970	59,9	26,7	13,9	2,0	100,7	7,9	697,2	423,0
1975	65,5	27,6	11,6	1,0	136,3	10,3	800,5	430,0
1980	71,9	27,8	12,8	0,7	156,7	11,7	998,4	451,1
1981	73,9	28,1	13,4	0,7	164,6	11,9	985,8	466,7
1982	75,6	28,2	14,2	0,6	152,3	10,6	988,1	470,4
1983	76,0	28,1	14,7	0,6	148,6	10,5	1026,3	477,9
1984	76,9	28,1	15,4	0,7	147,5	9,6	1063,7	512,1
1985	76,5	27,9	15,9	0,7	140,9	9,2	1013,8	502,5
1986	75,4	27,7	16,2	0,7	139,2	9,5	989,9	487,0
1987	75,6	27,5	16,4	0,7	143,3	9,9	1022,2	490,4
1988	75,3	27,3	16,0	0,7	152,1	10,4	1008,7	498,9
1989	75,9	27,1	15,7	0,7	155,7	10,5	1029,9	502,4
1990	76,9	26,9	15,8	0,6	158,4	10,4	1026,2	500,7
1991	74,0	26,2	15,5	0,6	150,2	10,4	1054,2	494,7
1992	65,3	23,1	13,1	0,5	150,2	10,8	952,6	491,8

Intenzita chovu hospodářských zvířat v ČR k 1.1.

v ks

Rok	Na 100 ha zemědělské půdy připadá				Na 100 ha orné půdy připadá			
	skotu celkem	krav	ovcí celkem	koní	prasat celkem	prasek	drůbeže celkem	slepice
1950	67,0	.	.	.	85,4	.	415,4	.
1955	61,5	32,4	9,4	7,4	90,0	9,4	497,6	437,2
1960	65,7	31,5	5,0	5,2	103,8	9,9	553,7	502,6
1965	68,5	31,0	2,7	2,6	115,1	9,4	579,5	471,7
1970	66,4	29,6	6,1	1,7	95,6	7,5	716,8	443,3
1975	72,5	30,4	5,7	0,8	130,2	9,8	795,1	428,0
1980	79,2	30,5	6,7	0,6	145,5	11,1	968,6	442,7
1981	81,2	30,6	7,1	0,6	155,4	11,2	958,2	454,4
1982	82,6	30,6	7,6	0,6	143,9	9,7	956,6	451,0
1983	82,5	30,5	8,0	0,6	138,9	9,7	978,0	460,0
1984	82,6	30,3	8,5	0,6	137,5	8,8	1 043,1	505,1
1985	81,7	30,0	8,7	0,6	131,4	8,6	974,9	491,1
1986	81,0	29,8	9,1	0,6	132,8	9,0	946,5	469,9
1987	81,6	29,6	9,6	0,6	135,5	9,3	987,1	469,4
1988	81,3	29,5	9,5	0,6	142,2	9,6	975,0	472,6
1989	81,8	29,3	9,4	0,6	144,7	9,6	1 003,2	484,9
1990	82,6	29,1	10,1	0,6	148,4	9,6	990,8	478,3
1991	79,4	28,2	10,2	0,6	142,1	9,7	1 035,3	473,3
1992	69,7	24,5	8,1	0,5	145,0	10,3	967,3	468,4

Intenzita chovu hospodářských zvířat v SR k 1.1.

v ks

Rok	Na 100 ha zemědělské půdy připadá				Na 100 ha orné půdy připadá			
	skotu celkem	krav	ovcí celkem	koní	prasat celkem	prasníc	drůbeže celkem	slepíc
1950	41,6	.	.	.	76,7	.	209,3	.
1955	47,5	23,8	22,4	7,9	102,0	10,3	338,8	273,8
1960	47,8	23,3	18,1	5,6	142,0	10,6	505,0	425,5
1965	51,8	21,6	16,9	3,4	131,9	10,1	544,6	402,8
1970	49,0	21,9	27,0	2,6	110,7	8,7	658,5	383,2
1975	53,5	22,9	21,8	1,4	148,7	11,2	811,6	434,1
1980	59,2	23,3	23,3	0,9	180,5	13,0	1 062,0	469,1
1981	61,2	23,8	24,5	0,8	184,4	13,5	1 045,9	493,3
1982	63,1	24,0	25,8	0,8	170,4	12,5	1 056,5	512,4
1983	64,6	24,0	26,4	0,8	169,6	12,1	1 131,1	516,7
1984	67,0	24,2	27,6	0,8	169,2	11,5	1 108,4	527,2
1985	67,3	24,3	28,4	0,8	161,5	10,6	1 098,1	527,0
1986	65,6	24,0	28,6	0,8	153,2	10,6	1 083,6	523,8
1987	65,2	23,7	28,5	0,7	160,2	11,3	1 097,7	535,6
1988	64,7	23,5	27,5	0,7	173,4	12,2	1 081,4	555,4
1989	65,5	23,3	26,6	0,7	179,2	12,3	1 087,3	539,9
1990	66,8	23,0	25,6	0,6	180,0	12,1	1 102,0	548,8
1991	64,5	22,6	24,8	0,6	167,4	12,0	1 094,7	540,3
1992	57,7	20,7	21,9	0,5	161,4	12,0	921,7	541,3

