

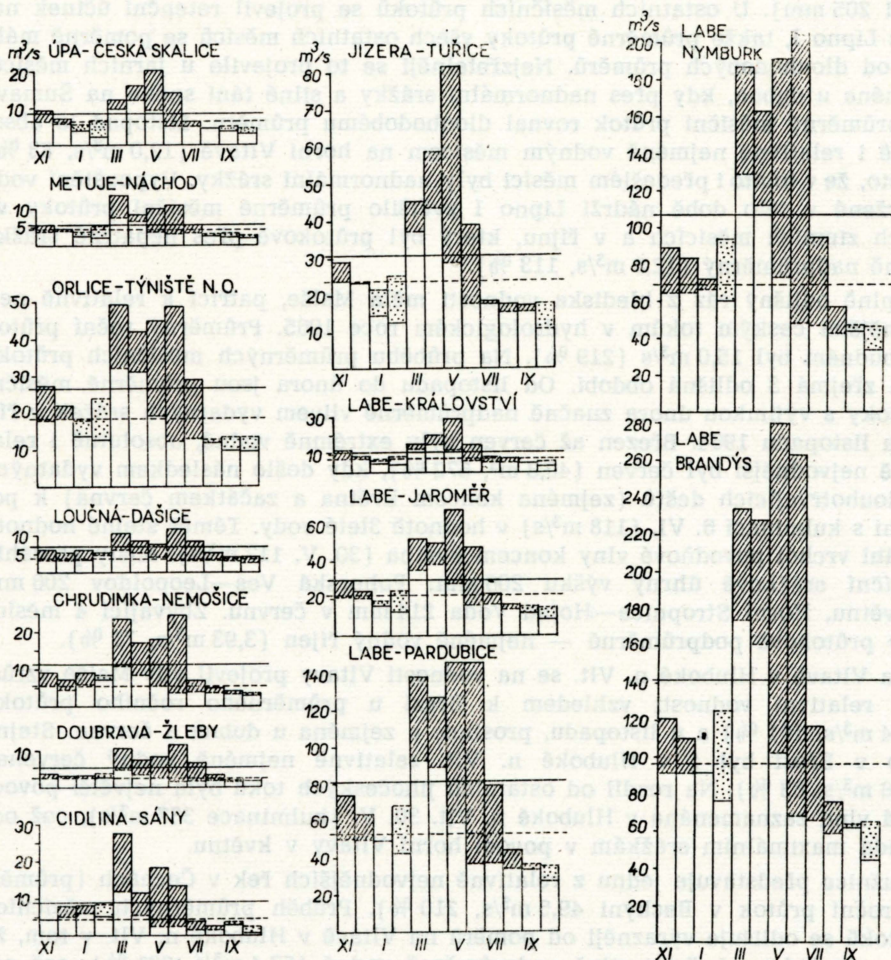
BŘETISLAV BALATKA—JAROSLAV SLÁDEK

## EXTRÉMNI VODNOST V HYDROLOGICKÉM ROCE 1965 V ČECHÁCH

Na rozdíl od předešlých let 1963—1964, které byly srážkově i odtokově podprůměrné, byl hydrologický rok 1965 charakterizován mimořádně velkou vodností. V hydrologickém roce 1965 odtékalo Labem v Děčíně průměrně 492 m<sup>3</sup>/s (161 % dlouhodobého průměru z období 1931—1960). V povodí československého Labe jako celku představuje průtokově čtvrtý nejvodnější rok od r. 1850 (jen hydrologické roky 1941, 1926 a 1940 byly vodnější). V extrémním hydrologickém roce 1941 činil průměrný roční průtok v Děčíně 682 m<sup>3</sup>/s (223 procent dlouhodobého průměru). Z hlediska atmosférických srážek byl hydrologický rok 1965 rovněž nadnormální — úhrn srážek pro území Čech činil 792 mm (116 % normálu z období 1901—1950). Podstatný rozdíl mezi relativními hodnotami odtoku a srážek byl způsoben nadnormálními srážkami v jarním období, k nimž došlo bezprostředně po období odtoku vody z tajícího sněhu, takže odtokový koeficient byl poměrně velký (na Labi v Děčíně 0,38 proti normální hodnotě 0,29). Nadlepšovací účinek nádrží na vltavské kaskádě se projevil výrazně zejména v říjnu a v únoru. Absolutně i relativně nejvlhčím měsícem byl květen, kdy spadlo na území Čech 148 mm srážek (228 % normálu), absolutně i relativně nejsušší byl říjen s 10 mm srážek (19 % normálu). Ostatní měsíce byly srážkově většinou nadnormální s výjimkou srpna (58 mm, 74 % normálu) a prosince 1964 (27 mm, 57 % normálu). Květen a jarní období jako celek (březen až květen) s 277 mm srážek byly na území Čech v r. 1965 srážkově nejbohatší za posledních 90 let; vegetační období 1965 (duben až září) s 556 mm za tutéž dobu bylo šesté nejvlhčí po letech 1890 (616 mm), 1897 (571 mm), 1899 (570 mm), 1926 (560 mm) a 1882 (558 mm), hydrologický rok 1965 však až desátý (nejvíce srážek za posledních 90 let zaznamenaly hydrologické roky 1941 — 884 mm — a 1926 — 864 mm).

Ročnímu chodu srážek na území Čech neodpovídal vždy průběh průměrných měsíčních průtoků Labe v Děčíně. Největší nesoulad byl u října, kdy protékalo Labem v Děčíně průměrně 175 m<sup>3</sup>/s (80 % dlouhodobého říjnového průměru), ačkoliv srážky byly v tomto měsíci hluboce podnormální. Uplatnily se zde jednak mírně nadnormální srážky v předchozím měsíci, jednak vliv vltavských nádrží, které vypouštěly více vody než do nich přitékalo. Jejich vlivem se rovněž značně zvětšily průměrné měsíční průtoky Labe v Děčíně v prosinci 1964, kdy byly srážky na rozdíl od průtoku podnormální, a v studeném únoru 1965, kdy spadly poměrně vydatné srážky převážně v podobě sněhu, který zůstal ležet. Přesto byl únorový průtok Labe v Děčíně podprůměrný a únor představuje relativně nejméně vodný měsíc. Červnový extrémně velký průtok Labe v Děčíně (1222 m<sup>3</sup>/s, 495 % dlouhodobého červnového průměru) na rozdíl od

jenom mírně nadnormálních srážek (96 mm, 125 % červnového normálu) lze zčásti vysvětlit tím, že voda z vydatných srážek na konci května odtékala Labem ještě v prvních červnových dnech. Opoždění vodnosti oproti srážkám bylo nejpatrnější u letních a podzimních měsíců (června až října). Povodňové stavy byly zaznamenány na Labi v Děčíně v březnu, květnu a červnu. Největší povodňové vlny se vyskytly v dlouhém období mezi 31.V. a 18. VI. s vrcholovým průtokem 13. VI. 1940 m<sup>3</sup>/s, což odpovídá téměř 3leté vodě. Květnová povodňová vlna dosáhla hodnoty 1leté vody (kulminační průtok 13. V. 1560 m<sup>3</sup>/s), kdežto povodňová vlna koncem března (28. III.) dosáhla jen 1460 m<sup>3</sup>/s. Roční úhrny srážek se v hydrologickém roce 1965 pohybovaly zhruba mezi 90 a 150 %



1. Diagramy průměrných měsíčních průtoků v m<sup>3</sup>/s v hydrologickém roce 1965 na středním Labi a přítocích ve vztahu k dlouhodobým měsíčním průměrům. Šikmá šrafura — nadprůměrné hodnoty, tečkovaně — podprůměrné hodnoty; plná čára — průměrný průtok v hydrologickém roce 1965, čárkovaně — dlouhodobý průměrný roční průtok (za období 1931—1960).

normálu, průměrné roční průtoky kolísaly mezi 100 a 240 % dlouhodobého průměru. Relativně nejsušší byly s., sv. a zčásti z. Čechy, relativně nejvlhčí jz., j. a jv. Čechy.\*).

### Vltava a její přítoky

Hodnoty průměrných měsíčních průtoků na horní Vltavě v Březí podstatně ovlivnily manipulace na nádrži Lipno I. Průměrný průtok v hydrologickém roce 1965 byl 28,8 m<sup>3</sup>/s (140 %). Z diagramu vyplývá, že výrazně nejvodnější byly květen a červen. V červnu protékalo Vltavou v Březí 75,3 m<sup>3</sup>/s (474 %). Jen o málo méně vodný byl květen s 67,2 m<sup>3</sup>/s (302 %) s bohatými srážkami (Vyšší Brod 205 mm). U ostatních měsíčních průtoků se projevil retenční účinek nádrže Lipno I, takže průměrné průtoky všech ostatních měsíců se poměrně málo liší od dlouhodobých průměrů. Nejzřetelněji se to projevilo u jarních měsíců, zejména u dubna, kdy přes nadnormální srážky a silné tání sněhu na Šumavě se průměrný měsíční průtok rovnal dlouhodobému průměru. Listopad je absolutně i relativně nejméně vodným měsícem na horní Vltavě (12,0 m<sup>3</sup>/s, 83 %) přesto, že v tomto i předešlém měsíci byly nadnormální srážky. Vypouštění vody zadržené v této době nádrži Lipno I zvětšilo průměrné měsíční průtoky ve všech zimních měsících a v říjnu, který byl průtokově přes nepatrné srážky mírně nadprůměrný (12,6 m<sup>3</sup>/s, 113 %).

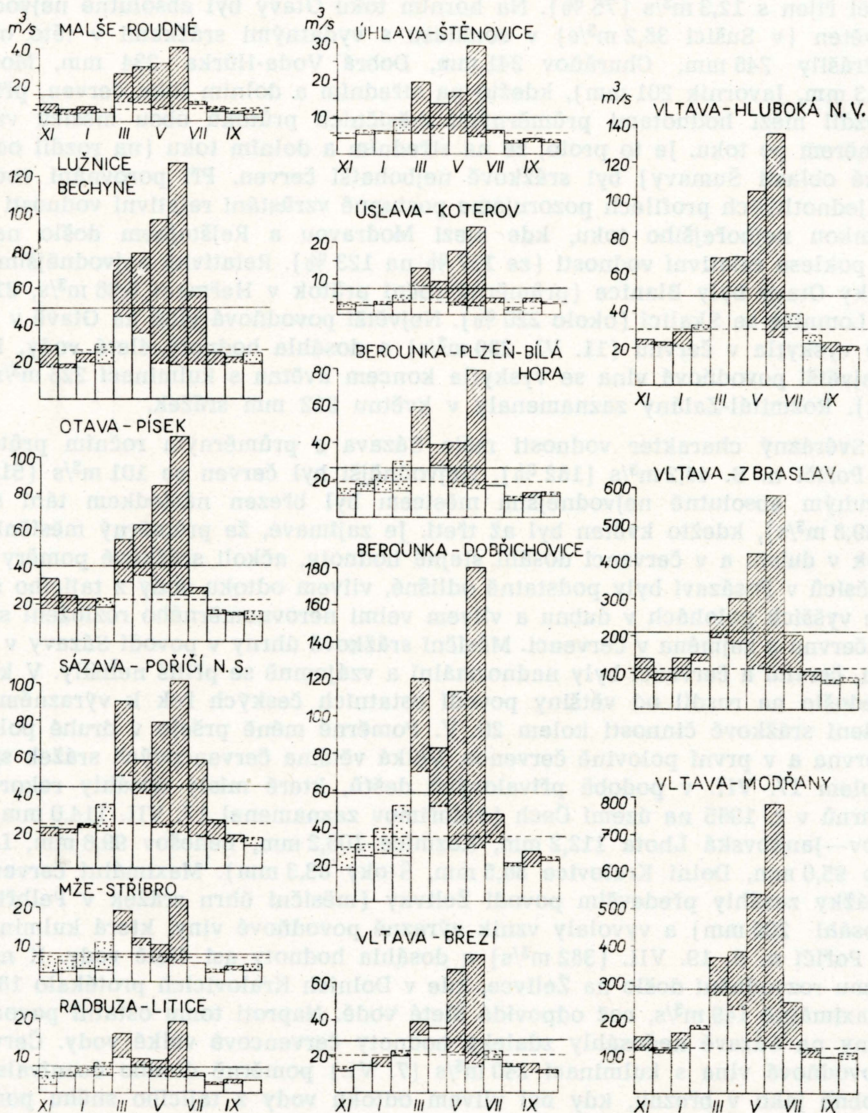
Úplně odlišný ráz z hlediska vodnosti měla Malše, patřící k relativně nejvodnějším českým tokům v hydrologickém roce 1965. Průměrný roční průtok v Roudném byl 15,0 m<sup>3</sup>/s (219 %). Na průběhu průměrných měsíčních průtoků jsou zřejmá 3 odlišná období. Od listopadu do února jsou průměrné měsíční průtoky s výjimkou února značně nadprůměrné vlivem vydatných srážek v říjnu a listopadu 1964. Březen až červen byly extrémně vodné, absolutně i relativně nejvodnější byl červen (40,3 m<sup>3</sup>, 572 %), kdy došlo následkem vydatných a dlouhotrvajících dešťů (zejména koncem května a začátkem června) k povodni s kulminací 6. VI. (118 m<sup>3</sup>/s) v hodnotě 3leté vody. Téměř stejné hodnoty dosáhl vrchol povodňové vlny koncem května (30. V. 117 m<sup>3</sup>/s). Místy přesáhly měsíční srážkové úhrny výšku 200 mm: Pohorská Ves—Leopoldov 206 mm v květnu, Horní Stropnice—Hojná Voda 214 mm v červnu. Zbývající 4 měsíce byly průtokově podprůměrné — nejméně vodný říjen (3,93 m<sup>3</sup>/s, 71 %).

Na Vltavě v Hluboké n. Vlt. se na vodnosti Vltavy projevil vliv Malše vzrůstem relativní vodnosti vzhledem k Březí u průměrného ročního průtoků (48,4 m<sup>3</sup>/s, 161 %) a u listopadu, prosince a zejména u dubna a června. Stejně jako v Březí byl i v Hluboké n. Vlt. relativně nejméně vodný červenec (31,6 m<sup>3</sup>/s, 83 %). Na rozdíl od ostatních jihočeských toků byla největší povodňová vlna zaznamenána v Hluboké n. Vlt. 30. V. (kulminace 337 m<sup>3</sup>/s), což odpovídá maximálním srážkám v povodí horní Vltavy v květnu.

