

Pavol Spišiak\*

## ANALÝZA AGROPRIESTORU AKO NÁSTROJ MODELOVÉHO VYJADRENIA

Rastúce nároky na výrobu potravín z vlastnej produkcie je možno zabezpečiť iba ďalším rozvojom výrobných síl a výrobných vzťahov v poľnohospodárstve pri efektívnej intenzifikácii poľnohospodárskej výroby.

Ekonomický rozvoj je dnes výrazne ovplyvňovaný spoločenskou deľbou práce a integračnými procesmi nielen v rámci národných ekonomík, ale aj v širšom medzinárodnom meradle.

V našej práci sa budeme zaoberať práve agrogeografickou analýzou troch štátov RVHP — NDR, PLR, ČSSR. Cieľom našej práce nie je podrobná charakteristika poľn. výroby zvoleného územia, ale z určitého analytického hľadiska a na pomoci niektorých kvantitatívnych metód, vyčleniť regionálne typy, ktoré by mali slúžiť ako podklad k modelovému vyjadreniu agropriestoru.

Pri štúdiu agropriestorových modelov je viacero kritérií na vyčlenenie určitého relatívne homogénneho výrobného celku. Z jednotlivých modelov poľn. výroby treba spomenúť: teoretické modely, klasifikačné modely a modely rozmiestnenia poľn. výroby. Nás budú hlavne zaujímať modely rozmiestnenia poľn. výroby.

Na postihnutie zvoleného územia použijeme korelačnú analýzu vybraných parametrov, spojenú s Grupovacou analýzou. Vybrané parametre ďalej použijeme pri Grupovacej analýze administratívnych jednotiek zvoleného územia.

Štatistické údaje, ktoré sú použité v tejto práci sú prevažne zo štatistických ročeniek NDR, PLR a ČSSR. Značná časť údajov sa musela previesť do podoby, v ktorej sa môže s nimi operovať.

Keďže v oboch metódach budeme mať na zreteli poľnohospodársku štruktúru, volíme základné úkazovatele poľn. výroby. Jednotlivé parametre sú za základné administratívne jednotky vo zvolenom území (NDR — bezirk, PLR — wojewodstwo, ČSSR — kraj). Spolu budeme operovať s 41 administratívnymi jednotkami, z ktorých každá bude mať 12 parametrov:

Parameter č.1: ‰ ornej pôdy z celkovej poľn. pôdy, za sled. sp. j.

Parameter č.2: ‰ osevných plôch pšenice z celkovej ornej pôdy za sledovanú správnu jednotku,

Parameter č.3: ‰ osevných plôch jačmeňa — „ — — „ —

\* Dr., doc., CSc., Katedra ekonomickej geografie PF UK, 80100 Bratislava, Rajská 32 b, glej izvleček na koncu zborníka.

Parameter č.4: ‰ osevných plôch raži	— „ — — „ —
Parameter č.5: ‰ osevných plôch ovsu	— „ — — „ —
Parameter č.6: ‰ osevných plôch zemiakov	— „ — — „ —
Parameter č.7: ‰ osevných plôch cukrovej repy	— „ — — „ —
Parameter č.8: ‰ osevných plôch krmovín	— „ — — „ —
Parameter č.9: počet kusov hov. dobytku na 100 ha poľn. pôdy za sledovanú správnu jednotku,	
Parameter č.10: počet kusov ošípaných na 100 ha ornej pôdy	— „ —
Parameter č.11: počet kusov koní na 100 ha poľn. pôdy	— „ —
Parameter č.12: počet kusov oviec na 100 ha poľn. pôdy	— „ —

Pre ČSSR sú údaje k 1. 1. 1974, pre NDR je to k priemernému stavu v r. 1973 a pre PLR je to v júni 1973.

Význam korelačnej analýzy pre študovanie agropriestoru je nesporný. Analýza dovoľuje pochopiť kauzálnosť medzi dvoma premennými. Korelačná analýza pomáha v nadregionálnom riadení osvetliť pôsobivé faktory, ku ktorým je treba v daných podmienkach prihliadať, avšak využitie všetkých vplyvov a výrobných síl zostáva úlohou jednotlivých poľnohospodárskych celkov. Preto zostáva korelačná analýza vždy jednou zo síce dôležitých, ale preda len pomocných metód.

