

ZÁVISLOSTI NÁSTUPU A TRVANIA FENOLOGICKÝCH FÁZ NA METEOROLOGICKÉ PRVKY U VYBRANÝCH PLODÍN Z AGROMETEOROLOGICKÉHO OBSERVATÓRIA TREBIŠOV-MILHOSTOV

*Elemír Dunajský, Vladimír Jenča
Slovenský hydrometeorologický Ústav, Košice*

ÚVOD

Je známe, že fenologické fázy nenastupujú každý rok v rovnakom termíne. Po miernej zime začína na jar vegetácia skôr, ako po tuhej a dlhšie trvajúcej zime, chladné a daždivé leto oneskoruje dozrievanie obilnín, opačne teplé leto to značne skraca.

Z fyziológie rastlín je taktiež známe, že rastliny len za určitých teplotných rozhraní môžu svoj životný cyklus uskutočniť. Toto teplotné rozhranie udávajú jednotliví autori od 5 do 35°C. Ideálny priebeh meteorologických prvkov v priestore a čase prakticky neexistuje súčasne pre každú poľnohospodársku plodinu.

Ak niektoré meteorologické prvky v priebehu vegetácie vplyvajú u poľnohospodárskych plodín pozitívne, u iných plodín ten istý priebeh môže vplyvať negatívne. Z uvedeného vyplýva, že poľnohospodárske plodiny pri vývojových štádiách majú kritické obdobia, kedy citlivejšie reagujú na extrémne výkyvy počasia. Takéto kritické obdobie u rastlín počas vegetačného obdobia sa môže vyskytnúť viackrát. Obilniny na teplotu vzduchu a vlhové pomery v pôde citlivo reagujú vo fenologických fázach, steblovanie, kvitnutie a pri dozrievaní. Z uvedených najcitlivejšie obdobie je 2 až 3 týždne okolo kvitnutia. Kritické obdobia sa môžu deliť na menšie či väčšie intervaly. Takéto obdobie môžu byť mesiace, dekády a pentády, alebo vývojové štádia - fenologické fázy. Výber obdobia na sledovanie vplyvov počasia závisí od cieľa skúmania a od homogenity dátovej základne. Nakoľko priebeh meteorologických prvkov v jednotlivých ročníkoch je rozdielny, tak aj ich vplyv na vývoj rastlín bude rozdielny. Ak priebeh meteorologických prvkov počas vegetačného obdobia bude prebiehať tesne okolo dlhodobých priemerov, tak aj ich vplyv bude optimálnejší a opačne extrémne výkyvy počasia extrémne pôsobia na vývoj a rast rastlín.

Medzi rastlinou a prírodným prostredím v danej lokalite v danom ročníku existujú určité interakčné vzťahy. Prírodné prostredie rozhoduje o vývoji a raste rastlín a rastlina naopak vplyva na prírodné prostredie a dotvára svojím vývojom počas vegetačného obdobia. Z uvedených príčin je veľmi dôležité sledovať vzťahy medzi prírodným prostredím a vývojom rastlín vo vegetačnom období.

Objasnenie vplyvov jednotlivých meteorologických prvkov v dynamickom slede na nástup a trvanie fenologických fáz u poľnohospodárskych plodín je veľmi zložitý. Získať dostatočný dlhý rad kvalitatívne napozorovaný materiál z fenologických a meteorologických pozorovaní z jedného stanovišťa je veľmi obtiažne. Z uvedených príčin sme sa rozhodli spracovať napozorovaný materiál z Agrometeorologického observatória Trebišov-Milhostov. 20-ročný rad napozorovaných hodnôt je dostatočný dlhý spracovaných závislostí nástupu a trvania fenologických fáz na meteorologické prvky.

Fenologický materiál bol napozorovaný na výskumnej báze, hodnoty sú presnejšie ako v podmienkach dobrovoľníckej siete. Z poľnohospodárskych plodín sme vybrali ozimnú pšenicu, jarný jačmeň, kukuricu na zrno a cukrovú repu. Z meteorologických prvkov sme vybrali priemernú teplotu vzduchu, sumy priemerných teplôt a sumy ovzdušných zrážok. Boli urobené tabelárne spracovanie uvedených prvkov na dĺžku jednotlivých fenologických fáz, ako aj za vegetačné obdobie. Hodnoty sú spracované do grafickej formy, kde je znázornený

priebeh uvedených prvkov aj s hektárovými úrodami počas jednotlivých fenologických fáz, a výsledky štatistického spracovania závislosti fenologických fáz od meteorologických prvkov. Vzhľadom na veľký objem spracovaného materiálu v tejto práci uvádzame len obr. 1-5.