Struktura stáda skotu k 1.1.1992

v %

Území agregace okresů	Telata do 6 měs.	Jalovičky 6-12 měs.	Jalovice 1-2leté		Jalovice nad 2 roky		Krávy		Jatečný skot
			celkem	z nich zapuštěné	celkem	z nich zapuštěné	celkem	z nich zapuštěné	
Hl. město Praha	14,6	4,7	20,0	10,9	5,3	98,7	28,4	60,7	27,0
Středočeská	18,7	7,2	15,0	35,9	4,7	90,2	34,7	70,8	19,7
Jihočeská	19,3	6,9	15,1	43,1	4,6	87,6	35,7	72,6	18,4
Západočeská	17,9	7,7	16,5	37,7	5,3	80,6	34,7	71,1	17,9
Severočeská	17,6	7,7	17,1	33,0	4,7	85,9	34,6	67,1	18,3
Východočeská	18,7	7,0	16,4	41,4	5,3	92,4	37,8	71,9	14,8
Jihomoravská	20,7	7,4	15,5	40,7	4,8	88,0	32,8	71,6	18,8
Severomoravská	19,2	6,5	16,4	41,0	4,9	89,1	36,1	70,4	16,9
ČR	19,1	7,2	15,9	39,5	4,9	88,2	35,1	71,1	17,8
Západoslovenská	18,3	7,7	15,1	35,6	4,4	82,3	34,6	71,1	19,9
Středoslovenská	16,3	9,0	14,9	24,8	5,4	74,8	37,8	72,1	16,6
Východoslovenská	18,2	8,4	14,5	31,0	5,3	73,2	35,7	71,0	17,9
SR	17,7	8,3	14,9	31,1	4,9	77,0	35,8	71,4	18,4
ČSFR	18,6	7,5	15,6	36,9	4,9	84,6	35,4	71,2	18,0

Struktura stáda prasat a ovcí k 1.1.1992
v %

Území agregace okresů	Prasata							Ovce			
	selata do odstavu	prasničky		prasnice		ostatní prasata		jehničky do 1 roku	jehničky nad 1 rok	bahnice	ostatní ovce
		celkem	z nich zapuštěné	celkem	z nich zapuštěné	do 50 kg	nad 50 kg				
Hl. město Praha	19,4	0,7	73,3	8,0	64,4	27,5	44,0	22,1	20,2	29,8	27,9
Středočeská	25,1	3,5	40,8	7,5	67,5	30,1	33,6	13,4	15,4	48,1	23,1
Jihočeská	21,0	3,0	42,1	7,0	67,7	32,1	36,6	15,6	9,8	51,8	22,8
Západočeská	21,1	2,8	46,7	7,4	68,8	34,3	34,2	17,2	12,9	48,8	21,1
Severočeská	21,2	4,0	34,3	7,1	68,6	31,3	36,2	11,8	12,3	52,7	23,2
Východočeská	19,5	3,5	38,3	6,9	70,2	32,1	37,7	16,5	11,5	51,8	20,2
Jihomoravská	23,1	3,7	43,3	7,0	71,8	31,7	34,2	10,6	11,0	58,0	20,4
Severomoravská	24,9	3,9	37,7	6,8	68,0	29,3	34,9	19,0	11,2	54,0	15,8
ČR	22,5	3,5	40,8	7,1	69,3	31,5	35,2	15,1	12,0	52,4	20,5
Západoslovenská	24,0	4,1	36,4	7,5	67,3	28,4	35,7	11,7	11,5	58,7	18,1
Středoslovenská	22,7	3,1	47,6	7,4	67,1	28,2	38,3	9,7	9,7	70,4	10,2
Východoslovenská	21,6	3,2	42,2	7,3	64,8	31,6	36,0	9,4	8,5	72,0	10,1
SR	23,2	3,7	39,5	7,4	66,7	29,0	36,3	9,9	9,5	69,2	11,4
ČSFR	22,7	3,6	40,3	7,2	68,4	30,6	35,6	11,9	10,5	62,6	15,0