Lužnice představuje jednu z relativně nejvodnějších řek v Čechách (průměrný roční průtok v Bechyni 49,5 m<sup>3</sup>/s, 210 %). Průběh průměrných měsíčních průtoků se odlišuje výrazněji od poměrů na Vltavě v Hluboké n. Vlt. v tom, že červenec byl na Lužnici silně nadprůměrně vodný (57,4 m<sup>3</sup>/s, 301 %), což odpovídá vydatným srážkám v červenci, zejména v povodí Nežárky, kde byl místy červenec srážkově nejbohatším měsícem (Palupín 17. VII. 101,5 mm). Největší

\*) Údaje v % uváděné v textu vyjadřují poměr mezi měsíčními a ročními hodnotami průtoků a srážek v hydrologickém roce 1965 a dlouhodobými měsíčními a ročními průměry (normály) z období 1931—1960.

měsíční srážkový úhrn zaznamenal Jindřichův Hradec v květnu (202 mm). Nejvodnější byl na Lužnici podobně jako na Malši červen (127 m<sup>3</sup>/s, 675 %), relativně nejméně vodný na rozdíl od Malše únor (19,3 m<sup>3</sup>/s, 65 %). Kromě února byl jediným průtokově podprůměrným měsícem na Lužnici říjen. Povodeň na Lužnici byla v červnu a byla charakterizována dlouhým trváním. Její kulminace nedosáhla ani hodnoty 5leté vody (10. VI. 228 m<sup>3</sup>/s).



2. Diagramy průměrných měsíčních průtoků v m<sup>3</sup>/s v hydrologickém roce 1966 na Vltavě a přítocích ve vztahu k dlouhodobým měsíčním průměrům. Šikmá šrafura — nadprůměrné hodnoty, tečkovaně — podprůměrné hodnoty; plná čára — průměrný průtok v hydrologickém roce 1965, čárkovaně — dlouhodobý průměrný roční průtok (za období 1931—1960).

Otava ve srovnání s Lužnicí byla průtokově relativně poněkud méně vodná (průměrný roční průtok v Písku  $40,6 \text{ m}^3/\text{s}$ , 180 %), přesto však byla v hydrologickém roce 1965 vodnější než v extrémně vodném roce 1941. Na diagramu Otavy v Písku je patrná shoda s analogickým diagramem Lužnice v Bečyni, jediný větší rozdíl je u července, který byl průtokově jen mírně nadprůměrný. V pořadí vodností první byl opět červen se  $111 \text{ m}^3/\text{s}$  (447 %), nejmenší průtok měl říjen s  $12,3 \text{ m}^3/\text{s}$  (75 %). Na horním toku Otavy byl absolutně nejvodnější květen (v Sušici  $38,2 \text{ m}^3/\text{s}$ ) v souhlasu s vydatnými srážkami v této oblasti (Prášily 246 mm, Churáňov 241 mm, Dobrá Voda-Hůrka 234 mm, Modrava 213 mm, Javorník 201 mm), kdežto na středním a dolním toku červen, přičemž rozdíl mezi hodnotami průměrných měsíčních průtoků obou měsíců vzrůstá směrem po toku. Je to proto, že na středním a dolním toku (na rozdíl od horské oblasti Šumavy) byl srážkově nejbohatší červen. Při porovnání vodnosti v jednotlivých profilech pozorujeme postupně vzrůstání relativní vodnosti s výjimkou nejhořejšího toku, kde mezi Modravou a Rejštejnem došlo naopak k poklesu relativní vodnosti (ze 157 % na 123 %). Relativně nejvodnějšími přítoky Otavy byly Blanice (průměrný roční průtok v Heřmaní  $8,96 \text{ m}^3/\text{s}$ , 212 %) a Lomnice se Skalicí (okolo 220 %). Největší povodňová vlna na Otavě v Písku se vyskytla v červnu (11. VI.  $289 \text{ m}^3/\text{s}$ ) a dosáhla hodnoty 4leté vody. Druhá největší povodňová vlna se vyskytla koncem května s kulminací  $225 \text{ m}^3/\text{s}$  (30. V.). Rožmitál-Zalány zaznamenaly v květnu 212 mm srážek.

Svérázný charakter vodnosti měla Sázava s průměrným ročním průtokem v Poříčí n. S.  $44,2 \text{ m}^3/\text{s}$  (182 %). Nejvodnější byl červen se  $101 \text{ m}^3/\text{s}$  (515 %), druhým absolutně nejvodnějším měsícem byl březen následkem tání sněhu ( $89,8 \text{ m}^3/\text{s}$ ), kdežto květen byl až třetí. Je zajímavé, že průměrný měsíční průtok v dubnu a v červenci dosáhl stejné hodnoty, ačkoli srážkové poměry obou měsíců v Posázaví byly podstatně odlišné, vlivem odtoku vody z tajícího sněhu ve vyšších polohách v dubnu a vlivem velmi nerovnoměrného rozložení srážek v červnu a zejména v červenci. Měsíční srážkové úhrny v povodí Sázavy v květnu, červnu a červenci byly nadnormální a vzájemně se příliš nelišily. V květnu nedošlo na rozdíl od většiny povodí ostatních českých řek k výraznému zesílení srážkové činnosti kolem 20. V. Poměrně méně přišlo v druhé polovině června a v první polovině července. Velká většina červencových srážek spadla kolem 17. VII. v podobě přívalových dešťů, které místy dosáhly rekordních úhrnů v r. 1965 na území Čech (Pelhřimov zaznamenal 17. VII. 114,0 mm, Jankov—Jankovská Lhota 112,2 mm, Kozmice 106,2 mm, Benešov 99,8 mm, Ledecsko 95,0 mm, Dolní Kralovice 86,5 mm, Štoky 83,3 mm). Maximální červencové srážky zasáhly především povodí Želivky (měsíční úhrn srážek v Pelhřimově dosáhl 205 mm) a vyvolaly vznik výrazné povodňové vlny, která kulminovala v Poříčí n. S. 19. VII. ( $382 \text{ m}^3/\text{s}$ ) a dosáhla hodnoty asi 4leté vody. K největšímu rozvodnění došlo na Želivce, kde v Dolních Kralovicích protékalo 18. VII. maximálně  $149 \text{ m}^3/\text{s}$ , což odpovídá 8leté vodě. Naproti tomu ostatní povodňové vlny na Sázavě nedosáhly zdaleka hodnoty červencové velké vody. Červnová povodňová vlna s kulminací  $240 \text{ m}^3/\text{s}$  (7. VI.) poměrně dlouho doznívala, podobně jako v březnu, kdy byl vlivem odtoku vody z tajícího sněhu poněkud větší průtok a s delší dobou trvání než v červnu (kulminace 20. III.  $254 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Na rozdíl od řek s. a v. Čech nedosáhla květnová povodňová vlna hodnot povodňových vln v zmíněných měsících a měla dva vrcholy (12. a 31. V.). Podobně jako na většině jihočeských toků měla Sázava v Poříčí n. S. jen dva měsíce průtokově podprůměrné (únor s 60 % a říjen se 75 %). Poněkud odlišné rozložení vod-

ností jednotlivých měsíců měla Sázava nad ústím Želivky, kde ve Zruči n. S. byl absolutně nejvodnější březen ( $36,6 \text{ m}^3/\text{s}$ , 215 %) těsně před červnem ( $36,2 \text{ m}^3/\text{s}$ , 584 %), přičemž duben a květen měly přibližně stejnou absolutní vodnost a červenec byl z hlediska pořadí absolutní vodnosti až pátý. Celkově lze pozorovat vzrůst relativní vodnosti na Sázavě směrem po toku, což výrazně ovlivnila Želivka, u níž v Dolních Kralovicích protékalo v ročním průměru  $12,2 \text{ m}^3/\text{s}$  (188 %). Je charakteristické, že květen, červen a červenec měly přibližně stejný průměrný měsíční průtok (23,1; 24,2; 24,9), což plně odpovídá rozložení a intenzitě srážek v povodí Želivky. Jako u jediné větší řeky v Čechách byl na Želivce červenec nejvodnějším měsícem (494 %).

Odtokové poměry Berounky v Dobříšovicích určila výrazně rozdílná vodnost jejích jednotlivých přítoků. Průměrný průtok v Dobříšovicích byl  $58,9 \text{ m}^3/\text{s}$  (165 %). V období listopad—únor docházelo k postupnému zmenšování průtoků vlivem suchého období z předchozího hydrologického roku, kdy Berounka patřila k nejméně vodným řekám v Čechách. Tyto měsíce byly průtokově silně podprůměrné s absolutním minimem v listopadu ( $17,2 \text{ m}^3/\text{s}$ ) a s relativním minimem v únoru ( $25,2 \text{ m}^3/\text{s}$ , 49 %). Průtoky ostatních měsíců jsou nadprůměrné kromě srážkově chudého října, který však v důsledku větší vodnosti předchozích měsíců byl průtokově podprůměrný jen mírně. Extrémně vodný byl červen ( $180 \text{ m}^3/\text{s}$ , 607 %). Tání sněhové pokrývky ve středních polohách vyvolalo silné zvětšení průtoků v březnu ( $120 \text{ m}^3/\text{s}$ ), který byl průtokově druhý v roce. Největší povodňová vlna byla zaznamenána v červnu, trvala od 30. V. a vyznívala až kolem 20. VI.; kulminovala 11. VI. ( $416 \text{ m}^3/\text{s}$ ), aniž dosáhla hodnoty 2leté vody. Druhá největší povodňová vlna se vyskytla při tání sněhové pokrývky v březnu; kulminační průtok 20.III.  $366 \text{ m}^3/\text{s}$  nedosáhl ani hodnoty 1leté vody. Květnová kulminace 30.V. ( $333 \text{ m}^3/\text{s}$ ) byla jen nepatrně menší.

V souhlasu se srážkovými poměry jsou patrné značné rozdíly ve vodnosti jednotlivých přítoků Berounky, zejména u řek Plzeňské pánve. Všeobecně vzrůstala vodnost od Z k V, takže relativně nejméně vodná byla Mže, nejvodnější Klabava. Mže nad Plzní představuje s  $9,62 \text{ m}^3/\text{s}$  (112 %) jednu z relativně nejméně vodných řek v Čechách v hydrologickém roce 1965. Tato malá vodnost byla ovlivněna hlavně malými průtoky v zimním období (30—50 %). Na Mži v Plzni byl květen průtokově slabší než duben. Podobný průběh průměrných měsíčních průtoků měla Radbuza v Liticích (průměrný roční průtok  $7,0 \text{ m}^3/\text{s}$ , 131 %), kde však průtoky v zimním období se více přiblížily průměrným hodnotám. Větší vodnost vykazuje Úhlava (průměrný roční průtok ve Štěnovicích  $9,8 \text{ m}^3/\text{s}$ , 173 %), u níž měl již květen větší průměrný průtok než duben vlivem srážek v horním povodí (Špičák v květnu 230 mm) a listopad 1964 byl průtokově průměrný. Na Úslavě v Koterově (průměrný roční průtok  $7,4 \text{ m}^3/\text{s}$ , 210 %) byl květen již druhým nejvodnějším měsícem v roce za mimořádně vodným červnem, ve kterém byla Úslava relativně nejvodnějším tokem v Čechách ( $23,9 \text{ m}^3/\text{s}$ , 963 %). Povodně na Úslavě v červnu (kulminační průtok 10. VI.  $113 \text{ m}^3/\text{s}$ ) dosáhly hodnoty více než 15leté vody. Z řek Plzeňské pánve měla normálně průtokově nejméně vodná Úslava největší povodňovou vlnu. Ještě větší relativní vodnost zaznamenala Klabava (průměrný roční průtok v Nové Huti  $5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ , 242 %), která představuje relativně nejvodnější český tok. Na rozdíl od plzeňských řek byla povodeň již počátkem června (průměrný denní průtok 2.VI.  $58,1 \text{ m}^3/\text{s}$ ), podružné průtokové maximum se objevilo 17. VI. (průměrný denní průtok  $39,9 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Přes tyto výrazné povodňové vlny nedosáhl průměrný měsíční průtok v červnu hodnoty květnového průtoků (12,5 proti

16,8 m<sup>3</sup>/s). Vydátné červencové srážky v povodí Klabavy (Strašice s měsíčním úhrnem 214 mm) přívalového rázu (17. VII. Strašice 96,0 mm, Dobřív 85,5 mm) zvětšily průměrný měsíční průtok na Klabavě tak, že tento nejmenší tok Plzeňska byl v červenci absolutně nejvodnější (7,22 m<sup>3</sup>/s). Přívalové srážky zasáhly i povodí Mže nad Plzní (Radčice 17. VII. 84,5 mm). Červencová povodeň na Klabavě je jednou z největších v Čechách v hydrologickém roce 1965. V Nové Huti byl 18. VII. zaznamenán vrcholový průtok 206 m<sup>3</sup>/s (tj. podstatně více než 100letá voda, která činí 147 m<sup>3</sup>/s). Průměrný denní průtok byl 13. VII. 91,0 m<sup>3</sup>/s. Podobný ráz vodnosti jako Klabava měla Střela (průměrný roč. průtok 5,7 m<sup>3</sup>/s, 201 %), u níž však maximální měsíční průtok připadl na červen (21,2 m<sup>3</sup>/s) a květen byl až třetí za březnem. U Litavky (průměrný roční průtok v Králově Dvoře 4,0 m<sup>3</sup>/s, 148 %) byl nejvodnější květen těsně před červnem. Celkově lze pozorovat na Berounce rychlý vzrůst relativní vodnosti směrem po toku pod Plzeňskou pánví a v úseku pod Křivoklátem je relativní vodnost již stálá.

Na Vltavě v Modřanech se projevil ve vodním režimu nadlepšovací vliv nádrží v zimních měsících, zejména v únoru, který je na rozdíl od většiny vltavských přítoků jen mírně podprůměrný. Podobně se uplatnil tento vliv i u října, který byl relativně i absolutně nejméně vodný (96,4 m<sup>3</sup>/s, 87 %). Od března do července měla Vltava v Modřanech podobný průběh vodnosti jako Lužnice a Otava. V nejvodnějším červnu protékalo řekou průměrně 782 m<sup>3</sup>/s (592 %). Na rozdíl od Sázavy a Berounky byl březen průtokově až čtvrtý. Při srovnání vodnosti Vltavy ve Zbraslavi (nad ústím Berounky) a v Modřanech se projevil mírný pokles relativní vodnosti vlivem relativně méně vodné Berounky (189 proti 184 %). Retenční účinek vltavských nádrží se projevil v celkové transformaci (snížení vrcholů) povodňových vln v červnu, které přesáhly jen mírně hodnoty 2leté vody (11. VI. 1380 m<sup>3</sup>/s).

### Horní a střední Labe s přítoky

Povodí horního a středního Labe se vyznačuje v hydrologickém roce 1965 vzhledem k povodí Vltavy relativně menší vodností a maximálními průtoky převážně v květnu, který byl na většině území srážkově nejbohatší.