PŠENICA OZIMNÁ

Od sejby do začiatku zimy vplyvajú meteorologické prvky priaznivo vtedy, keď sú vytvorené podmienky na dobré vzhádzanie a odnožovanie ešte v jesennom období. Za sledované 20-ročné obdobie na výskumnej báze v Milhostove pšenica ozimná bola zasiata v agrotechnickom termíne. Najvyššie hektárové úrody boli dosiahnuté v roku 1980, 1982, 1987 (7 až 7,2 t/ha) a najnižšie úrody dosiahli v rokoch 1971, 1972 (1 t/ha). Po analýze úrodných rokov teda rokov, v ktorých pšenica ozimná dosiahla maximálne úrody, môžeme konštatovať, čo sa týka vplyvu teplôt, že po sejbe v období vzhádzania pšenica ozimná potrebuje dostatok tepla. Vplyv počasia na fenologickú fázu odnožovanie neexistuje, skutočný stav priebehu odnožovania sčasti prebehne už v jeseni alebo na jar. Napriek tomu teplejšie počasie a dostatok zrážok vplyva pozitívne. Na jar pre pšenicu ozimnú vyhovuje chladnejšie, vo fáze steblovania o niečo teplejšie počasie, ale nie vysoké teploty, aby nedošlo k vysokým stratám vody výparom. Nároky pšenice ozimnej na vyššiu teplotu sa zväčšujú vo fázach metania a kvitnutia. V období dozrievania vo fázach mliečnej a voskovej zrelosti vysoké teploty vplyvajú negatívne na plodinu, pri nedostatku vlhky dochádza k zasušeniu zrna. Čo sa týka zrážok sú dôležité v období odnožovania, kde sú vlastne dobrým základom pre rovnomerné odnoženie. Potreba vody stúpa u pšenice v období steblovania až kvitnutia, v ktorom dochádza k tvorbe klasu. Vo fázach mliečnej a voskovej zrelosti je potrebné väčšie množstvo zrážok, pretože je to obdobie tvorby zrna a nedostatok vody sa prejaví menším počtom zrn v klase. Vo voskovej zrelosti nedostatok vody spôsobí zmenšenie hmotnosti zrna. V čase plnej zrelosti až zberu si pšenica ozimná vyžaduje bezrážkové obdobie, aby sa mohol uskutočniť zber.

JAČMEŇ JARNÝ

Najvyššie úrody u jačmeňa jarného za sledované obdobie sa dosiahli v rokoch 1976, 1979 a 1980 (6 t/ha). Najnižšie úrody v rokoch 1972, 1975, 1983 (1 až 3 t/ha). Ak porovnáваме uvedené roky, dospejeme k určitým poznatkom. Základ vysokej a kvalitnej úrody je v zabezpečení skorej sejby, ktorá vytvorí podmienky pre využitie zimnej vlhky v prvých rastových fázach (vzchádzanie, odnožovanie). Je výhodné, ak v tomto období sú menej výdatné dažde. Čo sa týka teploty, je potrebné, aby od sejby do vzchádzania bola nižšia a v období odnožovania a zakorenenia mierne stúpala. Po vzídení až do fázy steblovania škodí rýchle zvyšovanie teploty, ktorá je sprevádzaná aj suchom, zapríčiní, že porast ani nevyklesá. Vo fáze steblovania a klasenia sú rozhodujúce zrážky (máj, jún). Nezáleží len na celkovom úhrne zrážok, ale aj na jeho rozdelení. Prudké lejaky zapríčinia políhanie porastu. V období dozrievania vysoké teploty a nadmerné množstvo zrážok nepriaznivo vplyvajú na porast a kvalitu zrna, znižuje sa jeho sladovnícka hodnota. Na záver môžeme konštatovať, že jačmeň jarný je menej náročný na teploty a zrážky ako iné obilniny, ale v podstate je veľmi náročný na rovnomerné pôsobenie.