Korelačné koeficienty, ktoré sa snažíme analyzovať sú v matici č.1. Pre výpočet prvkov korelačnej matice použijeme nasledovný vzťah:

$$r_{xy} = \frac{\sum / x_i - \bar{x} / \cdot / y_i - \bar{y} /}{\sqrt{\sum / x_i - \bar{x} / ^2 \sum / y_i - \bar{y} / ^2}}$$

kde  $\bar{x}_i, \bar{y}_i$  sú hodnoty jednotlivých parametrov (č.1 — č.12).  
 $\bar{x}, \bar{y}$  sú aritmetické priemery jednotlivých parametrov

Výsledná matica (matice č.1) je typu 12×12 a obsahuje všetky korelačné koeficienty medzi jednotlivými parametrami.

Na to aby bolo možné vyčleniť určité typy, resp. skupiny jednotlivých parametrov, je nutné korelačné koeficienty z matice č.1 pretransformovať do množiny kladných čísel podľa vzt'ahu:

$$R = C^0(\max) - C^0_{ij}$$

kde  $C^0_{ij}$  — korelačný koeficient medzi parametrom  $P_i$  a  $P_j$

$C^0(\max)$  — maximálny kladný korelačný koeficient.

Matica č.1:

	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>5</sub>	P <sub>6</sub>	P <sub>7</sub>	P <sub>8</sub>	P <sub>9</sub>	P <sub>10</sub>	P <sub>11</sub>	P <sub>12</sub>
P <sub>1</sub>	-0,062	-0,018	0,283	-0,038	0,021	0,615	-0,428	-0,028	0,089	0,248	0,164
P <sub>2</sub>		0,541	-0,832	-0,261	-0,643	0,044	0,466	0,961	0,159	-0,324	0,017
P <sub>3</sub>			-0,743	-0,573	-0,498	0,361	0,734	0,512	0,311	-0,968	0,351
P <sub>4</sub>				0,307	0,748	-0,291	-0,658	-0,299	-0,083	0,572	-0,015
P <sub>5</sub>					0,341	-0,540	-0,281	-0,218	-0,524	0,576	-0,319
P <sub>6</sub>						0,642	-0,705	0,068	0,136	0,679	0,160
P <sub>7</sub>							0,128	0,081	0,312	-0,085	-0,276
P <sub>8</sub>								0,178	-0,037	-0,730	-0,138
P <sub>9</sub>									0,706	-0,392	0,323
P <sub>10</sub>										-0,440	0,543
P <sub>11</sub>											-0,174

V ďalšom kroku prevedieme grupovanie jednotlivých prvkov na základe Grupovacej analýzy. S Grupovacou analýzou je úzko spojená Faktorová analýza, ktorá umožňuje riešiť základný problém geografie — problém priestorovej diferenciacie (STEINER — 1965). Medzi najväčších prikopníkov v aplikácii Grupovacej a Faktorovej analýzy patrí B.J.L. BERRY (1960, 1961), ktorý metódou hlavných komponentov (direct factor analysis) stanovil 9 podobných oblastí v USA podľa 6 premenných. Podobnou problematikou sa zaoberal J. OKOŇ (1964) len v oblasti psychológie. Veľkým prínosom pre geografickú regionalizáciu sú práce T. CZYŻ (1971), Š. POLÁČIKA (1972), Z. CHOJNICKI (1975) atd.

Pre úspešné prevedenie danej operácie je treba postupne previesť nasledovné operácie:

- 1) Najdenie minimálneho prvku z matice R,
- 2) Zredukovanie matice R ( $n \times n$ ) na  $\bar{R}$  [ $(n-1) \times (n-1)$ ], t.j. všetky hodnoty  $r_{ij}$  v matici R zostávajú tie isté, okrem hodnoty agregovaného prvku. Hodnota ľubovlného prvku od agregovaného prvku je priemer vzdialeností od obidvoch prvkov, ktoré boli agregované.
- 3) Po každom kroku vypočítame % straty informácie (Š. POLÁČIK 1972), na základe ktorého určíme optimálny počet skupín jednotlivých parametrov.

Maticu R ( $n \times n$ ) zredukujeme na maticu typu  $1 \times 1$ . Pri poslednom kroku nám celá množina splynie v jeden typ. Náväznosť jednotlivých parametrov sa prevedie do grafickej podoby. Vyjadrením vzniká tzv. »strom podobnosti« — Dendrogram, ktorý veľmi citlivo odzrkadluje rozdielnosti a podobnosti v sledovanom súbore z hľadiska zvolených premenných.