Počet hospodářských zvířat v přepočtu na dobytčí jednotky k 1.1.1992

Území agregace okresů	Počet dobytčích jednotek podle skupin hosp. zvířat					Dobytčí jednotky celkem
	skot celkem	prasata celkem	ovce a kozy	koně celkem	drůbež celkem	
Hl. město Praha	6 429	846	200	499	2 318	10 292
Středočeská	367 471	158 560	5 950	2 884	18 705	553 570
Jihočeská	363 205	121 215	4 926	2 180	13 584	505 110
Západočeská	290 325	85 859	7 165	1 606	13 339	398 294
Severočeská	172 404	61 842	5 741	1 363	13 930	255 280
Východočeská	432 732	155 214	6 013	4 074	19 260	617 293
Jihomoravská	516 699	257 796	7 986	4 754	23 832	811 067
Severomoravská	312 538	113 128	9 992	4 010	18 057	457 725
ČR	2 461 803	954 460	47 973	21 370	123 025	3 608 631
Západoslovenská	477 293	291 773	11 401	4 384	28 605	813 456
Středoslovenská	345 260	110 612	34 971	3 927	13 421	508 191
Východoslovenská	338 181	101 252	28 004	4 547	13 439	485 423
SR	1 160 734	503 637	74 376	12 858	55 465	1 807 070
ČSFR	3 622 537	1 458 097	122 349	34 228	178 490	5 415 701

Užitkovost hospodářských zvířat ve státním a družstevním sektoru

Území agregace okresů	Průměrná roční dojivost v litrech					Průměrná roční snáška v ks				
	1980	1989	1991	index 91/80	index 91/89	1980	1989	1991	index 91/80	index 91/89
Hl. město Praha	3 370,4	3 788,3	3 449,5	102,3	91,1	231,3	250,4	282,5	122,1	112,8
Středočeská	3 033,4	3 747,9	3 531,4	116,4	94,2	257,2	280,1	267,2	103,9	95,4
Jihočeská	2 935,3	3 929,9	3 576,6	121,8	91,0	268,7	281,5	270,3	100,6	96,0
Západočeská	2 965,3	3 809,9	3 442,2	116,1	90,3	259,7	288,1	273,5	105,3	94,9
Severočeská	2 969,7	3 533,6	3 357,4	113,1	95,0	260,1	269,4	252,0	96,9	93,5
Východočeská	3 249,2	4 162,3	3 973,0	122,3	95,5	252,9	273,2	265,7	105,1	97,3
Jihomoravská	3 310,7	4 212,8	3 910,7	118,1	92,8	260,1	278,1	271,8	104,5	97,7
Severomoravská	3 153,9	4 064,0	3 753,8	119,0	92,4	258,4	282,1	271,5	105,1	96,2
ČR	3 117,3	3 973,7	3 700,6	118,7	93,1	258,6	278,1	267,3	103,4	96,1
Západoslovenská	3 487,4	3 973,4	3 363,5	96,4	84,7	240,4	272,1	273,1	113,6	100,4
Středoslovenská	2 821,2	3 523,6	2 645,2	93,8	75,1	238,5	287,2	269,6	113,0	93,9
Východoslovenská	2 615,8	3 281,8	2 389,5	91,3	72,8	230,3	273,8	266,0	115,5	97,2
SR	3 069,9	3 662,0	2 879,1	93,8	78,6	237,4	275,7	270,6	114,0	98,2
ČSFR	3 103,7	3 879,7	3 440,9	110,9	88,7	252,1	277,3	268,5	106,5	96,8