KUKURICA NA ZRNO

Zo sledovaného obdobia najvyššie hektárové úrody dosiahol porast kukurice v podmienkach výskumnej bázy v rokoch 1981, 1983, 1984, 1990 (8 až 9,5 t/ha). Je potrebné

pripomenúť, že úrody sú dosahované za ideálnych pestovateľských podmienok. Najnižšie úrody boli v rokoch 1973, 1976 (5,6 až 6,5 t/ha). Vplyv meteorologických prvkov - teploty a zrážky - začína u kukurice ešte pred sejbou. Priaznivý stav pôdy pred sejbou je potrebné zabezpečiť kvalitnou prípravou pôdy, pri zachovaní zimnej a jarnej zásoby vlhky v pôde. Aby sa vegetačné obdobie využilo čo najviac, je potrebné so sejbou začať hneď po nástupe teploty pôdy 8 až 10°C. V období vzchádzania kukurica požaduje dostatok vlhky a najmä teplo. Vo fáze vzchádzania až 3.listu /obdobie máj, jún/ kukurica nepotrebuje veľa zrážok, pretože v tomto období prebieha rast ešte pomaly. V období ďalšieho vegetatívneho vývoja sú dôležité zrážky aj teplota, ktorej pokles sa prejaví tým, že rastliny zožltnú a zastavuje sa ich rast. V období klasenia sa u kukurice zvyšujú nároky na vodu. V čase dozrievania sa tieto nároky znižujú. Pri kukurici je veľký sortiment hybridov, ktorý sa neustále mení. Preto pre výber najvhodnejšieho hybridu je dôležité poznať meteorologické podmienky stanovišťa.

CUKROVÁ REPA

Podobne ako u ostatných jarín, dôležité pre cukrovú repu je zabezpečiť včasnú sejbu, ktorá umožní využiť jarnú vlhku. Za sledované obdobie najvyššie úrody sa dosiahli v rokoch 1982, 1984, 1985, 1989, 1990 (60 až 70 t/ha) a najnižšie v rokoch 1971, 1973 (42 až 46 t/ha). Po zhodnotení vplyvu teploty a zrážok na priebeh fenologických fáz a na celkovú výšku hektárových úrod v jednotlivých fenologických fázach môžeme konštatovať nasledovné:

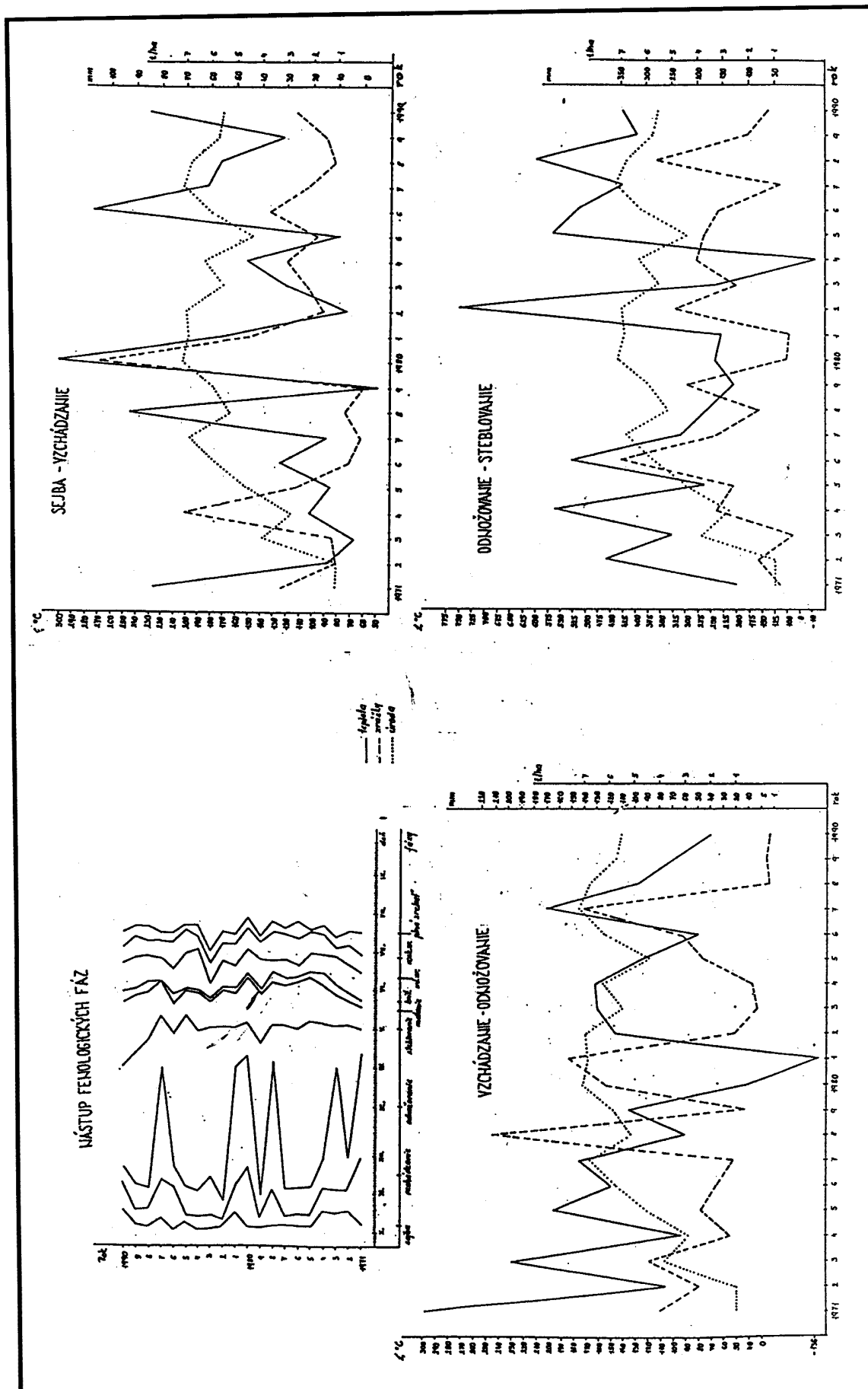
V období sejby a vzchádzania sú potrebné zrážky. V ďalšom období cukrová repa zvyšuje nároky na teplotu až do júna. Vysoké teploty vo fáze 3. páru pravých listov - technická zrelosť negatívne vplýva na cukrovú repu. Čo sa týka zrážok, je potrebné, aby tieto boli rovnomerne rozložené v mesiacoch júl až august. Vo fáze 1.páru pravých listov - 3.páru pravých listov (máj, jún) je potrebné menšie množstvo zrážok, aby cukrová repa mala priaznivé podmienky na zakorenenie. Fáza 3.páru pravých listov - technická zrelosť, vzhľadom na množstvo zrážok môžeme rozdeliť na dve obdobia. V prvom období (júl až prvá polovica augusta) požaduje cukrová repa bohaté zrážky. V druhom období (august až september) jej nároky na vlhku sa znižujú.