Labe v Království mělo průměrný roční průtok 10,7 m<sup>3</sup>/s (138 %). Jen tři měsíce v roce byly průtokově podprůměrné (leden, únor, říjen) s relativním minimem v únoru (3,58 m<sup>3</sup>/s, 42 %). Absolutně nejvodnější byl květen (28,5 m<sup>3</sup>/s, 236 %), relativně nejvodnější červen (15,3 m<sup>3</sup>/s, 263 %), který byl však z hlediska absolutní vodnosti až čtvrtý. Velkou vodnost v květnu způsobily vydatné deště v Krkonoších, kde měsíční úhrny srážek vysoko přesahovaly 200 mm (Špindlerův Mlýn—Luční bouda 299 mm, Špindlerův Mlýn—Labská 245 mm); srážky spadly většinou koncem měsíce (Špindlerův Mlýn—Luční bouda 28.—29.V. 141,0 mm). Vydátné přívalové deště zasáhly povodí horního Labe i v červenci (Špindlerův Mlýn—Luční bouda 247 mm).

Podobnou vodnost měla Úpa, kterou protékalo v České Skalici v ročním průměru 8,6 m<sup>3</sup>/s (128 %). Přes mimořádně silné srážky v květnu (Malá Úpa—Pomezí boudy 297 mm, 28.—29.V. 115,0 mm, Pec p. Sn. 249 mm) nedosáhla povodňová vlna na Úpě podobně jako na horním Labi ani hodnoty 1leté vody. Polská meteorologická stanice na vrcholu Sněžky zaznamenala v květnu 326 mm, v červenci 209 mm srážek. Absolutně i relativně nejméně vodný byl na Úpě únor s 2,38 m<sup>3</sup>/s (35 %).

Odlišný ráz vodnosti vzhledem k orografickým a geomorfologickým poměrům povodí charakterizuje Metuji, která měla v Náchodě poněkud větší

relativní vodnost než Úpa (5,8 m<sup>3</sup>/s, 135 %) a nejvíce vody odtékalo z jejího povodí v březnu vlivem tání sněhu (13,5 m<sup>3</sup>/s). Relativně nejvodnější byl zde červen (10,9 m<sup>3</sup>/s, 350 %), relativně nejméně vodný únor s 2,13 m<sup>3</sup>/s (40 %). Na dolním toku Metuje vzrostla relativní vodnost v ročním průměru ze 135 % v Náchodě na 146 % v Jaroměři vlivem větší vodnosti Olešenky, pramenící ve vlhčí oblasti Orlických hor. Povodňová vlna na Metuji v Náchodě koncem května dosáhla hodnoty 3leté vody (kulminační průtok 30. V. 64,0 m<sup>3</sup>/s).

Na Stěnavě, jejíž průměrný roční průtok v Jetřichově činil jen 1,21 m<sup>3</sup>/s (110 %), došlo koncem května k velké povodňové vlně s kulminací 26 m<sup>3</sup>/s, která představuje hodnotu 5leté vody.

Na průběhu měsíčních průtoků na Labi v Jaroměři se promítá vliv horního Labe, Úpy a Metuje tak, že nejvodnější je květen (67,8 m<sup>3</sup>/s, 281 %), druhý vlivem Metuje je březen (51,8 m<sup>3</sup>/s) těsně před dubnem (49,9 m<sup>3</sup>/s), což způsobil odtok z tajícího sněhu v Krkonoších, tj. v povodí horního Labe a Úpy, a před červnem (47,8 m<sup>3</sup>/s), který je relativně nejvodnější vlivem Úpy a Metuje. Nejméně vody protékalo Labem v Jaroměři v říjnu (8,86 m<sup>3</sup>/s, 59 %), avšak denní minimum nepokleslo ani na hodnotu 355denní vody (7,66 m<sup>3</sup>/s). Relativně nejméně vodný byl únor (12,9 m<sup>3</sup>/s, 54 %). V ročním průměru protéklo Labem v Jaroměři 30,0 m<sup>3</sup>/s (137 %). Největší povodňová vlna kulminovala koncem května (průměrný denní průtok 30. V. 184,0 m<sup>3</sup>/s) a přesáhla hodnotu 1leté vody.

Orlice v Týništi n. Orl. měla v hydrologickém roce 1965 podobnou relativní vodnost i průběh průměrných měsíčních průtoků jako Metuje. V ročním průměru protékalo Orlicí v Týništi n. Orl. 26,8 m<sup>3</sup>/s (144 %). Charakteristická pro vodní režim Orlice byla vyrovnaná vodnost od března do června. Vzhledem k převládajícím středním a nízkým polohám v povodí Orlice byl nejvodnější březen vlivem odtoku vody z tajícího sněhu (49,3 m<sup>3</sup>/s, 152 %). Téměř stejný průměrný měsíční průtok byl v červnu (48,9 m<sup>3</sup>/s, 436 %), který byl relativně nejvodnějším měsícem. Značnou vodnost měly i květen (44,9 m<sup>3</sup>/s) a duben (42,0 m<sup>3</sup>/s). Vysoké vodní stavy v těchto čtyřech měsících měly dlouhé trvání bez výraznějších kulminací. Je pozoruhodné, že stejného kulminačního průtoku bylo dosaženo v březnu (19. III.), květnu (31. V.) a v červenci (18. VII.) — 135 m<sup>3</sup>/s, tj. zhruba hodnota 1leté vody. V květnu došlo jen ke dvěma výrazným zvýšením vodních stavů (13. a 31. V.), takže chybí na rozdíl od některých toků s. Čech povodňová vlna kolem 20. V. Průběh průměrných denních průtoků v červnu má maximum na začátku měsíce (2.VI.) a ukazuje trvale velkou vodnost s pozvolným zmenšováním v druhé polovině měsíce. Velká vodnost května a června byla vyvolána vydatnými srážkami, jejichž měsíční úhrny přesahovaly až 200 milimetrů, zejména v Orlických horách a podhůří (v květnu Orlické Záhoří—Trčkov 280 mm, Sedloňov—Šerlich. 279 mm, Deštné—Luisino údolí 248 mm, Zdobnice 243 mm, Neratov 207 mm, v červnu Deštné—Luisino údolí 219 mm, Sedloňov—Šerlich 213 mm). Extrémní množství srážek v červenci (Sedloňov—Šerlich 287 mm, Deštné—Luisino údolí 230 mm, Zdobnice 236 mm) postihlo v časově krátkém období (16.—17. VII.) poměrně malé území v s. části Orlických hor (Sedloňov—Šerlich 16.—17. VII. 175,1 mm; 17. VII. Sedloňov—Šerlich 101,2 mm, Dobřany 81,2 mm), takže vyvolalo velké povodně jenom na horních tocích Bělé, Zlatého p. a Zdobnice. Na Zdobnici ve Slatině n. Zd. protékalo 16. VII. maximálně 28,3 m<sup>3</sup>/s, na Bělé v Kvasínách 17. VII. 21,9 m<sup>3</sup>/s. Vlivem těchto přivalových dešťů vzrostl průměrný červencový průtok na Orlici v Týništi n. Orl. na 29,1 m<sup>3</sup>/s (224 %), takže červenec byl třetí relativně nejvodnější



měsíc v roce. Vydatné srážky byly zaznamenány 17. VII. i v dolním povodí Orlice (Hradec Králové 84,3 mm). Pozoruhodné je, že pět měsíců v roce bylo na Orlici průtokově podprůměrných, relativně nejméně vodný byl únor (12,8 m<sup>3</sup>/s, 53 %), nejméně vody protékalo v říjnu (9,71 m<sup>3</sup>/s) a jen nepatrně více v září (9,81 m<sup>3</sup>/s), kdy byl dokonce zaznamenán nejmenší průměrný denní průtok (7,02 m<sup>3</sup>/s) v hodnotě asi 300denní vody.

Velké místní rozdíly v množství spadlých srážek v povodí Divoké a Tiché Orlice se projevily v odlišném vodním režimu jednotlivých přítoků, popř. úseků hlavních toků. Divoká Orlice měla celkově menší relativní vodnost než Tichá Orlice (130—140 % proti 160 %). Na Divoké Orlici a jejích přítocích byl nejvodnější duben (vliv tání sněhové pokrývky v horské oblasti) a na rozdíl od Tiché Orlice a Orlice v Týništi n. Orl. byl s výjimkou Bělé v Častolovicích prosinec průtokově podprůměrný. Z přítoků Tiché Orlice přispěla k zvýšení relativní vodnosti hlavní řeky podstatně Třebovka, která představuje relativně nejvodnější tok v povodí Orlice vůbec. Průměrný roční průtok v Ústí n. Orl. — Hylvátech byl 2,4 m<sup>3</sup>/s (217 %). Na Třebovce byl nejvodnější červen (4,41 m<sup>3</sup>/s), kdežto na Tiché Orlici březen (v Malé Čermné 21,9 m<sup>3</sup>/s). Roční průběh vodnosti na Dědině v Mítrově se liší od poměrů na Orlici v Týništi n. Orl. zejména v tom, že červenec je třetím nejvodnějším měsícem v roce (před květnem), kdy vlivem vydatných srážek v horním povodí proběhla maximální povodňová vlna (kulminace 19. VII. 30,9 m<sup>3</sup>/s), dosahující hodnoty asi 4leté vody. Kromě toho průměrný prosincový průtok převyšil obvykle na Orlici vodnější a vlhčí listopad. Průměrný roční průtok na Dědině v Mítrově činil 2,77 m<sup>3</sup>/s (145 %).

Vlivem Orlice vzrostla relativní vodnost Labe ze 137 % v Jaroměři na 146 % v Němčicích (průměrný roční průtok 61,6 m<sup>3</sup>/s) a snížil se rozdíl v průměrných průtocích absolutně nejvodnějšího měsíce května a relativně nejvodnějšího června (120 a 107 m<sup>3</sup>/s).

Loučná a Chrudimka se vyznačují relativně větší vodností než dosud probrané přítoky Labe. Loučnou v Dašicích protékalo 7,0 m<sup>3</sup>/s (184 %), Chrudimkou v Nemošicích 11,3 m<sup>3</sup>/s (211 %). Průběh průměrných měsíčních průtoků se vcelku podobá poměrům na Orlici v Týništi n. Orl. Jenom červen je u Loučné a Chrudimky průtokově nejvydatnější. Maximální červnovou vodnost způsobila na Loučné relativně vodnější oblast středního a dolního toku, na Chrudimce Novohradka. Jinak byl na horní Loučné a na Chrudimce nad ústím Novohradky nejvodnější březen. Na obou tocích pozorujeme vzrůst relativní vodnosti směrem po toku (u Loučné ze 167 % v Cerekvici n. L. na 184 % v Dašicích, u Chrudimky ze 142 % v Přemilově na 168 % ve Slatiňanech a 201 % v Nemošicích). Loučná měla všechny měsíce průtokově nadprůměrné, relativně nejmenší průtok měl únor s 5,53 m<sup>3</sup>/s (115 %), na Chrudimce byly jen dva měsíce podprůměrné (únor a říjen). Nejvodnějším přítokem Chrudimky byla Novohradka (4,7 m<sup>3</sup>/s, 208 %). Velké vody na Loučné a Chrudimce v březnu, květnu, červnu a červenci dosáhly maximálně hodnoty 1leté vody. Na srážky nejbohatší červenec v povodí střední Loučné se projevil zvětšením průměrného průtoků v tomto měsíci v Dašicích na 8,3 m<sup>3</sup>/s (256 %), takže červenec byl vodnější než květen. Naproti tomu u Chrudimky měl červenec menší průtok, který nedosáhl ani hodnoty průtoků zimních měsíců.

Loučná a Chrudimka ovlivnily vodní režim Labe v Pardubicích jednak zvýšením celkové relativní vodnosti (průměrný roční průtok 80,9 m<sup>3</sup>/s, 153 %), jednak tím, že průměrný průtok v červnu dosáhl hodnoty květnového průměru (146 m<sup>3</sup>/s) a že se březen přiblížil k oběma nejvodnějším měsícům (138 m<sup>3</sup>/s).

Odtokové poměry na Doubravě ve Žlebech se vcelku shodují s vodním režimem na Loučné a Chrudimce, tj. nejvodnější byl červen (11,7 m<sup>3</sup>/s, 705 %) a březen (10,6 m<sup>3</sup>/s). Doubrava byla v hydrologickém roce jednou ze tří českých řek s větší vodností než v extrémně vlhkém roce 1941. V ročním průměru protéklo ve Žlebech 5,4 m<sup>3</sup>/s (218 %). Povodňové vlny v březnu, květnu a červnu dosáhly vcelku stejné hodnoty 1leté povodně (vlivem údolní přehrady) — 33,3 až 33,7 m<sup>3</sup>/s, kdežto v červenci v důsledku vydatných přívalových srážek kulminovala povodňová vlna 18. VII. (69,8 m<sup>3</sup>/s) v hodnotě přibližně 4leté vody.

Cidlina patřila v hydrologickém roce 1965 k relativně nejvodnějším tokům v povodí středního Labe. Průměrný roční průtok v Sánech byl 9,0 m<sup>3</sup>/s (195 %). Vliv geomorfologických poměrů a malé nadmořské výšky se uplatnil velmi výrazně v březnu, kdy otekla voda z tajícího sněhu, takže březen byl zřetelně nejvodnějším měsícem v roce (27,5 m<sup>3</sup>/s). Povodňová vlna v březnu se vyznačovala dlouhým trváním a její kulminace (88,2 m<sup>3</sup>/s 18. III.) dosáhla hodnoty 3leté vody. Relativně nejvodnější byl květen s 18,3 m<sup>3</sup>/s (704 %). Na ročním průběhu průměrných měsíčních průtoků jsou pozoruhodné velké rozdíly mezi jednotlivými měsíci. Nejméně vodný byl říjen (0,75 m<sup>3</sup>/s, 32 %), minimální denní průtok byl zaznamenán 13. X. (0,18 m<sup>3</sup>/s), kdy se přiblížil k hodnotě 334denní vody. Z přítoků Cidliny byla relativně nejvodnější Bystřice, relativně nejméně vodná Javorka.

Obdobnými odtokovými poměry se vyznačovala i Mrlina, která měla ve Vestci průměrný roční průtok 2,87 m<sup>3</sup>/s (227 %). Nejvodnějším měsícem byl březen (7,6 m<sup>3</sup>/s), ale jen těsně před květnem (7,3 m<sup>3</sup>/s). Vrcholový průtok se vyskytl v březnu v době tání sněhu a svou kulminací 25,8 m<sup>3</sup>/s dosáhl hodnoty 4leté vody.

Na diagramu průměrných měsíčních průtoků Labe v Nymburce se uplatnila mimořádná vodnost levých přítoků Labe v červnu pod Pardubicemi, takže je tento měsíc nejvodnější v roce (206 m<sup>3</sup>/s, 429 %). V ročním průměru odtékalo Labem v Nymburce 107 m<sup>3</sup>/s (154 %).