Pred analýzou korelácií treba najskôr zdôrazniť závažné vlastnosti korelačných koeficientov:

- 1) Počet korelovaných prvkov vplyva na zvýšenie pravdepodobnosti priamych väzieb medzi parametrami,
- 2) Korelačné koeficienty vyjadrujú vzťahy premenných v tejto oblasti. V inej oblasti môžu byť tieto vzťahy podobné, ale i úplne odlišné.

Z týchto vlastností vyplýva, že môžeme urobiť pomerne objektívne uzávery o premenných, avšak len na zvolenom území.

Za určitý druh korelačnej závislosti môžeme považovať každú hodnotu rôznu od nuly. Nás však budú zaujímať len korelačné koeficienty menšie ako  $-0,4$  a väčšie ako  $0,4$  (K. ÜBERLA — 1974).

Na základe už spomenutej Grupovacej analýzy vyčleníme kombináciu najoptimálnejších parametrov:

- 1) a) jačmeň, krmovina, pšenica, hovädzí dobytok,  
b) orná pôda, cukrová repa,  
c) ošípané, ovce,
- 2) zemiaky, raž, kone, ovos.

Z kladných korelačných koeficientov má význam korelačné koeficienty medzi hov. dobytkom a pšenicom ( $r=0,961$ ), jačmeňom ( $r=0,512$ ), ďalej chovom koní a zemiakami ( $r=0,679$ ), ovosom ( $r=0,576$ ) a raže ( $r=0,572$ ). Význam má i závislosť medzi ornou pôdou a cukrovou repou ( $r=0,615$ ). To znamená, že tam kde je značné množstvo ornej pôdy, sú dobré ekologické podmienky prepestovanie niektorých intenzifikačných plodín (Stredočeský k., Juhomoravský k., Západoslovenský k., Opolské w., Wrocławské w., Poznaňské w., b. Halle, b. Gera, b. Magdeburg).

Z ďalších kladných korelačných koeficientov vyniká najmä závislosť medzi pestovaním zemiakov a raže ( $r=0,748$ ); krmovín a jačmeňa ( $r=0,734$ ); pšenice a jačmeňa ( $r=0,541$ ).

Jeden z najlepších príkladov zápornej korelácie je závislosť medzi zemiakmi a krmovínami ( $r=0,705$ ). Podľa nášho názoru na jeho veľkosť mala vplyv organizácia výroby, majetkové pomery a rozdiely v špecializácii chovu hov. dobytká a ošípaných. Zemiaky ako jeden z hlavných potravinových článkov obyvateľstva, sú dominantnou zložkou štruktúry osevných plôch súkromných roľníkov. V hospodárskych jednotkách socialistického sektora je orientácia na osevy krmovín ako hlavný zdroj pre chov hov. dobytká. Zdroje krmiva ošípaných sú zväčša kryté kukuricou, repou a obilninami. Okrem toho podiel osevov zemiakov klesá so vzrastaním podielu krmovín. Z ďalších záporných koeficientov má význam vzťah medzi ovsom a cukrovou repou ( $r= -0,540$ ), chovom ošípaných ( $r= -0,524$ ), ďalej medzi jačmeňom a ovsom ( $r= -0,573$ ), ražou ( $r= -0,743$ ) a chovom koní ( $r= -0,968$ ).

Záverom by bolo treba konštatovať, že určité kombinácie parametrov, či už s kladnou alebo zápornou koreláciou, sú vlastne determinované práve ich spoločnými resp. odlišnými ekologickými podmienkami.

Týchto 12 parametrov použijeme i pri ďalšej analýze — Grupovacej analýze administratívnych jednotiek zvoleného územia (NDR, PLR, ČSSR).

Vstupné údaje pretransformujeme do vyvážených štandardizovaných veličín podľa vzťahu:

$$Y_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{\sigma_j}$$

kde  $i = 1, 2, \dots, 41$  jednotlivé administratívne jednotky)

$j = 1, 2, \dots, 12$  (počet parametrov)

$\bar{x}_j$  — aritmetický priemer hodnôt  $j$ -teho parametra,

$\sigma_j$  — smerodajná odchýlka  $j$ -teho parametra.