Natalita skotu ve státním a družstevním sektoru

Územní agregace okresů	Narozeno telat na 100 krav v ks					Odchováno telat na 100 krav v ks				
	1980	1989	1991	index 91/80	index 91/89	1980	1989	1991	index 91/80	index 91/89
Hl. město Praha	94,12	99,84	94,14	100,0	94,3	87,79	86,89	70,00	79,7	80,6
Středočeská	102,53	103,24	99,84	97,4	96,7	95,88	98,29	89,81	93,7	91,4
Jihočeská	108,63	108,33	102,13	94,0	94,3	103,95	101,80	90,00	86,6	88,4
Západočeská	105,10	104,94	97,54	92,8	92,9	99,43	99,12	87,58	88,1	88,4
Severočeská	103,59	106,69	100,07	96,6	93,8	98,72	101,96	89,16	90,3	87,4
Východočeská	109,29	109,13	107,88	98,7	98,9	103,51	104,85	99,88	96,5	95,3
Jihomoravská	105,48	111,27	108,39	102,8	97,4	99,51	106,38	99,42	99,9	93,5
Severomoravská	106,24	106,77	104,23	98,1	97,6	102,06	101,53	94,69	92,8	93,3
ČR	105,98	107,53	103,64	97,8	96,4	100,46	102,34	93,86	93,4	91,7
Západoslovenská	102,11	103,99	95,30	93,3	91,6	96,22	98,42	85,10	88,4	86,5
Středoslovenská	96,51	103,11	89,81	93,1	87,1	90,86	98,45	82,68	91,0	84,0
Východoslovenská	97,43	103,75	89,38	91,7	86,1	91,88	97,96	80,23	87,3	81,9
SR	99,31	103,67	92,03	92,7	88,8	93,58	98,31	83,02	88,7	84,4
ČSFR	104,06	106,37	99,99	96,1	94,0	98,48	101,13	90,45	91,8	89,4

Natalita prasat ve státním a družstevním sektoru

Území agregace okresů	Narozeno selat na 1 prasnici v ks					Odchováno selat na 1 prasnici v ks				
	1980	1989	1991	index 91/80	index 91/89	1980	1989	1991	index 91/80	index 91/89
Hl. město Praha	21,53	25,05	14,96	69,5	59,7	20,29	23,35	13,68	67,4	58,6
Středočeská	17,58	19,61	17,74	100,9	90,5	16,39	18,51	16,27	99,3	87,9
Jihočeská	18,32	19,26	17,94	97,9	93,1	17,51	18,47	16,71	95,4	90,5
Západočeská	19,01	19,83	18,34	96,5	92,5	17,76	18,44	16,74	94,3	90,8
Severočeská	17,52	18,95	18,32	104,6	96,7	16,29	17,56	16,64	102,1	94,8
Východočeská	18,41	20,34	19,44	105,6	95,6	17,10	19,01	17,84	104,3	93,8
Jihomoravská	18,52	20,09	19,03	102,8	94,7	17,09	18,77	17,52	102,5	93,3
Severomoravská	18,02	19,90	19,15	106,3	96,2	16,64	18,82	17,79	106,9	94,5
ČR	18,23	19,82	18,63	102,2	94,0	16,97	18,62	17,14	101,0	92,1
Západoslovenská	18,01	18,47	16,94	94,1	91,7	16,65	17,20	15,31	92,0	89,0
Středoslovenská	15,96	18,40	16,53	103,6	89,8	15,09	17,40	15,46	102,5	88,9
Východoslovenská	16,98	17,37	16,00	94,2	92,1	15,80	16,20	14,50	91,8	89,5
SR	17,41	18,24	16,67	95,7	91,4	16,18	17,04	15,18	93,8	89,1
ČSFR	17,96	19,27	17,97	100,1	93,3	16,71	18,07	16,49	98,7	91,3