Jizera patří v hydrologickém roce 1965 k relativně méně vodným českým řekám vzhledem k tomu, že červen a červenec byly srážkově chudší. V ročním průměru protékalo v Tuřicích 30,6 m<sup>3</sup>/s (128 %). Pouze 3 měsíce měly podprůměrný průtok, relativně nejméně vodný byl únor s 12,4 m<sup>3</sup>/s (49 %), absolutně říjen s 10,2 m<sup>3</sup>/s. Minimální průměrný denní průtok 31. X. 7,98 m<sup>3</sup>/s dosáhl hodnoty 330denní vody. Charakteristickým rysem vodního režimu Jizery byl mimořádně vodný květen (81,3 m<sup>3</sup>/s, 284 %), což plně odpovídá nadnormálním srážkám v celém povodí Jizery, které dosahovaly 200—300 % normálu. Za 55 let pozorování v Tuřicích byl tento květen nejvodnější vůbec. Velmi vodný byl rovněž duben (tání sněhu) s 58,7 m<sup>3</sup>/s, kdežto březen jen mírně přesáhl hodnotu dlouhodobého průměru (45,1 m<sup>3</sup>/s). Červenec, srpen a září měly přibližně stejnou, mírně nadprůměrnou vodnost. Největší povodně zasáhly Jizeru v květnu, kdy se objevily tři povodňové vlny. Největší první kulminovala v Tuřicích 12. V. (279 m<sup>3</sup>/s) a dosáhla hodnoty 3leté vody, kdežto další dvě (20. V. 151 m<sup>3</sup>/s a 30. V. 185 m<sup>3</sup>/s) představují zhruba 1leté vody.

Povodí horní Jizery je charakterizováno ve srovnání s dolním tokem Jizery poněkud nižší relativní vodností, která místy klesla pod 120 %, např. Mumlava měla v Janově průměrný roční průtok 2,17 m<sup>3</sup>/s (117 %), Jizerka v Dolních Štěpanicích 1,6 m<sup>3</sup>/s (117 %). K relativně menší roční vodnosti přispělo na horním toku Jizery 8 průtokově podprůměrných měsíců (ve Vilémově a Dolní Sytové), mezi nimiž byl i březen, protože odtok z tajícího sněhu probíhal hlavně v dub-

nu. Roční průběh průměrných měsíčních průtoků v Železném Brodě tvoří spojovací článek mezi horním a dolním tokem řeky. Vlivem intenzivního tání sněhu v níže položeném povodí Olešky v březnu převýšil průměrný březnový průtok mírně hodnotu dlouhodobého průměru. Přibližně stejně vodným měsícem byl v Železném Brodě i červen a listopad 1964 vlivem vydatných srážek v Jizerských horách a Krkonoších (Vítkovice—Vrbatova bouda zaznamenala 11. VI. 82,4 mm). Jizerské hory (částečně i Krkonoše) byly vcelku v listopadu vlhčí než v červnu (Kořenov—Jizerka má v listopadu 197 mm srážek, v červnu jen 97 mm, naproti tomu Vítkovice—Vrbatova bouda v listopadu 176 mm, v červnu 195 mm). Proto také povodňové vlny v listopadu 1964 dosáhly větších hodnot než v červnu 1965 (v Železném Brodě 17. XI. 99,9 m<sup>3</sup>/s, 12. VI. 91,0 m<sup>3</sup>/s). Nejvodnějším měsícem na Jizeře v Železném Brodě byl květen (62,4 m<sup>3</sup>/s, 276 %), kdy se objevily tři výrazné povodňové vlny s kulminacemi 11., 19. a 29. V., z nichž první a poslední byly větší (218 m<sup>3</sup>/s, 207 m<sup>3</sup>/s) a dosáhly hodnoty asi 2leté povodně. Povodňové vlny v květnu byly vyvolány vydatnými srážkami, jejichž měsíční úhrn přesáhl většinou 200 mm (Vítkovice—Vrbatova bouda 336 mm, Kořenov—Jizerka 296 mm, Harrachov 271 mm, Desná—Souš 269 mm, Rokytnice n. J.—Vilémov 231 mm, Smržovka 218 mm). Ve stanici Vítkovice—Vrbatova bouda naměřili 29. V. 100,5 mm srážek. Největší přítok Jizery Kamenice měla průměrný roční průtok 5,3 m<sup>3</sup>/s (123 %). Na rozdíl od Jizery byl absolutně i relativně nejméně vodný říjen (1,37 m<sup>3</sup>/s, 39 %). Povodňová vlna 11. V. (105 m<sup>3</sup>/s) dosáhla hodnoty asi 4leté vody.

Podobný vodní režim jako Kamenice měla i Lužická Nisa s průměrným ročním průtokem v Hrádku n. N. 5,9 m<sup>3</sup>/s (112 %). Na rozdíl od Kamenice byl zde relativně nejvodnější červen s 9,3 m<sup>3</sup>/s (266 %), ačkoli nejvíce srážek spadlo v květnu (Bedřichov 243 mm, Oldřichov v Hájích 209 mm). U Smědě je patrný pokles relativní vodnosti směrem po toku ze 136 % v Bílém Potoce p. S. (1,13 m<sup>3</sup>/s) na 121 % ve Frýdlantě v Č. (3,23 m<sup>3</sup>/s) podobně jako u Lužické Nisy (ze 131 % v Proseči na 112 % v Hrádku n. N.). Je to důsledkem menšího množství srážek v Liberecké kotlině a ve Frýdlantské pahorkatině. Povodňová vlna koncem května dosáhla na Smědě ve Frýdlantě v Č. hodnoty 5leté vody (29. V. 88,5 m<sup>3</sup>/s) a byla vyvolána extrémními srážkami v sz. návětrí Jizerských hor, kde byl zaznamenán maximální měsíční úhrn v Čechách v hydrologickém roce 1965 (Bílý Potok p. S.—Smědava 345 mm, Nové Město p. S. 254 mm, Hejnice 233 mm). Srážkově bohatý byl v povodí Smědě i listopad 1964 (Bílý Potok p. S.—Smědava 202 mm).

U jizerských přítoků na území České tabule je nápadný velký rozdíl v relativní vodnosti na levém a pravém břehu řeky. Pravostranné přítoky protékající většinou oblastí dobře propustných křídových pískovců byly relativně méně vodné a některé mají dokonce v ročním průměru podprůměrné průtoky (Mohelka 2,05 m<sup>3</sup>/s—117 %, Zábrdka 0,313 m<sup>3</sup>/s—71 %). Naproti tomu levé přítoky odvodňující území tvořené většinou nepropustnými slínovci byly relativně vodnější. Žehrovka měla průměrný roční průtok 0,86 m<sup>3</sup>/s (191 %). Relativně nejvodnějším přítokem Jizery byla Klenice (0,977 m<sup>3</sup>/s — 222 %).

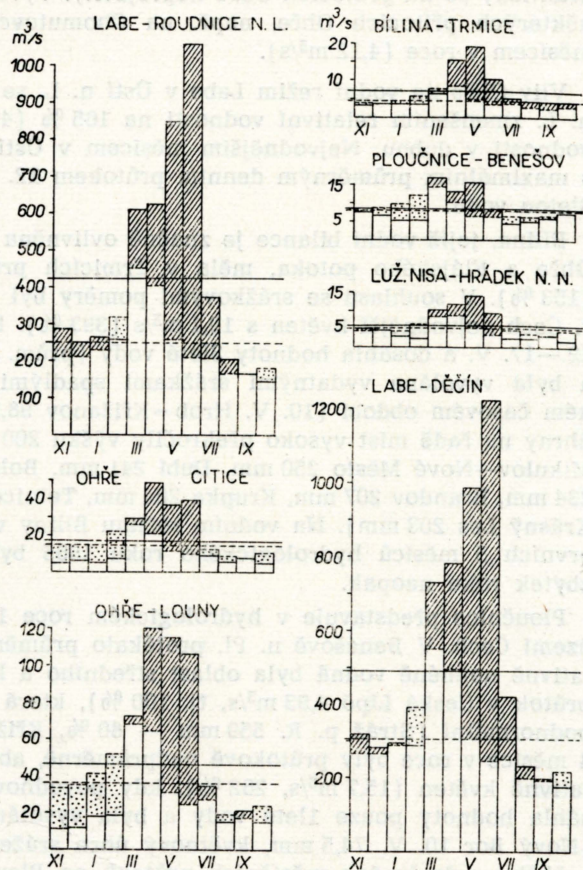
Na Labi v Brandýse n. L. došlo vlivem Jizery k poklesu relativní vodnosti v ročním průměru na 147 % (142 m<sup>3</sup>/s). V důsledku extrémně vodného května na Jizeře stal se na Labi v Brandýse n. L. naposledy květen absolutně nejvodnějším měsícem (280 m<sup>3</sup>/s). Průměrný dubnový průtok na Labi v Brandýse n. L. se přiblížil hodnotě průměrného březnového průtoka. Povodňová vlna 30. V. s kulminací 646 m<sup>3</sup>/s přesáhla hodnotu 3leté vody.

## Dolní Labe s přítoky

Vzhledem k větší vodnosti Vltavy ovlivnilo horní a střední Labe vodnost Labe v Roudnici n. L. jen podřadně. Průměrný roční průtok Labe v Roudnici n. L. byl  $424 \text{ m}^3/\text{s}$  (169 %), v nejvodnějším červnu protékalo Labem průměrně  $1059 \text{ m}^3/\text{s}$  (507 %). Průběh průměrných měsíčních průtoků v Roudnici n. L. se shoduje s jejich průběhem na Vltavě v Modřanech. Labe se uplatnilo výrazněji jen u jediných dvou průtokově podprůměrných měsíců (únor, říjen), kdy došlo na dolním Labi k relativnímu poklesu vodnosti. Mezi Vltavou v Modřanech a středním Labem v Brandýse n. L. je podstatný rozdíl ve vodním režimu hydrologického roku 1965 jen u extrémně vodných měsíců. Na Labi v Brandýse n. L. byl nejvodnější květen, na Vltavě v Modřanech červen, na Labi je březien vodnější než duben, na Vltavě naopak.

Menší relativní vodnost Ohře byla způsobena poměrně malými srážkami v zimním pololetí 1964/1965 v jejím povodí. Průměrný roční průtok Ohře v Lounech byl  $46,4 \text{ m}^3/\text{s}$  (128 %). Hluboce podprůměrné průtoky v listopadu 1964 až únoru 1965 představují pokračování průtokově slabého hydrologického roku 1964, kdy byla Ohře nejmeně vodnou řekou v Čechách. Nápadný kontrast je zejména u listopadu, kdy měla Ohře absolutně nejmenší průměrný průtok v roce (v Lounech  $11,2 \text{ m}^3/\text{s}$ , 34 %), kdežto na většině území Čech byl listopad průtokově i srážkově nadprůměrný. V tomto měsíci se vyskytlo na Ohři absolutní minimum, které přesáhlo hodnotu 35denní vody ( $3,87 \text{ m}^3/\text{s}$  13. XI. v Lounech).

Od ostatních českých řek se Ohře zřetelně liší ve vodnosti extrémních měsíců. Nejvodnější byl následkem tání sněhu duben ( $120 \text{ m}^3/\text{s}$ ) před květnem ( $115 \text{ m}^3/\text{s}$ ) a červnem ( $106 \text{ m}^3/\text{s}$ ), který byl relativně nejvodnější (436 %). Jenom tyto tři měsíce byly na



3. Diagramy průměrných měsíčních průtoků v  $\text{m}^3/\text{s}$  v hydrologickém roce 1965 na dolním Labi a jeho hlavních přítocích a na Lužické Nise. Šikmá šrafa — nadprůměrné hodnoty, tečkované — podprůměrné hodnoty; plná čára — průměrný průtok v hydrologickém roce 1965, čárkované — dlouhodobý průměrný roční přírůstek (za období 1931—1960).

Ohří extrémně průtokově nadprůměrné a jsou charakteristické tím, že vysoké vodní stavy měly dlouhé trvání, takže nedošlo ke vzniku výrazných povodňových vln. Kulminační průtoky se prakticky nelišily od hodnot průměrných denních průtoků: 12. V. byl průměrný denní průtok  $211 \text{ m}^3/\text{s}$  a kulminace  $220 \text{ m}^3/\text{s}$ , což představuje jen jednoletou vodu. Jen nepatrně menší byly maximální průtoky 11.—12. VI. ( $215 \text{ m}^3/\text{s}$ ), 31. III. ( $213 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Vysoké vodní stavy v květnu byly podmíněny intenzívními srážkami v tomto měsíci zejména v Krušných horách (Jáchymov 237 mm, Abertamy 202 mm, Šindelová—Obora 200 mm). V průtokově nejvodnějších měsících (březen—červen) otekly na Ohří téměř tři čtvrtiny celoročního protékého množství vody. Extrémní přívalové srážky v polovině července měly lokální ráz (Kadaň 16. VII. 87,0 mm) a prakticky se na průtocích Ohře neprojeví. Vyvolaly zvýšení vodních stavů na některých přítocích Ohře, např. na Chomutovce byl červenec nejvodnějším měsícem v roce ( $4,12 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

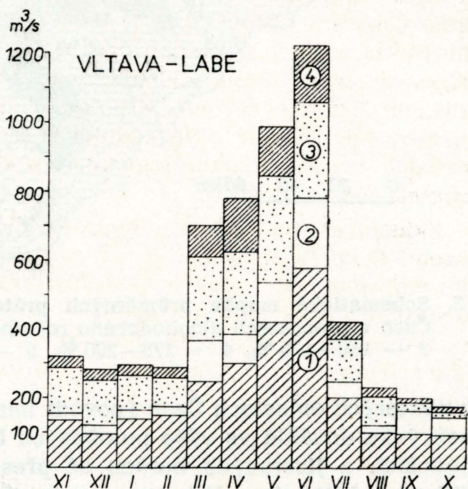
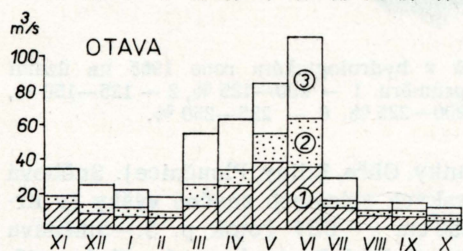
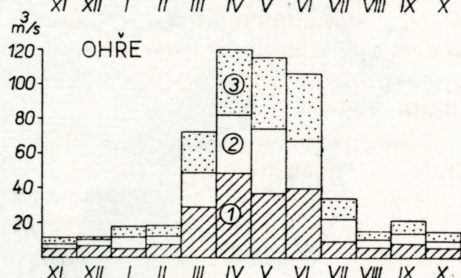
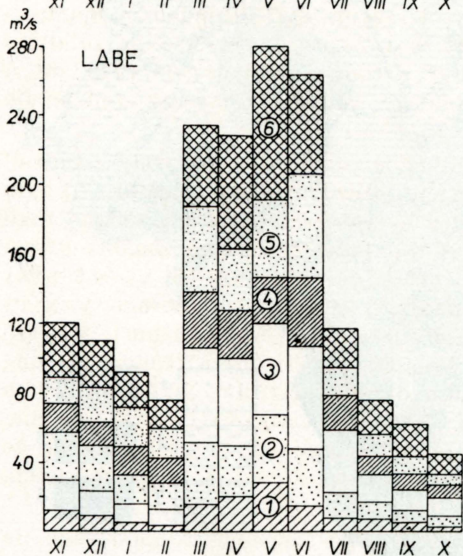
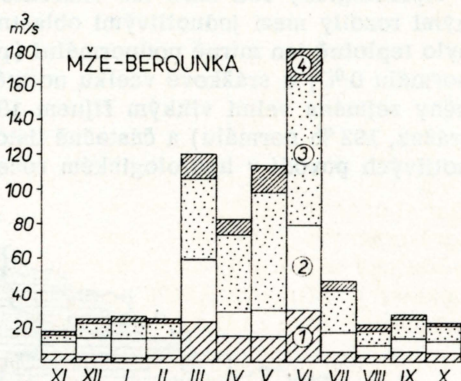
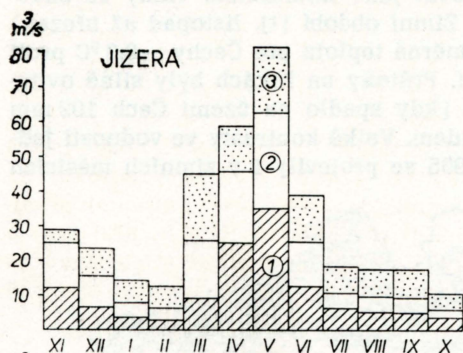
Vliv Ohře na vodní režim Labe v Ústí n. L. se projevil vzhledem k Roudnici n. L. zmenšením relativní vodnosti na 165 % ( $476 \text{ m}^3/\text{s}$ ) a zvětšením relativní vodnosti v dubnu. Nejvodnějším měsícem v Ústí n. L. byl červen ( $1192 \text{ m}^3/\text{s}$ ) s maximálním průměrným denním průtokem 12. VI.  $1900 \text{ m}^3/\text{s}$ , což představuje 3letou vodu.