Na takto pripravený materiál aplikujeme Grupovaciu analýzu, ktorá poskytuje optimálne možnosti klasifikácie mnohparametrických štruktúr.

Pre úspešné prevedenie danej metódy je treba postupne previesť nasledujúce operácie:

1) Výpočet vzdialeností v  $r$ -rozmernom priestore podľa vzťahu:

$$d_{ij} = \left[ \sum_{p=1}^r / f_{ip} - f_{jp} / 2 \right]^{1/2}$$

kde  $r = 1, 2, \dots, 12$  (jed. parametre v štandardizovanej podobe)

$i, j = 1, 2, \dots, 41$  (jed. admin. jednotky).

2) Najdenie minimálneho prvku z matice  $D$  (matica vzdialeností)

3) Z redukovanie matice  $D$  (podobne ako v predchádzajúcom prípade v Grupovacej analýze korelačnej matice).

4) Výpočet % straty informácii, ktoré nám určí jednotlivé regionálne typy.

Výsledkom Grupovacej metódy je Dendrogram a mapa.



Každá administratívna jednotka má príslušné číslo. Podobne je to aj pri parametroch, ktoré sú vyššie uvedené.

Each administrative unit has its proper number. It is similar also by the above mentioned parameters.

NDR:

GDR

1. B. COTTBUS
2. B. DRESDEN
3. B. ERFURT
4. B. GERA
5. B. HALLE
6. B. KARL-MARX-STADT
7. B. LEIPZIG
8. B. MAGDEBURG
9. B. NEUBRANDENBURG
10. B. POTSDAM
11. B. ROSTOCK
12. B. SCHWERIN
13. B. SUHL
14. B. FRANKFURT+H. BERLIN

PLR:

Poland

15. W. BIAŁOSTOCK
16. W. BYDGOSZCZ
17. W. GDAŃSK
18. W. KATOWICE
19. W. KIELCE
20. W. KOSZALIN

21. W. KRAKOW

22. W. LUBLIN

23. W. ŁÓDŹ

24. W. OLSZTYN

25. W. OPOLE

26. W. POZNAŃ

27. W. RZESZOW

28. W. SZCZECIN

29. W. WARSZAWA

30. W. WROCŁAW

31. W. ZIELONA GORA

ČSSR:

CSSR

32. STREDOČESKÝ K. +

+ PRAHA

33. JUHOČESKÝ K.

34. ZÁPADOČESKÝ K.

35. SEVEROČESKÝ K.

36. VÝCHODOČESKÝ K.

37. JUHOMORAVSKÝ K.

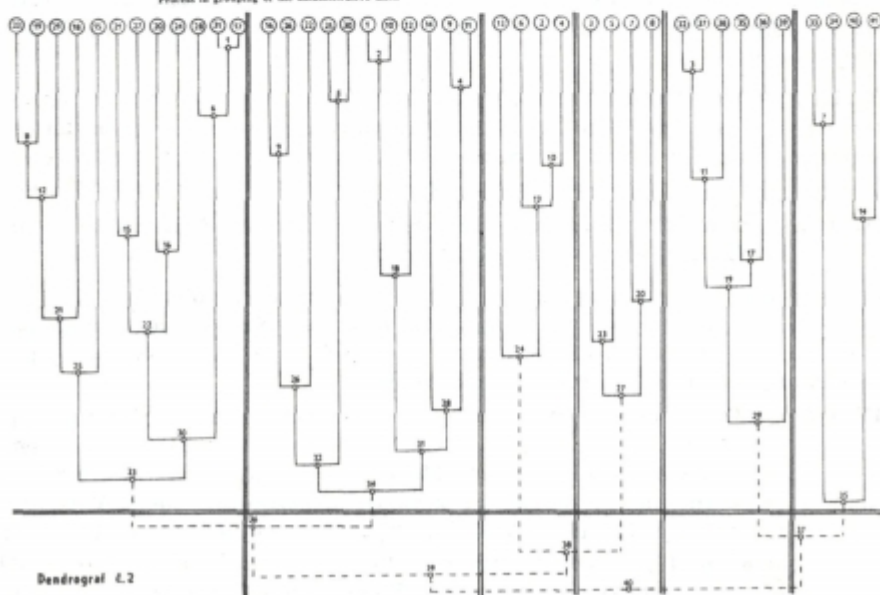
38. SEVEROMORAVSKÝ K.