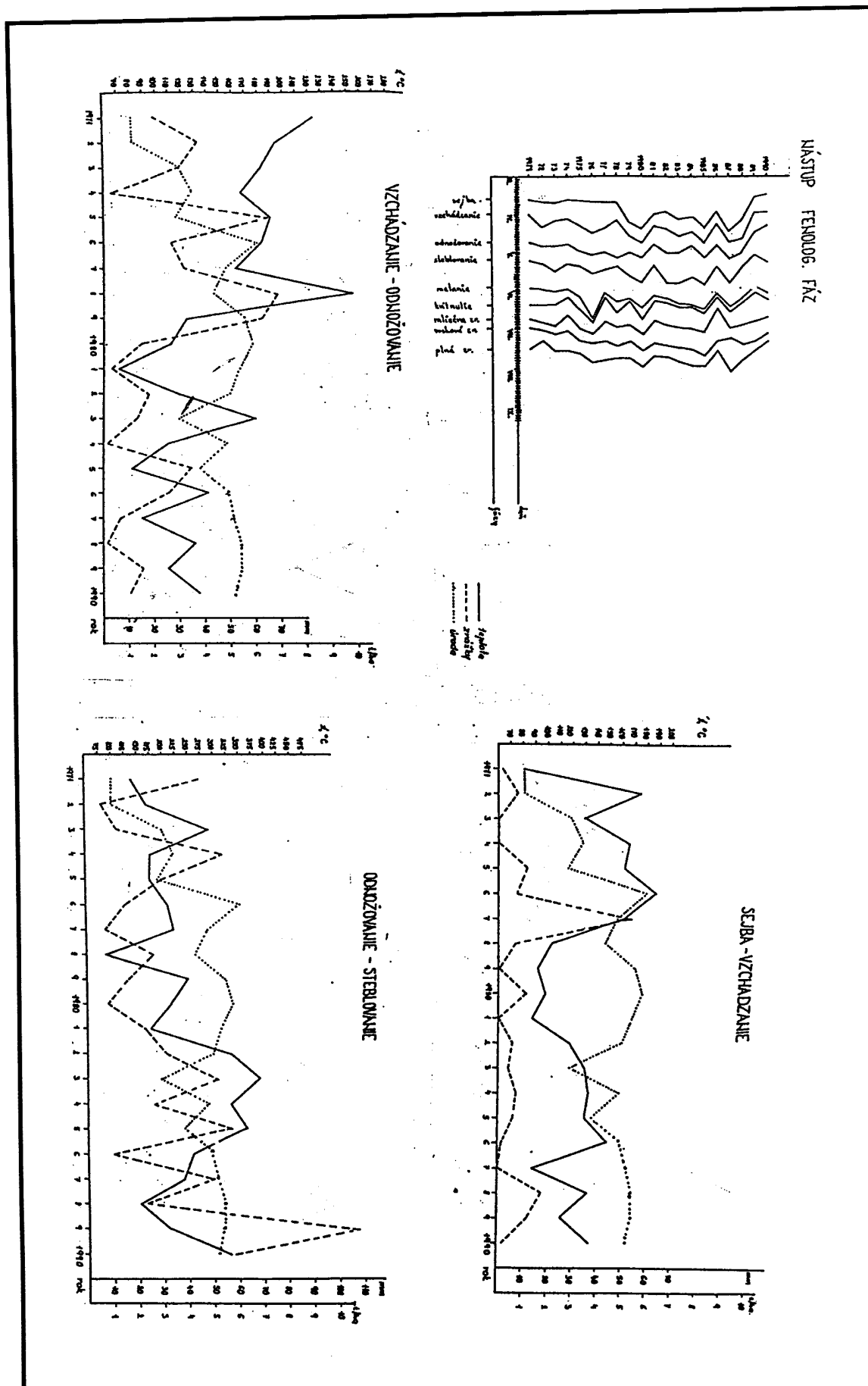
ZÁVER

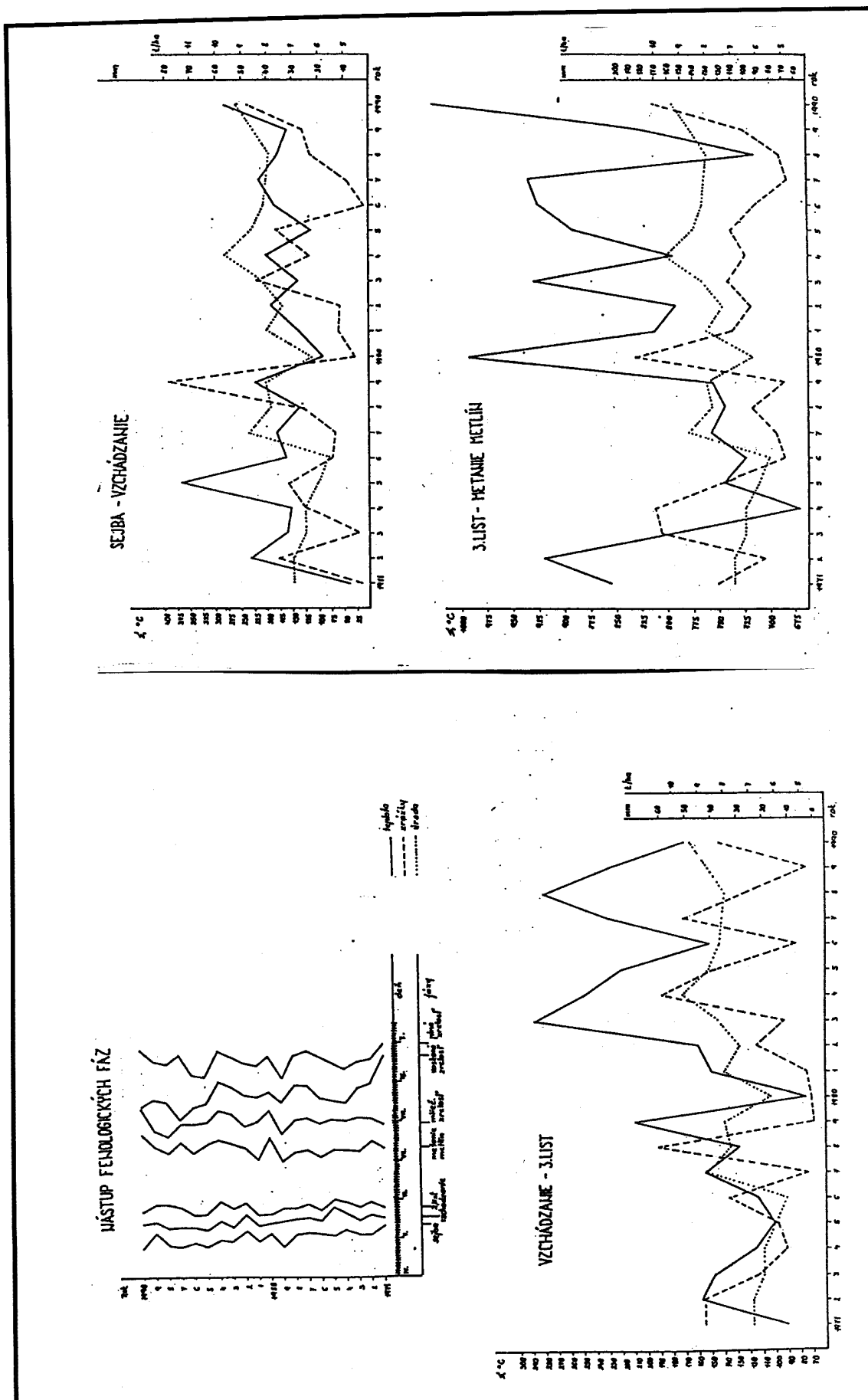
Získané výsledky doplnia doterajšie poznatky z literatúr a výsledky výskumných úloh, ktoré boli riešené na odbore klimatológie. Táto oblasť je doteraz málo prebádaná a preto v našom prípade sme chceli poukázať na vývojové fázy, v ktorých meteorologické prvky sa viac či menej prejavujú v ich priebehu, trvaní a pôsobení na výšku hektárových úrod. Preto v tabuľkovej časti sme spracovali základné údaje dĺžky jednotlivých fenologických fáz, priemerné teploty a sumy priemerných teplôt, ako aj zrážok na fenologické fázy v jednotlivých ročníkoch. Využili sme grafické metódy, aby sme vystihli synchronný priebeh meteorologických prvkov v jednotlivých fenologických fázach a ich vplyv na hektárové úrody. Je potrebné pripomenúť ešte raz, že pestovateľské podmienky výskumnej bázy sú odizolované a úplne nevystihujú celé územie Východoslovenského regiónu.