Bílina, jejíž vodní bilance je značně ovlivněna přečerpáváním vody z povodí Ohře a Flájského potoka, měla v Trmicích průměrný roční průtok  $7,1 \text{ m}^3/\text{s}$  (153 %). V souhlasu se srážkovými poměry byl podobně jako na většině toků s. Čech nejvodnější květen s  $19,1 \text{ m}^3/\text{s}$  (393 %). Povodňová vlna zasáhla Bílinu 12.—17. V. a dosáhla hodnoty 3leté vody (prům. denní průtok 13. V.  $44,6 \text{ m}^3/\text{s}$ ) a byla vyvolána vydatnými srážkami spadlými v Krušných horách v krátkém časovém období (10. V. Hrob—Křižanov 98,5 mm, Dubí 87,8 mm). Měsíční úhrny na řadě míst vysoko překročily výšku 200 mm (Hrob—Křižanov 284 mm, Mikulov—Nové Město 250 mm, Dubí 241 mm, Boleboř 240 mm, Č. Jiřetín—Fláje 234 mm, Brandov 207 mm, Krupka 204 mm, Telnice—Varvažov—Liboňov 204 mm, Krásný Les 203 mm). Na vodním režimu Bíliny v Trmicích je pozoruhodné, že prvních 5 měsíců hydrologického roku 1965 bylo průtokově podprůměrných, zbytek roku naopak.

Ploučnice představuje v hydrologickém roce 1965 nejméně vodnou řeku na území Čech. V Benešově n. Pl. protékalo průměrně  $8,66 \text{ m}^3/\text{s}$  (jen 104 %). Relativně nejméně vodná byla oblast středního a horního toku (průměrný roční průtok v České Lípě  $4,93 \text{ m}^3/\text{s}$ , tj. 100 %), která byla dokonce místy srážkově podnormální (Stráž p. R. 559 mm — 80 %, Křižany 755 mm — 93 %). Pouze 4 měsíce v roce byly průtokově nadprůměrné, absolutně březen ( $16,9 \text{ m}^3/\text{s}$ ), relativně květen ( $15,7 \text{ m}^3/\text{s}$ , 262 %), kdy povodňová vlna (11. V.  $60,6 \text{ m}^3/\text{s}$ ) dosáhla hodnoty pouze 1leté vody a byla vyvolána silnými místními srážkami (Nový Bor 10. V. 74,5 mm, květnový úhrn srážek 244 mm). Výkyvy v ročním průběhu průměrných měsíčních průtoků na Ploučnici byly vzhledem k jiným českým řekám velmi malé (poměr mezi nejmeně vodným a nejvodnějším měsícem 1 : 3). Nadprůměrný průtok v Benešově n. Pl. v říjnu ( $7,49 \text{ m}^3/\text{s}$ , 103 %) byl vyvolán vypouštěním rybníků v Jestřebské kotlině.

Průměrný roční průtok na Kamenici v Hřensku byl v hydrologickém roce 1965  $3,45 \text{ m}^3/\text{s}$  (131 %). Nejvodnější zde byl květen s  $6,59 \text{ m}^3/\text{s}$  vlivem extrémních srážek v jejím povodí (Kytlice—Mlýny 218 mm, Doubice 203 mm), druhý z hlediska vodnosti byl březen (tání sněhu v nízkých polohách). Stejně jako

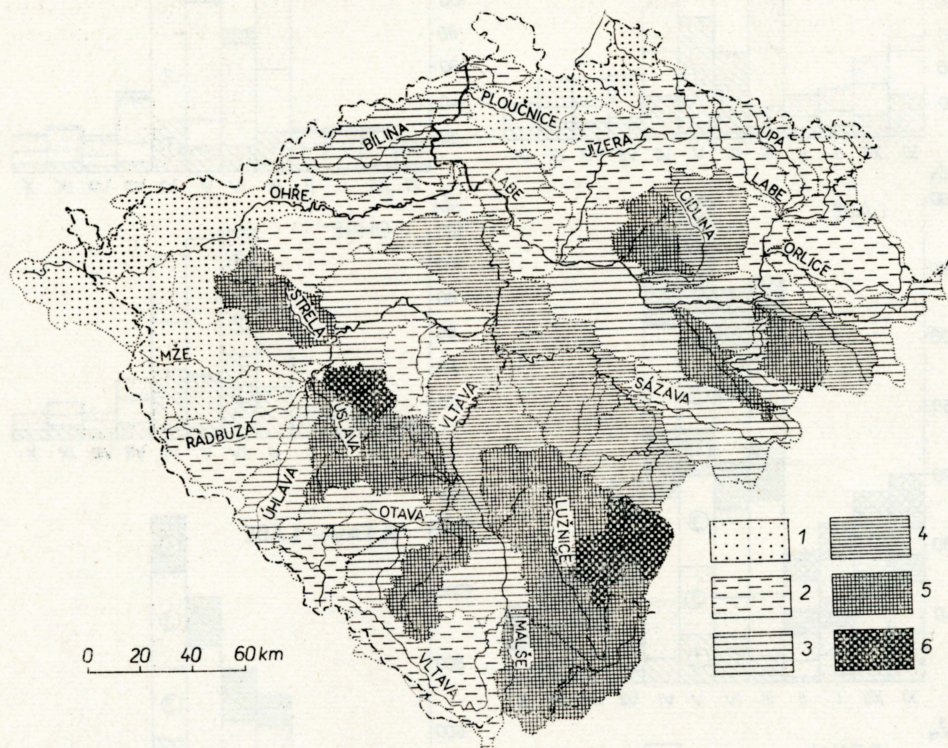
1 Ploučnice vyznačoval se roční průběh průměrných měsíčních průtoků poměrně malými výkyvy (maximálně 1 : 3).



4. Grafy narůstání průměrných měsíčních průtoků v hydrologickém roce 1965 u některých českých řek. Jizera: 1 — Dolní Sytová, 2 — Železný Brod, 3 — Tuřice. Střední Labe: 1 — Království, 2 — Jaroměř, 3 — Němčice, 4 — Pardubice, 5 — Nymburk, 6 — Brandýs n. L. Otava: 1 — Sušice, 2 — Katovice, 3 — Písek. Mže-Berounka: 1 — Mže: Plzeň, 2 — Berounka: Plzeň-Bílá Hora, 3 — Berounka: Křivoklát, 4 — Berounka: Dobřichovice. Ohře: 1 — Citice, 2 — Karlovy Vary, 3 — Louny. Dolní Vltava a dolní Labe: 1 — Vltava: Zbraslav, 2 — Vltava: Modřany, 3 — Labe: Roudnice n. L., 4 — Labe: Děčín.

## Přehled vodnosti v Čechách

Hydrologický rok 1965 lze charakterizovat jako mimořádně vlhký se značnými rozdíly mezi jednotlivými oblastmi. Zimní období (tj. listopad až březen) bylo teplotně jen mírně podnormální (průměrná teplota pro Čechy  $-0,3^{\circ}\text{C}$  proti normálu  $0^{\circ}\text{C}$ ) a srážkově vcelku normální. Průtoky na řekách byly silně ovlivněny zejména velmi vlhkým říjnem 1964 (kdy spadlo na území Čech 102 mm srážek, 192 % normálu) a částečně listopadem. Velké kontrasty ve vodnosti jednotlivých povodí v hydrologickém roce 1965 se projeví i v zimních měsících

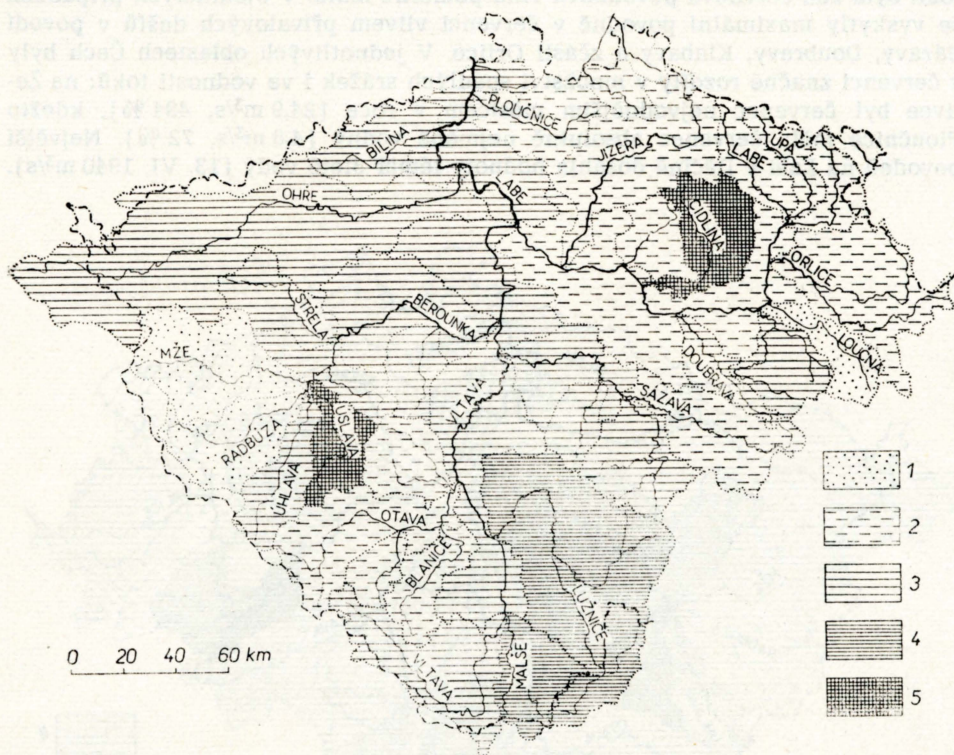


5. Schematická mapka průměrných průtoků v hydrologickém roce 1965 na území Čech v procentech dlouhodobého ročního průměru. 1 — 100—125 %, 2 — 125—150 %, 3 — 150—175 %, 4 — 175—200 %, 5 — 200—225 %, 6 — 225—250 %.

v některých oblastech Čech (povodí Berounky, Ohře, Bíliny, Ploučnice). Sněhová pokrývka dosáhla ve výše položených horských oblastech značné výšky (v Krkonoších a Jizerských horách až přes 250 cm — Bílý Potok p. S.—Smědava 256 cm a Vítkovice—Vrbatova bouda 254 cm 5. III.) Po opakovaném tání v nižších a středních polohách se vytvořila koncem února a počátkem března až 30 cm vrstva sněhu. V polovině března došlo k značnému oteplení a k odtávání sněhu v nízkých a středních polohách, což se projevilo u některých toků, které odvodňují nížiny a pahorkatiny ve výrazném zvýšení vodních stavů, takže se březen stal někde průtokově nejvodnějším, popř. druhým nejvodnějším měsícem v roce (Metuje, Orlice, Loučná, Chrudimka, Doubrava, Cidlina, Sázava, Berounka, Ploučnice, Kamenice, Stěna). V horských oblastech odtával sněh inten-

zívně až koncem března a v dubnu, takže u některých toků odvodňujících horské oblasti byl duben druhým nejvodnějším měsícem (Úpa, Jizera, Bílina, Lužická Nisa, Smědá), výjimečně nejvodnější vůbec (Ohře).

Vegetační období (duben až září) bylo relativně studenější (12,7 °C proti normálu 13,5 °C), přičemž všechny měsíce kromě června měly podnormální průměrné teploty, a srážkově extrémně nadnormální (pro Čechy 556 mm proti normálu 411 mm, tj. 135 % normálu), přičemž pouze srpen měl srážky mírně podnormální. Ve vegetačním období spadlo 70 % celkového úhrnu srážek v hydrologickém roce 1965. Ve čtyřech nejvodnějších měsících (březnu až červnu) oteklo Labem v Děčíně 62 % ročně protékého množství vody, v samotném červnu více než jedna pětina.