39. ZÁPADOSLOVENSKÝ K.

40. STREDOSLOVENSKÝ K.

41. VYCHODOSLOVENSKÝ K.

Postup pri grupovaní administratívnych jednotiek  
Process in grouping of the administrative units



Koeficient straty informácie nám pomohol rozdeliť zvolené územie na 6 regionálnych typov. V rámci jednotlivých typov budeme sledovať niektoré subtypy.

**I. typ.** Tento typ má dva subtypy:

- I a) w. Łódź, w. Kielce, w. Warszawa, w. Katowice, w. Białystok,
- I b) w. Krakow, w. Rzeszow, w. Koszalin, w. Olsztyn, w. Szczecin, w. Zielona Gora, w. Gdańsk.

Subtyp Ia) predstavuje nízkoprodukčnú oblasť s výskytom prímestského poľnohospodárstva (Warszawa, Łódź, Katowice). Má malý podiel pšenice, väčší podiel raže a zemiakov. Zo živočíšnej výroby má význam chov hov. dobytka na mlieko a ošípaných na mäso.

Subtyp Ib) je podobný v niektorých oblastiach so subtypom Ia). Južné oblasti (w. Krakow, w. Rzeszow) patria do nízkoprodukčnej oblasti s výrobou hov. mäsa a vajec. Mechanizácia je pomerne slabá vplyvom súkromného sektoru. V severozápadnej oblasti mechanizácia postúpila na vyššiu úroveň. Hektárové výnosy obilnín sú v celej oblasti nízke. Severozápadné wojvodstvá patria do stredne-produkčnej oblasti. Miestami sa táto oblasť strieda s nízkoprodukčnými oblasťami — Pomorské a Velkopolské poľazerie, Velkopolská nížina, pričom táto oblasť vyniká v pestovaní zemiakov, raži a ovsu.

**II. typ.** Má tiež dva subtypy:

- IIa) w. Poznań, w. Bydgoszcz, w. Lublin, w. Wrocław, w. Opole,
- IIb) b. Cottbus, b. Postdam, b. Schwerin, b. Frankfurt + H. Berlin, b. Neubrandenburg, b. Rostock.

Subtyp IIa) patrí do najproduktnejšej oblasti Poľska. Pestujú sa tu hlavne obilniny, cukrová repa, zemiaky, zelenina atd. Zo živočíšnej výroby má význam produkcia hovädzieho a bravčového mäsa. Význam má i prímestské poľnohospodárstvo (Poznań, Wrocław, Opole). Je to oblasť so značnou spotrebou hnojív a s dobrým mechanizačným vybavením. Wojvodstvo Lublin sa pričleňuje k tejto oblasti hlavne vplyvom podobnej štruktúry osevov.

Subtyp IIb) charakterizuje severné kraje NDR, ktorého smer je orientovaný skôr na živočíšnu výrobu. V rastlinnej výrobe je to produkcia krmovín, krmných obilnín a zemiakov. Podobná štruktúra výroby subtypov IIa) a IIb) je spôsobená hlavne krmovínovou bázou pre živočíšnu výrobu.

**III. typ.** Je charakterizovaný pre južne hornaté kraje NDR: B. Suhl, B. Gera, B. Karl-Marx-Stadt, B. Dresden.

Je to oblasť s vysokou intenzitou poľnohospodárskej výroby, ktoré sa zameriava hlavne na živočíšnu výrobu. Z rastlinnej výroby má význam pestovanie raži, zemiakov, krmovín a v niektorých teplejších oblastiach i pestovaním jačmeňa, pšenice a cukrovej repy.

**IV. typ.** Tento typ predstavuje jednu z najproduktnejších a najintenzívnejších oblastí poľn. výroby z celého zvoleného územia. Patria sem kraje: Erfurt, Halle, Leipzig, Magdeburg. Touto oblasťou prechádza pás černoze a zhoduje sa z oblasťou dažďového tieňa. V r. 1974 vyprodukovala táto oblasť 3509,62 tis. ton obilnín, čo je 41,27% z celkovej produkcie obilnín v NDR, pričom tieto kraje tvoria iba 20,9% z celkovej rozlohy štátu. Ďalej vyniká v produkcii cukrovej



repy a niektorých intenzifikačných plodinách. V živočíšnej výrobe má význam chov ošípaných, hydiny na mäso a vajcia achov dobytka na mlieko.