Úhyn telat a selat ve státním a družstevním sektoru

Území agregace okresů	Úhyn telat narozených v %					Úhyn selat z narozených v %				
	1980	1989	1991	index 91/80	index 91/89	1980	1989	1991	index 91/80	index 91/89
Hl. město Praha	6,7	13,0	25,6	382,1	196,9	5,8	6,8	8,6	148,3	126,5
Středočeská	6,5	4,8	10,0	153,8	208,3	6,8	5,6	8,3	122,1	148,2
Jihočeská	4,3	6,0	11,9	276,7	198,3	4,4	4,1	6,9	156,8	168,3
Západočeská	5,4	5,5	10,2	188,9	185,5	6,6	7,0	8,7	131,8	124,3
Severočeská	4,7	4,4	10,9	231,9	247,7	7,0	7,3	9,2	131,4	126,0
Východočeská	5,3	3,9	7,4	139,6	189,7	7,1	6,5	8,2	115,5	126,2
Jihomoravská	5,7	4,4	8,3	145,6	188,6	7,7	6,6	7,9	102,6	119,7
Severomoravská	3,9	4,9	9,1	233,3	185,7	7,7	5,4	7,1	92,2	131,5
ČR	5,2	4,8	9,4	180,8	195,8	6,9	6,1	8,0	115,9	131,1
Západoslovenská	5,8	5,3	10,7	184,5	201,9	7,6	6,9	9,6	126,3	139,1
Středoslovenská	5,9	4,5	7,9	133,9	175,6	5,4	5,4	6,5	120,4	120,4
Východoslovenská	5,7	5,6	10,2	178,9	182,1	6,9	6,8	9,4	136,2	138,2
SR	5,8	5,2	9,8	169,0	188,5	7,1	6,6	8,9	125,4	134,8
ČSFR	5,4	4,9	9,5	175,9	193,9	6,9	6,2	8,3	120,3	133,9

Natalita prasat ve státním a družstevním sektoru

Území agregace okresů	Počet selat na 1 vrh v ks					Počet vrhů na 1 prasnici za rok				
	1980	1989	1991	index 91/80	index 91/89	1980	1989	1991	index 91/80	index 91/89
Hl. město Praha	8,60	8,80	7,16	83,3	81,4	2,50	2,85	2,09	83,6	73,3
Středočeská	8,63	9,06	8,96	103,8	98,9	2,03	2,16	1,98	97,5	91,7
Jihočeská	8,63	8,97	8,90	103,1	99,2	2,12	2,15	2,02	95,3	94,0
Západočeská	9,05	9,14	9,09	100,4	99,5	2,10	2,17	2,02	96,2	93,1
Severočeská	8,34	8,68	8,78	105,3	101,2	2,10	2,18	2,09	99,5	95,9
Východočeská	8,69	9,39	9,26	106,6	98,6	2,11	2,17	2,10	99,5	96,8
Jihomoravská	8,66	9,06	8,99	103,8	99,2	2,13	2,22	2,12	99,5	95,5
Severomoravská	8,72	9,21	9,17	105,2	99,6	2,06	2,16	2,09	101,5	96,8
ČR	8,67	9,10	9,03	104,2	99,2	2,10	2,18	2,06	98,1	94,5
Západoslovenská	8,32	8,83	8,71	104,7	98,6	2,16	2,09	1,95	90,3	93,3
Středoslovenská	8,46	8,74	8,72	103,1	99,8	1,88	2,11	1,90	101,1	90,0
Východoslovenská	8,67	8,75	8,61	99,3	98,4	1,95	1,98	1,86	95,4	93,9
SR	8,41	8,79	8,69	103,3	98,9	2,07	2,07	1,92	92,8	92,8
ČSFR	8,59	9,00	8,93	104,0	99,2	2,09	2,14	2,01	96,2	93,9

Přírůstky hospodářských zvířat ve státním a družstevním sektoru

Území agregace okresů	Průměrný denní přírůstek									
	skotu ve výkrmu v kg					prasat ve výkrmu a předvýkrmu v kg				
	1980	1989	1991	index 91/80	index 91/89	1980	1989	1991	index 91/80	index 91/89
Hl. město Praha	0,79	0,68	0,67	84,8	98,5	0,505	0,498	0,440	87,1	88,3
Středočeská	0,65	0,71	0,65	100,0	91,5	0,535	0,553	0,517	96,6	93,5
Jihočeská	0,75	0,78	0,66	88,0	84,6	0,528	0,542	0,522	98,8	96,2
Západočeská	0,71	0,74	0,66	93,0	89,2	0,525	0,550	0,526	100,1	95,6
Severočeská	0,63	0,69	0,63	100,0	91,3	0,517	0,547	0,518	100,2	94,7
Východočeská	0,68	0,80	0,72	105,9	90,0	0,532	0,555	0,522	98,2	94,1
Jihomoravská	0,77	0,81	0,70	90,9	86,4	0,515	0,540	0,513	99,7	95,1
Severomoravská	0,71	0,79	0,71	100,0	89,9	0,507	0,565	0,539	106,3	95,3
ČR	0,71	0,77	0,68	95,8	88,3	0,523	0,549	0,521	99,6	94,9
Západoslovenská	0,79	0,78	0,66	83,5	84,6	0,512	0,526	0,508	99,2	96,5
Středoslovenská	0,70	0,72	0,54	77,1	75,0	0,492	0,534	0,495	100,5	92,7
Východoslovenská	0,68	0,70	0,54	79,4	77,1	0,477	0,540	0,499	104,6	92,4
SR	0,74	0,74	0,60	81,1	81,1	0,502	0,530	0,504	100,3	95,0
ČSFR	0,72	0,76	0,66	91,7	86,8	0,516	0,543	0,515	99,9	94,9