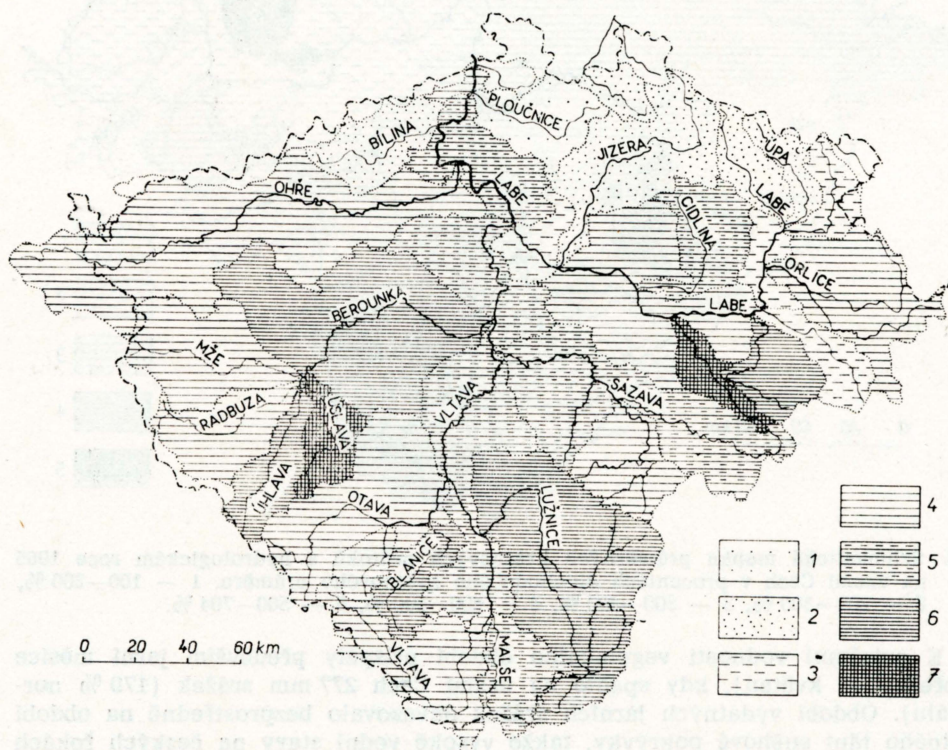


6. Schematická mapka průměrných květnových průtoků v hydrologickém roce 1965 na území Čech v procentech dlouhodobého květnového průměru. 1 — 100—200 %, 2 — 200—300 %, 3 — 300—400 %, 4 — 400—500 %, 5 — 500—704 %.

K extrémní vodnosti vegetačního období přispěly především jarní měsíce (březen až květen), kdy spadlo na území Čech 277 mm srážek (179 % normálu). Období vydatných jarních srážek navazovalo bezprostředně na období silného tání sněhové pokrývky, takže vysoké vodní stavy na českých řekách měly dlouhotrvající charakter. Srážkově nejbohatší byl květen se 148 mm srážek (228 %), které vyvolaly vznik dvou až tří povodňových vln na řekách. Přesto však byl květen jen u některých toků nejvodnějším měsícem v roce, především v s. Čechách (Úpa, Jizera, horní Otava nad Sušicí, Bílina, Kamenice,



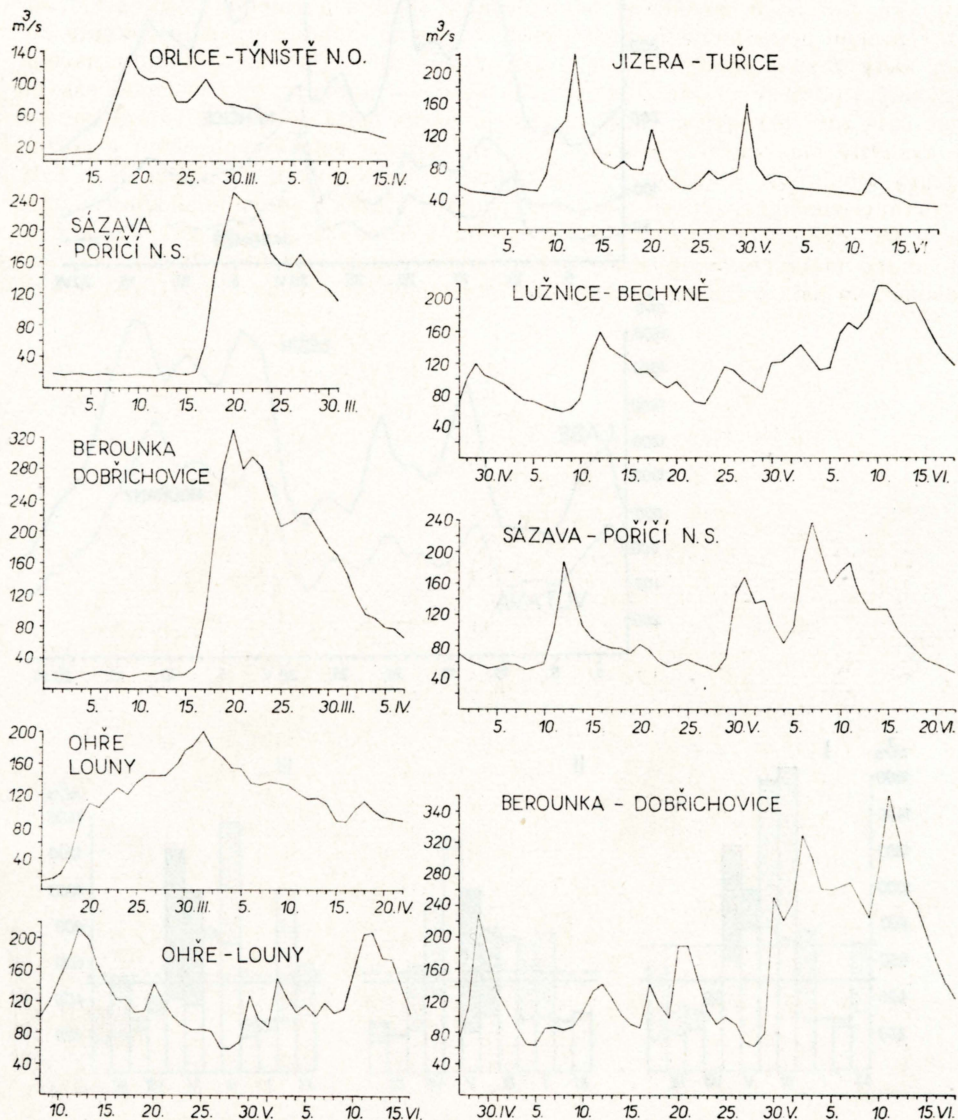
Lužická Nisa, Smědá). Maximální červnová vodnost na většině toků j. poloviny Čech (povodí Vltavy a levé přítoky Labe mezi Orlicí a Vltavou) byla vyvolána zčásti tím, že část srážek spadlých v posledních květnových dnech otekla až počátkem června. Vydatnější srážky v první třetině června podmínily vznik nejvýraznější povodňové vlny na jihočeských tocích. Tato povodňová vlna se vyznačovala poměrně nízkým vrcholem a velmi dlouhým trváním, takže podstatně ovlivnila vodnost jihočeských řek jak v červnovém, tak i v celoročním průměru. Červnová povodňová vlna dosáhla hodnot 1–5letých vod. Zcela odlišný průběh povodňových vln v květnu a červnu měla Jizera, kde v tomto období byly zaznamenány celkem 4 povodňové vlny s výraznými kulminacemi a rychlým poklesem vodních stavů. Na rozdíl od jihočeských i východočeských toků byla zde červnová povodňová vlna poměrně malá. V ojedinělých případech se vyskytly maximální povodně v červenci vlivem přívalových dešťů v povodí Sázavy, Doubravy, Klabavy a zčásti Orlice. V jednotlivých oblastech Čech byly v červenci značné rozdíly v množství spadlých srážek i ve vodnosti toků: na Želivce byl červenec nejvodnějším měsícem v roce (24,9 m<sup>3</sup>/s, 494 %), kdežto Ploučnice měla červenec absolutně nejméně vodný (4,8 m<sup>3</sup>/s, 72 %). Největší povodeň na Labi v Děčíně dosáhla hodnoty téměř 3leté vody (13. VI. 1940 m<sup>3</sup>/s).



7. Schematická mapka průměrných červnových průtoků v hydrologickém roce 1965 na území Čech v procentech dlouhodobého červnového průměru. 1 — 100–200 %, 2 — 200–300 %, 3 — 300–400 %, 4 — 400–500 %, 5 — 500–600 %, 6 — 600–700 %, 7 — přes 700 %.

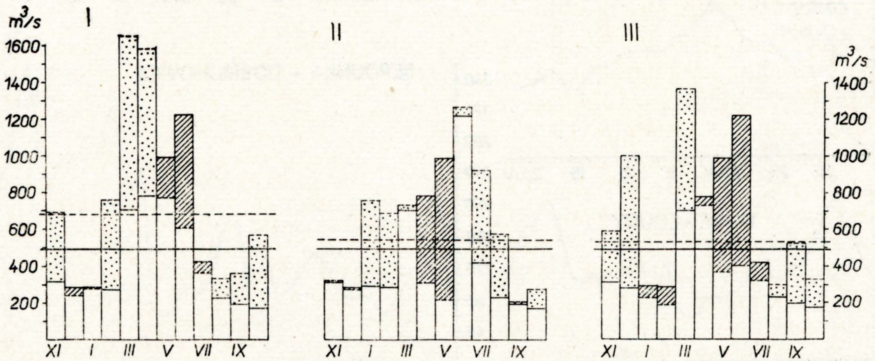
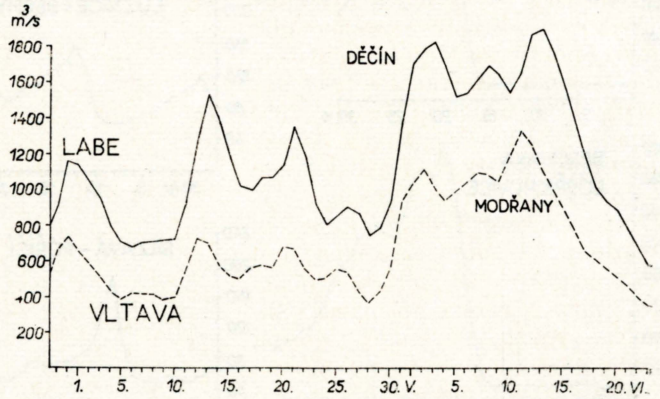
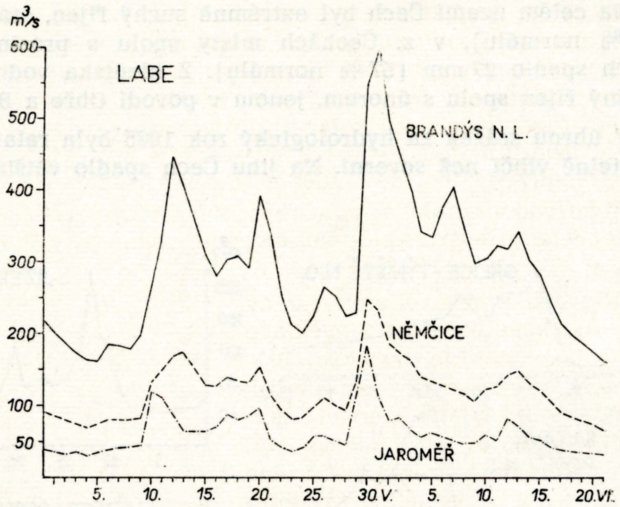
Na celém území Čech byl extrémně suchý říjen, srážkově nejchudší (10 mm, 19 % normálu), v z. Čechách místy spolu s prosincem, v němž na území Čech spadlo 27 mm (57 % normálu). Z hlediska vodního režimu byl nejméně vodný říjen spolu s únorem, jenom v povodí Ohře a Berounky listopad 1964.

V úhrnu srážek za hydrologický rok 1965 byla relativně jižní polovina Čech zřetelně vlhčí než severní. Na jihu Čech spadlo většinou 120–150 % normálu,



8. Čáry průběhu průměrných denních průtoků v březnu, dubnu, květnu a červnu 1965 na některých českých řekách.

9. Čáry průběhu průměrných denních průtoků v květnu a červnu 1965 na středním Labi, dolní Vltavě a na dolním Labi.

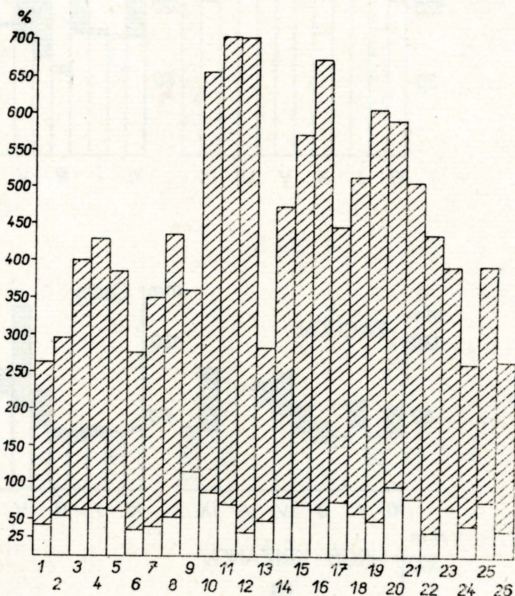


10. Porovnání diagramů průměrných měsíčních průtoků v  $m^3/s$  v hydrologickém roce 1965 na Labi v Děčíně s extrémně vodnými roky 1941 (I), 1926 (II) a 1940 (III). Šikmá šrafura — převaha vodnosti v roce 1965, tečkovaně — převaha vodnosti v letech 1941, 1926 a 1940.