**V. typ.** Tento typ má tri subtypy:

- V.a) Stredočeský k., Juhomoravský k., Severomoravský k.,
- V.b) Severočeský k., Východočeský k.,
- V.c) Západoslovenský k.

Všetky tri subtypy patria do oblasti, ktorá dodáva do čs. národného hospodárstva hlavnú časť poľnohospodárskych produktov.

**Subtyp Va)** zaberá úrodnú časť dolného toku rieky Vltavy, ďalej časť Polabskej nížiny a moravských úvalov. Pri Stredočeskom kraji severná časť spadá do veľmi intenzívnej repársko — obilninarskej oblasti, južná časť do zemiakársko - obilninarskej oblasti. V Juhomoravskom kraji je poľn. štruktúra dosť pestrá. Severovýchodná a stredná časť patria do repársko - obilninarskej oblasti, južná do intenzívnej kukurično - obilninarskej oblasti a západná časť do zemiakársko - obilninarskej oblasti. Severomoravský kraj má dve strediská intenzívnej repársko - obilninarskej výrobnéj oblasti: Hornomoravský úval a úrodná niva rieky Opavy. Vo oýšších polohách prevažuje zemiakársko - obilninarský typ, ktorý prechádza do horského hospodárstva.

**Subtyp Vb)** zaberá časť Polabskej nížiny a dolný tor rieky Ohře. Táto oblasť patrí do intenzívnej repársko - obilninarskej výrobnéj oblasti. Severná časť prechádza do zemiakársko - obilninarskeho typu. V rastlinnej výrobe sa podobá subtypu Va) len s tým rozdielom, že má väčší podiel krmovín. S tým je spojený intenzívny chov dobytka na mlieko a mäso.

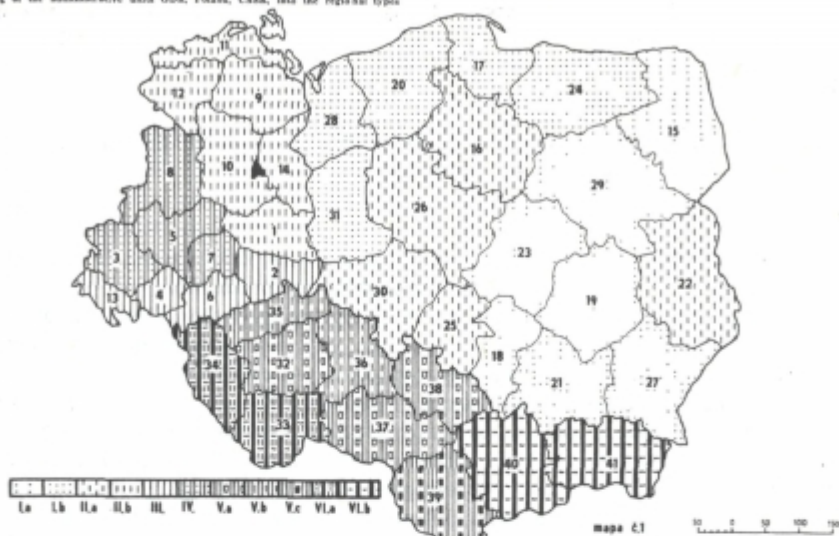
**Subtyp Vc)** je zastúpený Západoslovenským krajom, ktorý patrí do obilninarsko - repárskej výrobnéj oblasti s výrazným podielom krmných obilnín (kukurica) a intenzívnym chovom ošípaných. V priaznivých rokoch sa hektárové výnosy pšenice pohybujú okolo 50 — 60 q. Kukurice sa vyprodukuje 75 % z celkovej produkcie v ČSSR.

**VI. typ:** Tento typ delíme na dva subtypy:

- VI.a) Juhočeský k., Západočeský k.,
- VI.b) Stredoslovenský k., Východoslovenský k.,

**Subtyp VIa)** predstavuje zemiakársko - obilninarský výrobný typ s menším podielom pestovania sukrovej repy (okolie Plzne) a horským hospodárstvom. V rastlinnej výrobe má význam pestovanie raže, ovsu, zemiakov, krmovín, ktoré sú základným predpokladom zvyšovanie intenzity v živočíšnej výrobe.