Přírůstky hospodářských zvířat ve státním a družstevním sektoru

Území agregace okresů	Průměrný denní přírůstek									
	telat do 6 měsíců v kg					chovných jalovic v kg				
	1980	1989	1991	index 91/80	index 91/89	1980	1989	1991	index 91/80	index 91/89
Hl. město Praha	0,66	0,66	0,69	104,5	104,5	0,63	0,66	0,60	95,2	90,9
Středočeská	0,66	0,71	0,68	103,0	95,8	0,59	0,62	0,57	96,6	91,9
Jihočeská	0,68	0,72	0,67	98,5	93,1	0,60	0,62	0,56	93,3	90,3
Západočeská	0,70	0,73	0,69	98,6	94,5	0,59	0,60	0,54	91,5	90,0
Severočeská	0,68	0,71	0,66	97,1	93,0	0,55	0,57	0,52	94,5	91,2
Východočeská	0,67	0,75	0,72	107,5	96,0	0,56	0,61	0,58	103,6	95,1
Jihomoravská	0,69	0,73	0,71	102,9	97,3	0,66	0,66	0,61	92,4	92,4
Severomoravská	0,68	0,74	0,70	102,9	94,6	0,59	0,61	0,55	93,2	90,2
ČR	0,68	0,73	0,69	101,5	94,5	0,59	0,62	0,57	96,6	91,9
Západoslovenská	0,70	0,68	0,66	94,3	97,1	0,64	0,64	0,56	87,5	87,5
Středoslovenská	0,61	0,60	0,54	88,5	90,0	0,45	0,49	0,37	82,2	75,5
Východoslovenská	0,58	0,60	0,54	93,1	90,0	0,46	0,51	0,40	87,0	78,4
SR	0,65	0,64	0,59	90,8	92,2	0,53	0,55	0,46	86,8	83,6
ČSFR	0,67	0,70	0,66	98,5	94,3	0,57	0,60	0,53	93,0	88,3

Celkový prodej a hmotnost jatečných zvířat ve státním a družstevním sektoru

Území	Rok	Celkový prodej realizovaný prvovýrobci v t				Průměrná živá hmotnost v kg			
		jatečný skot	jatečná prasata	jatečné ovce a kozy	jatečná drůbež	jatečný skot	jatečná telata	jatečná prasata celkem	z toho pro veřej. zásobování
ČR	1980	497 302	612 300	3 716	161 600	476,1	67,9	112,8	109,5
	1989	524 474	618 841	10 014	181 155	495,1	73,4	125,8	118,6
	1991	431 796	525 631	2 921	175 043	494,1	65,5	128,3	119,1
	index 91/80	86,8	85,8	78,6	108,3	103,8	74,5	113,7	108,8
	index 91/89	82,3	84,9	29,2	96,6	99,8	89,2	102,0	100,4
SR	1980	188 239	290 056	7 170	83 129	464,6	84,9	116,1	110,5
	1989	211 209	303 351	10 800	96 001	475,4	69,8	125,3	117,3
	1991	163 362	231 059	5 301	76 401	479,0	56,3	133,3	123,7
	index 91/80	86,8	79,7	73,9	91,9	103,1	66,3	114,8	111,9
	index 91/89	77,3	76,2	49,1	79,6	100,8	80,7	106,4	105,5
ČSFR	1980	685 541	902 356	10 886	244 729	472,9	87,1	113,9	109,8
	1989	735 683	922 192	20 814	277 156	489,3	72,3	125,6	118,2
	1991	595 158	756 690	8 222	251 444	489,8	64,2	129,8	120,5
	index 91/80	86,8	83,9	75,5	102,7	103,6	73,7	114,0	109,7
	index 91/89	80,9	82,1	39,5	90,7	100,1	88,8	103,3	101,9