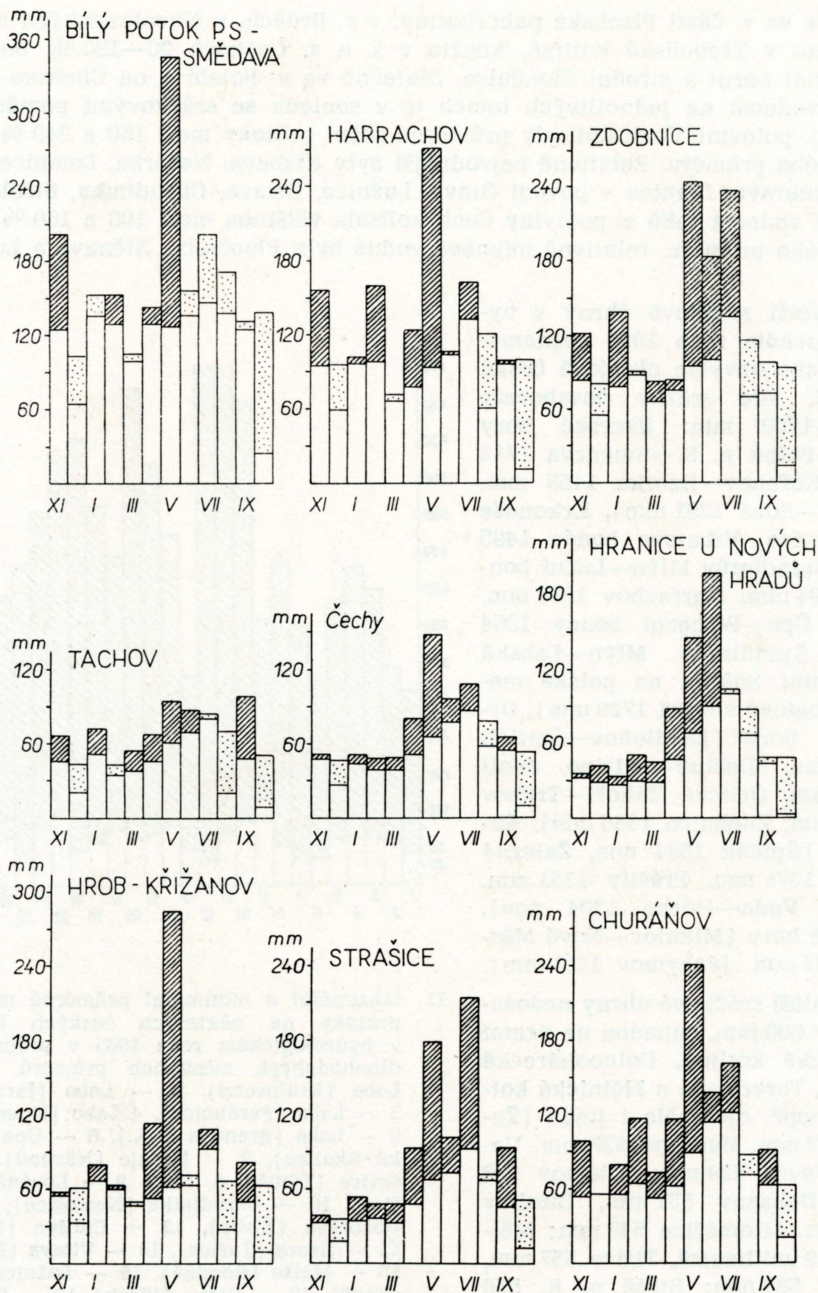
nejvíce ve v. části Plzeňské pahorkatiny, v z. Brdech, v Novohradských horách a zčásti v Třeboňské kotlině, kdežto v s. a z. Čechách 90—120 %, nejméně v povodí horní a střední Ploučnice, částečně ve v. Polabí a na Chebsku. Relativní vodnost na jednotlivých tocích je v souladu se srážkovými poměry. Ve vlhčí j. polovině Čech kolísaly průměrné roční průtoky mezi 160 a 240 % dlouhodobého průměru. Relativně nejvodnější byly Klabava, Nežárka, Lomnice, Malše, Doubrava, Blanice v povodí Otavy, Lužnice, Úslava, Chrudimka, Střela. Relativní vodnost toků s. poloviny Čech kolísala většinou mezi 100 a 160 % dlouhodobého průměru, relativně nejméně vodné byly Ploučnice, Stěňava a Lužická Nisa.

Největší srážkové úhrny v hydrologickém roce 1965 zaznamenala jako obvykle okrajová česká pohoří, kde srážky dosahovaly 1200—1700 mm: Jizerské hory (Bílý Potok p. S.—Smědava 1712 mm, Kořenov—Jizerka 1455 mm, Desná—Souš 1391 mm), Krkonoše (Vítkovice—Vrbatova bouda 1495 mm, Špindlerův Mlýn—Luční bouda 1494 mm, Harrachov 1388 mm, Malá Úpa—Pomezní boudy 1354 mm, Špindlerův Mlýn—Labská 1301 mm; Sněžka na polské meteorologické stanici 1729 mm), Orlické hory (Sedloňov—Šerlich 1588 mm, Deštné—Luisino údolí 1531 mm, Orlické Záhoří—Trčkov 1516 mm, Zdobnice 1385 mm), Šumava (Špičák 1564 mm, Železná Ruda 1376 mm, Prášíly 1351 mm, Dobrá Voda—Hůrka 1304 mm), Krušné hory (Mikulov—Nové Město 1237 mm, Jáchymov 1201 mm).

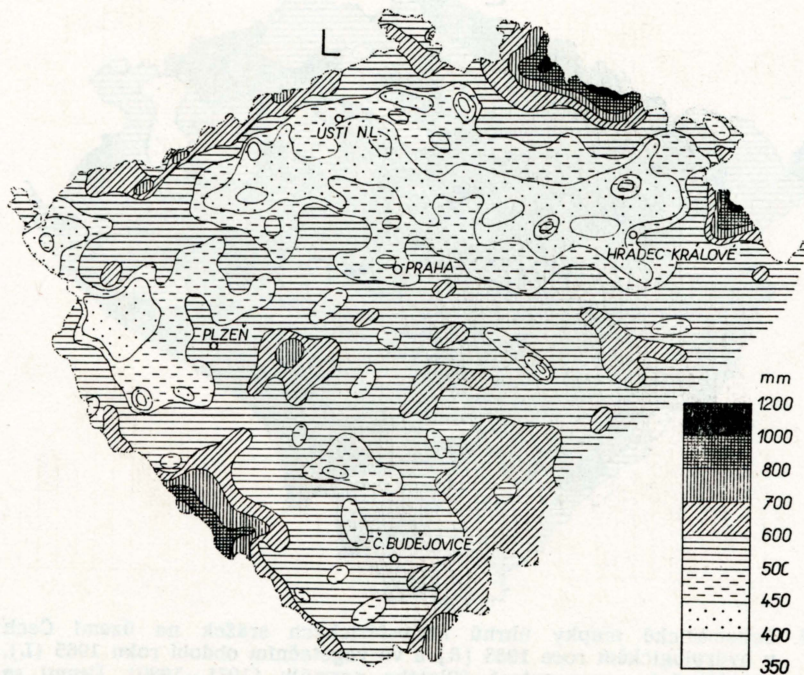
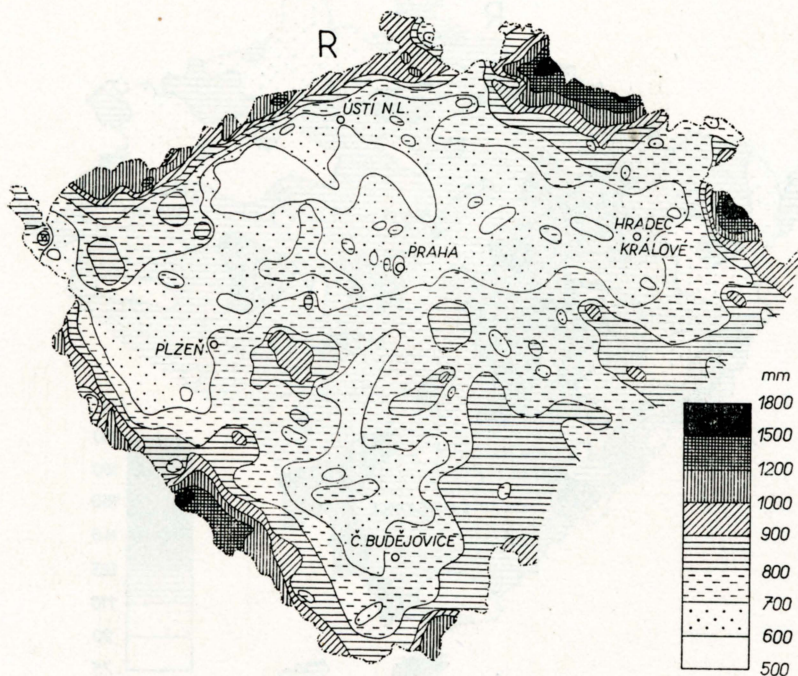
Nejnižší srážkové úhrny nedosahovaly 600 mm, zejména na území Mostecké kotliny, Dolnoohárecké tabule, Terezínské a Mělnické kotliny, popř. ojedinelé i jinde (Žatec 523 mm, Duchcov 527 mm, Velemyšleves 529 mm, Vilémov 563 mm, Doksany 531 mm, Cítoliba 569 mm, Litoměřice 546 mm; Mělník 549 milimetrů, Tišice 557 mm, Mladá 565 mm; Stráž p. R. 559 mm, Nový Bydžov 573 mm, Liblín 562 mm, Praha—Karlovy 541 mm, Praha—Klementinum 564 mm). V extrémně vlhkých měsících přesáhly měsíční srážkové úhrny čas-



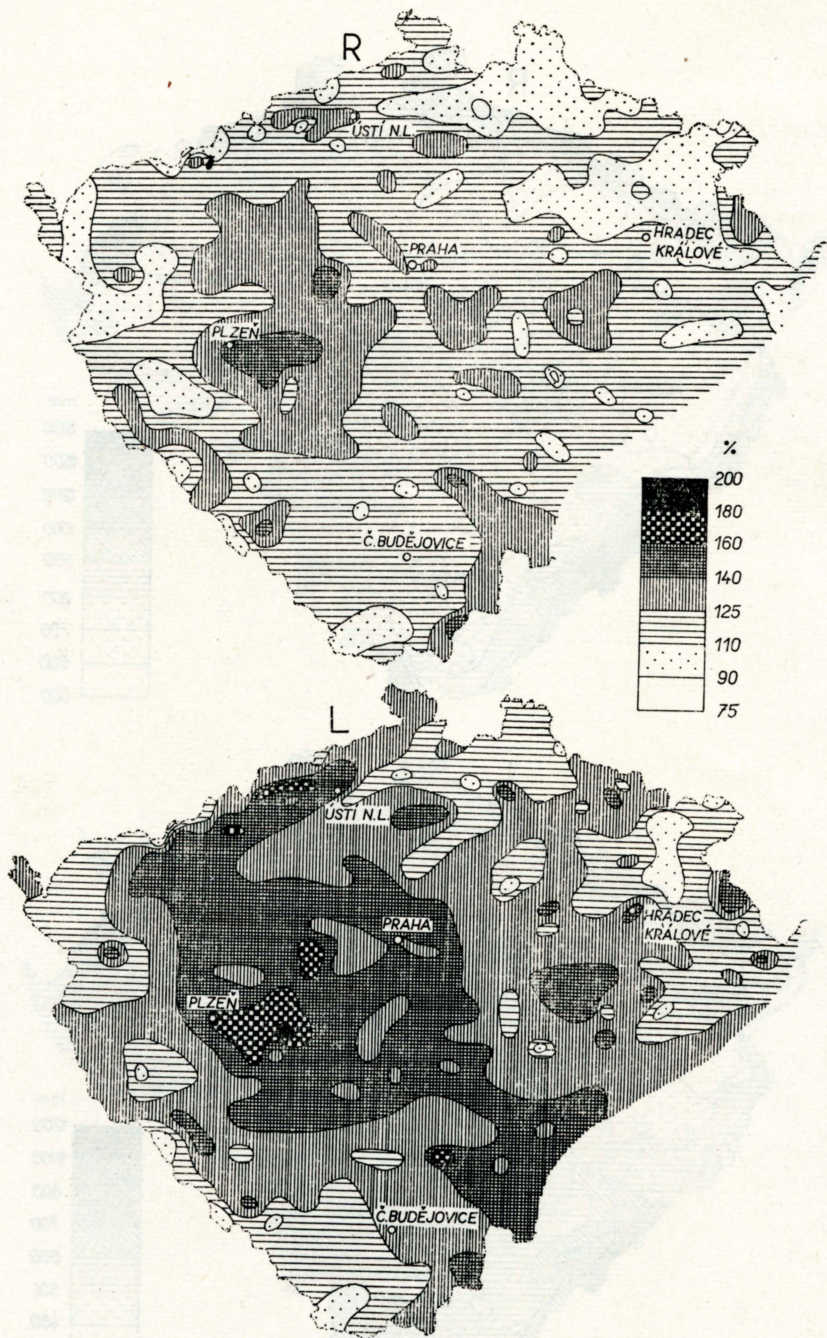
11. Maximální a minimální průměrné měsíční průtoky na některých českých řekách v hydrologickém roce 1965 v procentech dlouhodobých měsíčních průměrů. 1 — Labe (Království), 2 — Labe (Jaroměř), 3 — Labe (Pardubice), 4 Labe (Nymburk), 5 — Labe (Brandýs n. L.), 6 — Úpa (Česká Skalice), 7 — Metuje (Náchod), 8 — Orlice (Týniště n. Orl.), 9 — Loučná (Dašice), 10 — Chrudimka (Nemošice), 11 — Doubrava (Žleby), 12 — Cidlina (Sány), 13 — Jizera (Tuřice), 14 — Vltava (Březí), 15 — Malše (Roudné), 16 — Lužnice (Bechyně), 17 — Otava (Písek), 18 — Sázava (Poříčí n. S.), 19 — Berounka (Dobřichovice), 20 — Vltava (Modřany), 21 — Labe (Roudnice n. L.), 22 — Ohře (Louny), 23 — Bílina (Trmice), 24 — Ploučnice (Benešov n. Pl.), 25 — Labe (Děčín), 26 — Lužická Nisa (Hrádek n. N.).



12. Diagramy měsíčních úhrnů atmosférických srážek v hydrologickém roce 1965 na vybraných srážkoměrných stanicích v Čechách a pro Čechy celkově ve srovnání s 30letým normálem (1931—1960), pro Čechy s 50letým normálem (1901—1950). Šikmá šrafura — nadnormální hodnoty, tečkovaně — podnormální hodnoty.

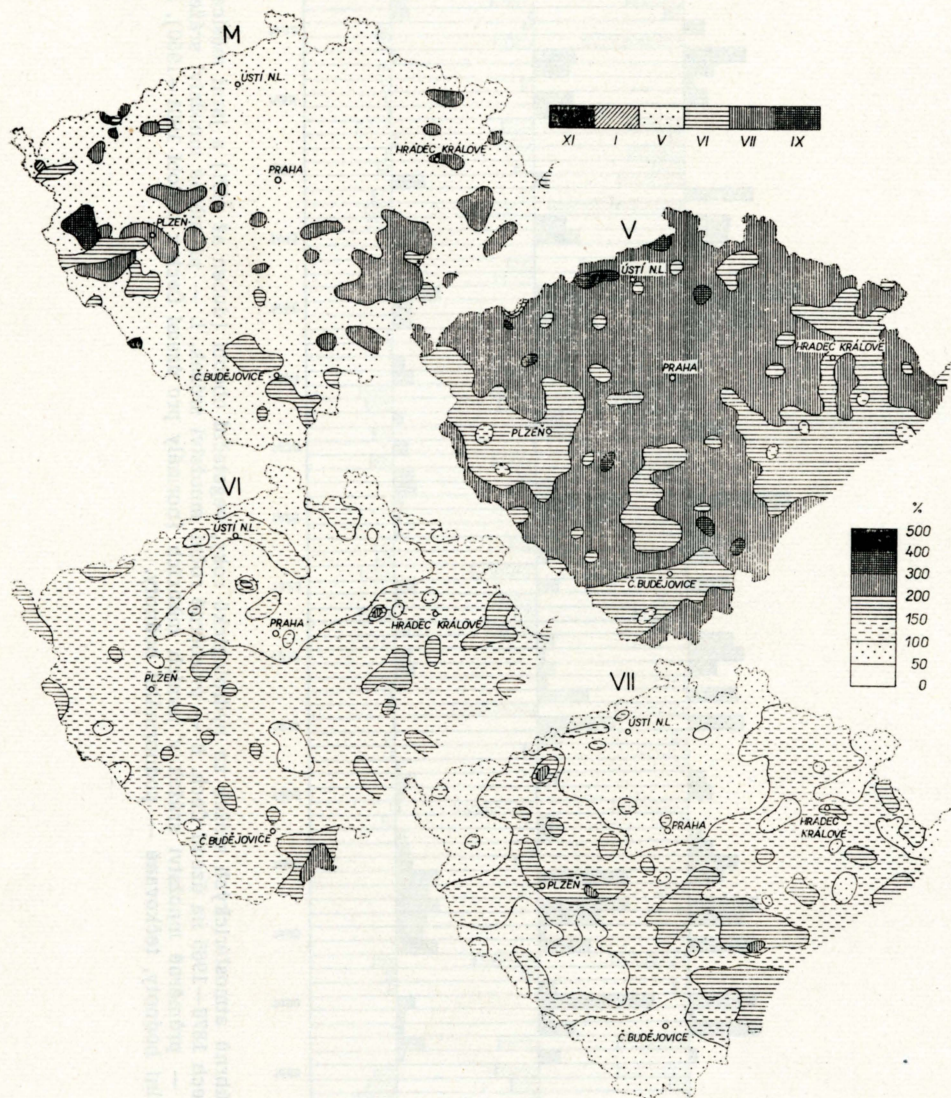


13. Schematické mapky úhrnů atmosférických srážek na území Čech v hydrologickém roce 1965 (R) a ve vegetačním období roku 1965 (L), Použito údajů 577 srážkoměrných stanic.