**Subtyp VIb)** je jeden z najrozmanitejších v štruktúre poľn. výroby. V južných oblastiach prevažuje kukurično - obilninarský výrobný typ. V stredohorských oblastiach (Turčianska kotlina, Liptovská kotlina, Horehronská kotlina) sa nachádza zemiakársko - obilninarský výrobný typ a vo vysokohorských podmienkach prevláda horské hospodárstvo. V rastlinnej výrobe aj cez veľku pestrosť majú vedúce postavenie obilniny (pšenica, raž, ovos). Význam má i pestovanie cukrovej repy (juhoslovenske kotliny, Východoslovenská nížina), kukurica, ľan. Zo živočíšnej výroby prevláda chov



hov. dobytka na mlieko a chov oviec na mlieko, syry a vlnu (vysokohorské pasienkárstvo). V chove oviec má vedúce postavenie v ČSSR (56 % z celkového stavu).

## Záver

V predložennom príspevku sme sa pokúsili analyzovať agrogeografický priestor z hľadiska kauzálnej závislosti medzi niektorými vybranými ukazovateľmi, ktoré sme použili pri vyčleňovaní podobných výrobných typov. Keďže sme pracovali s dosť veľkými plošnými jednotkami, vytvorili sa niektoré všeobecné schémy poľn. štruktúr. Avšak i tie nám stačia na postihnutie skúmanej problematiky. Je to stručný náčrt, ako by bolo možné pracovať s dosť všeobecnými štatistickými materiálmi na pomerne veľkom priestore.

V podstate je administratívne členenie v jednotlivých skúmaných krajinách zhodné s určitými výrobnými poľn. oblasťami. Ak chceme hovoriť o modelovom vyjadrení určitého agropriestoru v užšom priestorovom vyjadrení je nutné preskúmať celý rad iných ukazovateľov, čo je dosť zložitá práca a vyžaduje teamovú prácu. Nám išlo len o určité načrtnutie diferenciácie agropriestoru, čo malo slúžiť ako podklad modelového vyjadrenie zvoleného územia z poľnohospodárskeho hľadiska.

## LITERATÚRA

1. BERRY, B.J.L. (1960): An inductive approach to the regionalization of economic development. Research Paper No. 62 (=Essays on geography and economic development edited by Norton S. Ginsburg (76—107).
2. BERRY, B.J.L. (1961): A Method for Deriving Multi-Factor Uniform Regions. *Przeład Geograficzny*, 33 (2): 263—282.
3. CZYZ, T. (1971): Zastosowanie metod analizy czynnikowej do badania akonomicznej struktury regionalnej Polska. *Prace geograficzne* NR 92. Wrocław.

4. CHOJNICKI, Z., CZYZ, T.: Zastosowanie analizy trendu powierzchniowego w geografii, Przegląd geograficzny, T XLVII, z. 2, ss. 235—261, 1975.
5. IVANIČKA, K. (1971): Úvod do ekonomicko-geografického výskumu, Bratislava.
6. OKON, J. (1964): Analiza czynnikowa w psychologii, (2 wyd), Warszawa (PWN).
7. POLÁČIK, Š. (1972): Regionálne typy stredného a časti dolného Ponitria, Acta geografica, UC. No 11, str. 171—199, Bratislava.
8. ROCZNIK STATYSTYCZNY, Warszawa, 1974.
9. SPIŠIAK, P. (1976): Typy poľnohospodárstva socialistických štátov Európy a spolupráca krajín RVHP v zahraničnom obchode s poľn. produktami. Acta geografica, UC. No 14 (v tlači), Bratislava.
10. STAINER, D. (1965): Die Factorenanalyse—ein modernes statistisches Hilfsmittel des Geographen für die objektive Raumgliederung und Typenbildung. Geogr. helv. 20, 20—34.
11. STATISTICKÁ ROČENKA ČSSR, Praha, 1974.
12. STATISTISCHES JAHRBUCH DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK, Berlin, 1974.
13. SZCZESNY, R. (1968): Problematyka i metody makroskalowych badań geograficzno-rolniczych, Dokumentacja geogr. z. 4, ss. 156—167, Warszawa.
14. UKAZATELE HOSPODÁRSKEHO VÝVOJE V ZAHRANIČÍ, Praha, 1974.
15. ÜBERLA, K. (1974): Faktorová analýza, Bratislava.
16. WORLD ATLAS OF AGRICULTURE, Printed in Italy by I. G. D. A. Novara, 1969.