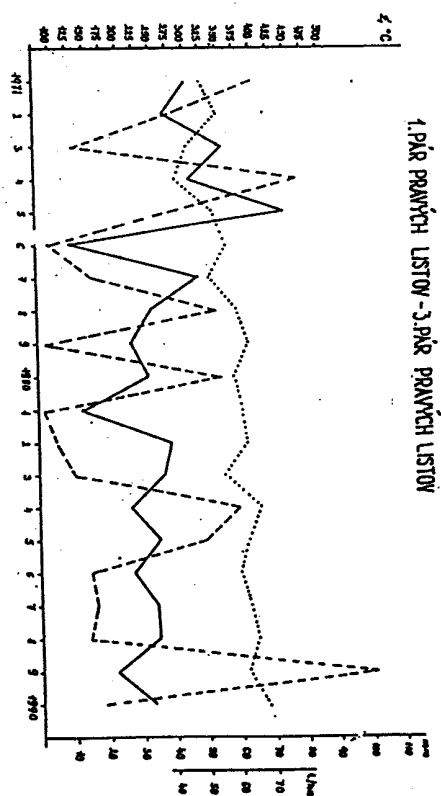
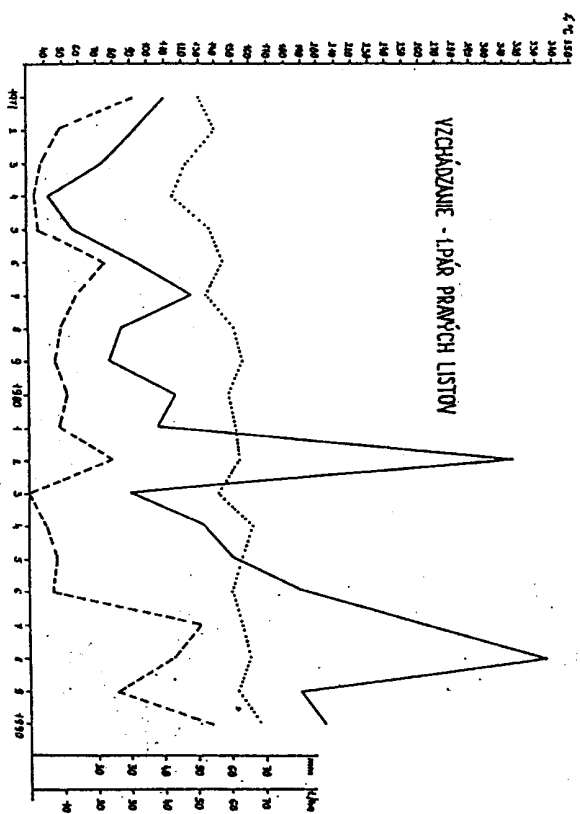
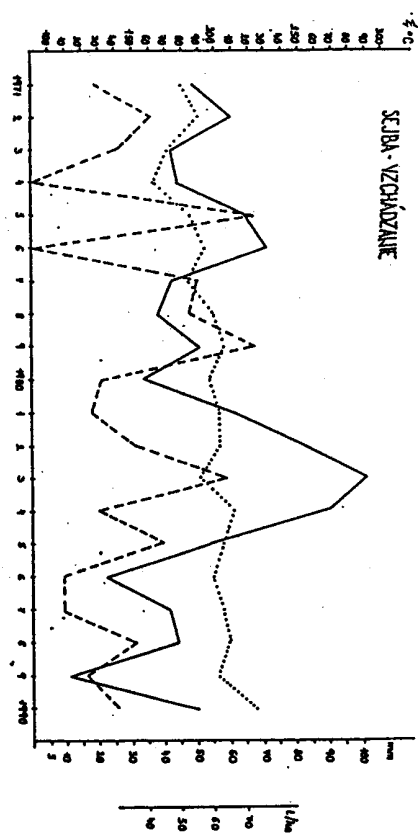
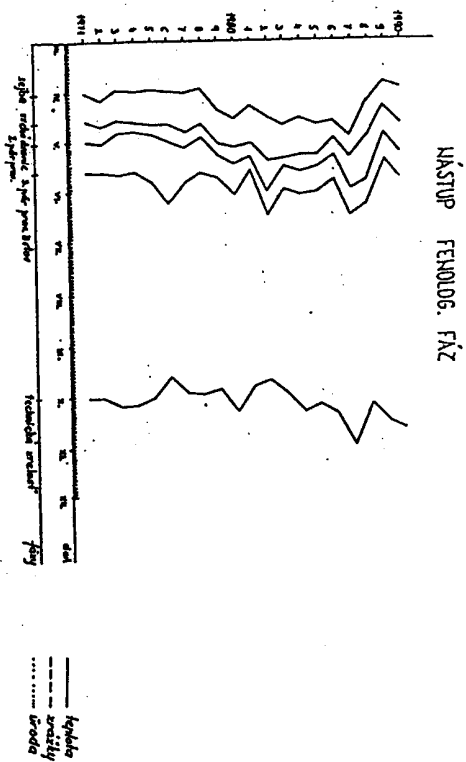
LITERATÚRA:

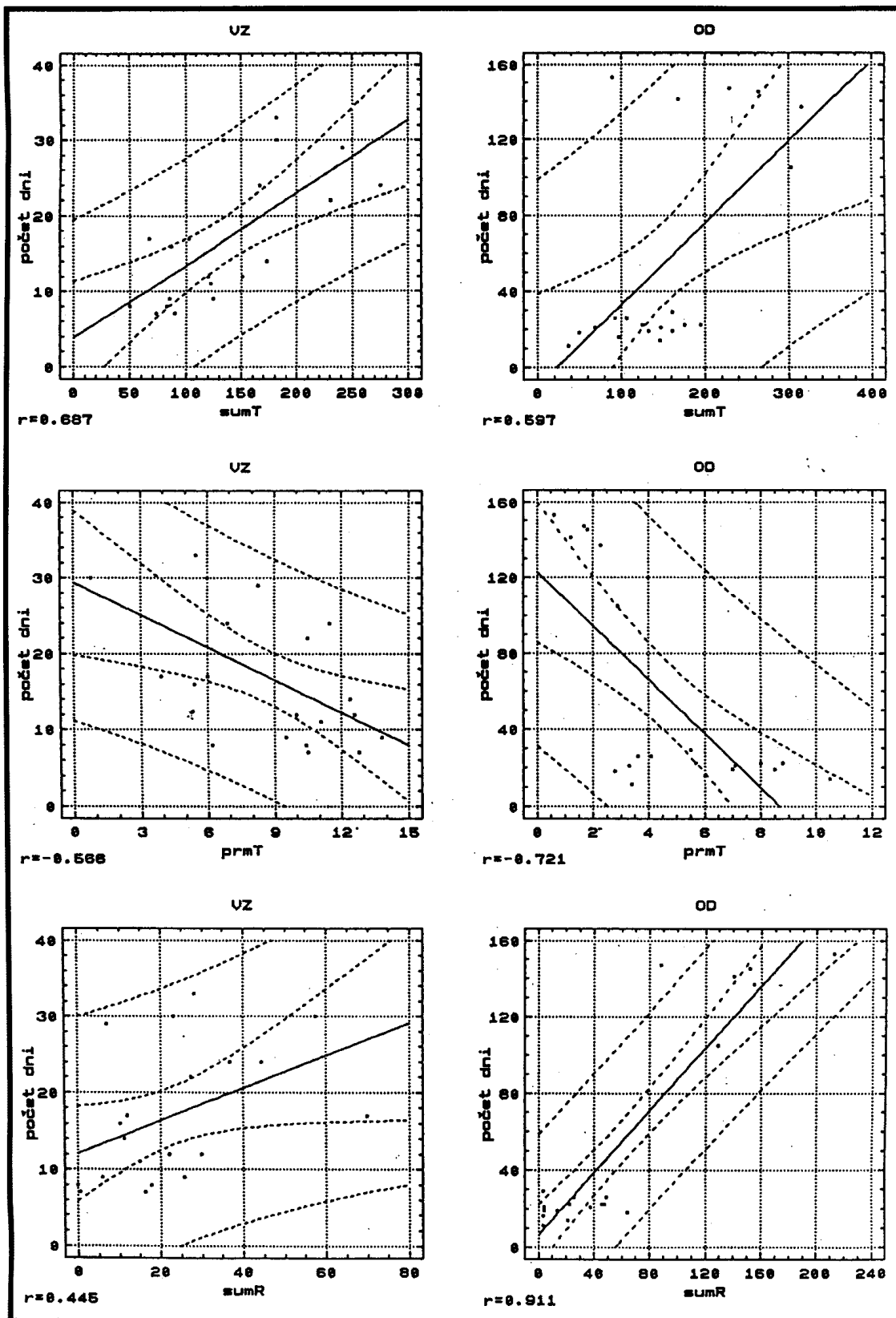
- Kurpelová a kol.: Klimatické a fenologické pomery Východoslovenského kraja, Praha, 1966
Kurpelová-Coufal-Čulík: Agroklimatické podmienky ČSSR, Bratislava, 1975
Dunajský: Výskum interakcie počasia-plodiny a jeho využitie pre poľnohospodárstvo VS kraja, Záverečná výskumná správa, Košice, 1990











Obr. 1 Vzťah medzi hektárovými úrodami a meteorologickými prvkami v jednotlivých fenol. fázach. Trebišov-pšenica ozimná

Obr. 2 Vzťah medzi hektárovými úrodami a meteorologickými prvkami v jednotlivých

fenol. fázach. Trebišov-jačmeň jarný

Obr. 3 Vzťah medzi hektárovými úrodami a meteorologickými prvkami v jednotlivých fenol. fázach. Trebišov-kukurica

Obr. 4 Vzťah medzi hektárovými úrodami a meteorologickými prvkami v jednotlivých fenol. fázach. Trebišov-cukrová repa

Obr. 5 Závislosť fenologických fáz od meteorologických prvkov. Trebišov - pšenica