Pavol Spišiak

### THE ANALYSIS OF AGRO-SPACE AS AN INSTRUMENT OF MODEL EXPRESSION

The increasing claims to employ own sources in alimentary industry are possible to satisfy only by further development of production power and production relations in agriculture parallelly with an effective intensification of agricultural production.

In our work we will deal with the agro-geographic analysis of three states of CMEA — the G.D.R., Poland and the C.S.S.R. The aim of work is not a detailed characteristics of agricultural production of a studied territory, but from a certain analytic aspect and by means of some quantitative methods to select the regional types which should serve as a basis for the model expression of the agro-space.

The study of the models of agro-space has several criteria at its disposal for the selection of certain relatively homogenous production whole. From individual models of agricultural production we can mention: the theoretical models classification models and the models of dislocation of agricultural production. We shall be interested mainly in the models of the dislocation of agricultural production.

In order to master the studied territory we shall use the correlation analysis of selected parameters, connected with the CLUSTER ANALYSIS. The selected parameters will be further used in the CLUSTER ANALYSIS of administrative units of the studied territory.

On the basis of already mentioned CLUSTER ANALYSIS we determined the combination of optimum parameters:

- 1) a) barley, fodder crops, wheat, live-stock
- b) arable land, sugar-beet
- c) pigs, sheep
- 2) potatoes, rye, horses, oat

From the positive correlation coefficients of an importance is the correlation coefficient between the live-stock and wheat ( $r=0,961$ ), and barley ( $r=0,512$ ), further horse-breeding and potatoes ( $r=0,679$ ), oat ( $r=0,576$ ) and rye ( $r=0,572$ ). Of an importance is also the dependence between the arable land and sugar-beet ( $r=0,615$ ). It means that where we have a great quantity of arable land we have also good ecological conditions for the cultivation of some intensifying crops (Middle-Czech region, South-Moravian r., West-Slovakian r., Opole Wojew., Poznan w., Bezirk Halle, B. Gera, B. Magdeburg).

One of the best examples of negative correlation is the dependence between potatoes and fodder crops ( $r= -0,705$ ). According to our opinion its size was influenced by the organization of production, conditions of property and differences in specialization of live-stock breeding and the pig - breeding. Potatoes as one the most important articles of population are dominant component of the structure of sowing areas of the privately farming. In farming units of the socialist sector is an orientation towards the sowing of fodder crops as main source for cattle-breeding. The source of fodder for pigs are in a greater part covered by maize, beet and cereals.

These 12 parameters will be employed also in further analysis — CLUSTER ANALYSIS of administrative units of the studied territory (the G.D.R., Poland, the C.S.S.R.).

The result of the CLUSTER ANALYSIS is Dendrograph and a pam. The coefficient of the loss of information helped us to divide the studied territory into 6 regional types. In the framework of individual types we shall follow some subtypes:

- I type: I a) w. Łódź, w. Kielce, w. Warszawa, w. Katowice, w. Białystok,
- I b) w. Krakow, w. Rzeszow, w. Koszalin, w. Olsztyn, w. Szczecin,  
            w. Zielona Gora, w. Gdańsk.
- II type: II a) w. Poznań, w. Bydgoszcz, w. Lublin, w. Wrocław, w. Opole,
- II b) b. Cottbus, b. Potsdam, b. Schwerin, b. Frankfurt+H. Berlin,  
                b. Neubrandenburg, b. Rostock.
- III type:        b. Suhl, b. Gera, b. Karl-Marx-Stadt, b. Dresden.
- IV. type:        b. Erfurt, b. Halle, b. Leipzig, b. Magdeburg.
- V type: V a) Middle-Czech region, South-Moravian r., North-Moravian r.,
- V b) North-Czech r., East-Czech r.,
- V c) West-Slovak r.
- VI type: VI a) South-Czech r., West-Czech r.,
- VI b) Middle-Slovak r., East-Slovak r.

In substance the administrative division in individual studied countries is in conformity with certain agricultural production regions. It is a concise outline of the possibility how to work with rather general statistical materials in a relatively large space.