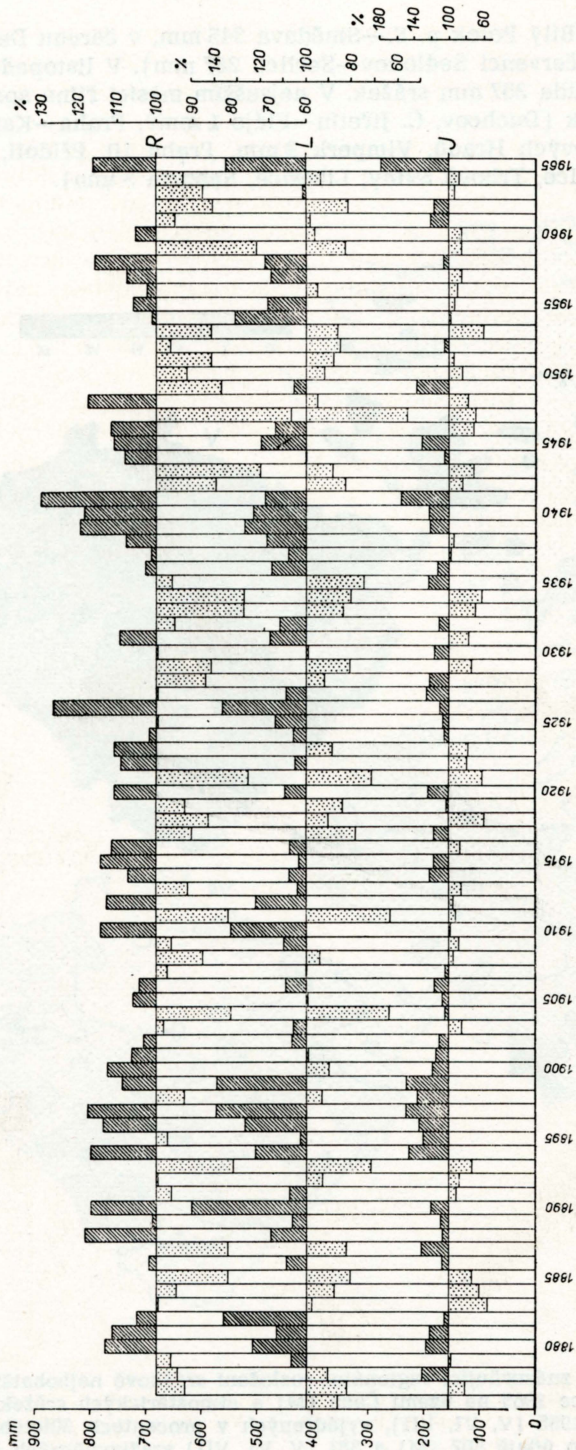
14. Schematické mapky úhrnů atmosférických srážek na území Čech v hydrologickém roce 1965 (R) a ve vegetačním období roku 1965 (L), vyjádřených v procentech 30letého normálu (1931—1960). Území se srážkami 75—90 % — suché, 90—110 % — normální, 110—125 % — vlhké, 125—140 % — velmi vlhké, nad 140 % — mimořádně vlhké. Použito údajů 381 srážkoměrných stanic.

to 200 mm (v květnu Bílý Potok p. S.—Smědava 345 mm, v červnu Dešín—Luisino údolí 219 mm, v červenci Sedloňov—Šerlich 287 mm). V listopadu 1964 znamenala Železná Ruda 257 mm srážek. V nejušším měsíci říjnu spadly místy jenom 1—3 mm srážek [Duchcov, Č. Jířetín—Fláje 1 mm?, Praha—Karlov, Nové Hradý, Hranice u Nových Hradů, Vimperk 2 mm, Praha 10, Přídolí, Pohorská Ves—Leopoldov, Jílovice, Trhové Sviny, Liběšice, Sebzuzín 3 mm].



15. Schematické mapky znázorňující regionální rozložení srážkově nejbohatších měsíců v hydrologickém roce 1965 na území Čech (M) a atmosférických srážek v květnu, červnu a červenci 1965 (V, VI, VII), vyjádřených v procentech 30letého normálu (1931—1960). Použito údajů 562 (M) a 381 (V, VI, VII) srážkoměrných stanic.



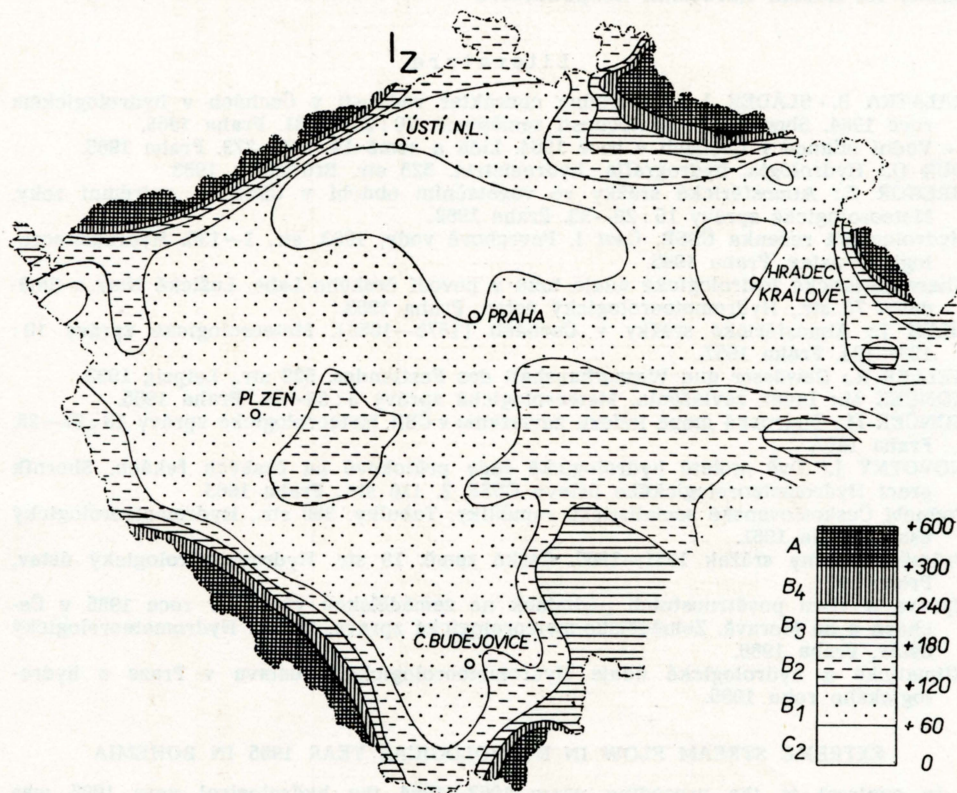


16. Diagram úhrňů atmosférických srážek za hydrologické roky, vegetační období (duben až září) a jarní měsíce (březen až květen) v letech 1876—1965 na území Čech. R — průměrné roční množství srážek, L — průměrné množství srážek ve vegetačním období, J — průměrné množství srážek v jarních měsících (normály pro území Čech z období 1901—1950). Šikmá šraflura — nadnormální hodnoty, tečkované — podnormální hodnoty.

Charakteristický pro srážkové poměry v hydrologickém roce 1965 je velký počet srážkových dnů, svědčící o časovém rozložení srážek. V oblasti okrajových pohoří dosahoval v některých měsících počet dní se srážkami 1,0 mm a více přes 20.

Podle indexu zavlážení M. Končka (1955) spadá v hydrologickém roce 1965 do vlhko-subhumidní oblasti s indexem od 0 do +60 střední a dolní Poohří a Roudnicko (Žatec +19, Doksany +25, Komořany +30), Mělnicko (Tišice +25), dolní Pojizeří (Semčice +40), v. Polabí (Dobřenice +39), okolí Prahy (Praha—Karlov +33), Chebsko (Cheb +41), u většiny území Čech vychází index zavlážení od +60 do +300, charakterizující humidní oblast, nejvyšší části okrajových pohoří jsou perhumidní: Jizerské hory (Kořenov—Jizerka +482, Bedřichov +415), Krkonoše (Vítkovice—Vrbatova bouda +520, Harrachov +501, Pec p. Sn. +401), Orlické hory (Deštné—Luisino údolí +577), Novohradské hory (Hojná Voda +379), Šumava (Churáňov +420, Srní +389), Krušné hory (Moldava—Mikulov +419, Hora sv. Šebestiána +315, Potůčky +300).

Specifický odtok (vyjádřený v l/s. km<sup>2</sup>) Labe v Děčíně činil v hydrologickém roce 1965 9,62 l/s. km<sup>2</sup> proti průměrné hodnotě 5,97 l/s. km<sup>2</sup>. U jednotlivých toků na území Čech kolísal mezi 5,22 a 54,94 l/s. km<sup>2</sup>. Nejmenší specifický odtok měla Mže v Plzni (5,22), Radbuza v Liticích (5,92), Mrlina ve Vestci (6,21),



17. Schematická mapka indexu zavlážení M. Končka (I<sub>z</sub>) na území Čech pro hydrologický rok 1965. A — perhumidní, B<sub>4</sub> až B<sub>1</sub> — humidní, C<sub>2</sub> — vlhko-subhumidní území. Použito údajů 111 stanic.

Berounka v Dobřichovicích (6,75). Menší specifický odtok než 10 měla dále Bílina v Trmících (7,35), Ploučnice v Benešově n. Pl. (7,47), Cidlina v Sánech (7,77), Skalice ve Varvažově (8,43), Ohře v Lounech (9,29). Maximální specifické odtoky byly zaznamenány na Vydře v Modravě (54,94), na jizerské Kamenici v Josefově Dole (48,47), na Smědě v Bílém Potoce p. S. (43,34), na horní Jizeře ve Vilémově (40,55). U většiny řek se specifický odtok pohyboval mezi 10 až 15 l/s. km<sup>2</sup>. Zajímavé jsou údaje specifických odtoků při kulminačních průtocích povodňových vln. Největší specifické odtoky při výskytu vrcholových průtoků byly zjištěny v horských oblastech, např. na Smědě v Bílém Potoce p. S. 1513 (29. V.), na Mumlavě v Janově 737 (29. V.), na jizerské Kamenici v Jesenném 586 (11.V.).

Vodní bilance hydrologického roku 1965 měla velmi nepříznivé hospodářské důsledky. Chladné a vlhké počasí způsobilo zpoždění ve vývoji vegetace (až o 14 dní). Vlivem vodou přesycených a rozbahněných půd se jarní polní práce opožďovaly až o tři týdny proti normálu a toto zpoždění v jarních pracích i ve vývoji vegetace negativně ovlivnilo produkci některých zemědělských plodin (např. okopanin, chmele). I když povodně v Čechách nedosáhly tak katastrofálních rozměrů jako na jižní Moravě a na Slovensku, způsobily velmi rozsáhlé škody na našem národním hospodářství.

#### Literatura

- BALATKA B. - SLÁDEK J.: Mimořádný charakter vodnosti v Čechách v hydrologickém roce 1964. Sborník Čs. společnosti zeměpisné. 70 : 209—231. Praha 1965.  
 — Vodní bilance v Čechách v roce 1964. Lidé a země 14 : 266—273. Praha 1965.  
 DUB O.: Hydrológia, hydrografia, hydrometria. 528 str. Bratislava 1963.  
 GREGOR Z.: Atmosférické srážky ve vegetačním období v ČSSR — extrémní roky. Meteorologické zprávy 15 : 29—33. Praha 1962.  
 Hydrologická ročenka ČSSR. Časť I. Povrchové vody, 1963, str. 1—130. Hydrometeorologický ústav, Praha 1965.  
 Charakteristické hydrologické údaje toků v povodí českého Labe, Lužické Nisy a Smědavy. 76 str., Hydrometeorologický ústav, Praha 1963.  
 JÍLEK J.: Atmosférické srážky v Čechách (1876—1956). Meteorologické zprávy 10 : 133—134. Praha 1957.  
 KELLER R.: Gewässer und Wasserhaushalt des Festlandes. 520 str., Leipzig 1962.  
 KONČEK M.: Index zavlaženia. Meteorologické zprávy 8 : 96—99. Praha 1955.  
 KONČEK M.: Podrobná mapa indexu zavlaženia v ČSR. Meteorologické zprávy 10 : 27—28, Praha 1957.  
 NOVOTNÝ J.: Dvě stoleté hydrologické řady průtokové na českých řekách. Sborník prací Hydrometeorologického ústavu ČSSR 2, 116 str., Praha 1963.  
 Podnebí Československé socialistické republiky. Tabulky. 380 str., Hydrometeorologický ústav, Praha 1961.  
 Průměrné úhrny srážek 1931—1960. České země. 19 str. Hydrometeorologický ústav, Praha 1961.  
 Zpráva o vlivu povětrnostních podmínek na zemědělskou výrobu v roce 1965 v Čechách a na Moravě. Zemědělsko-meteorologická zpráva. 20 str. Hydrometeorologický ústav, Praha 1966.  
 Klimatické a hydrologické údaje Hydrometeorologického ústavu v Praze z hydrologického roku 1965.

#### EXTREME STREAM FLOW IN HYDROLOGICAL YEAR 1965 IN BOHEMIA

In contrast to the preceding years 1963—1964 the hydrological year 1965 was characterized by extremely great stream flow. In the basin of the river Elbe it represents the fourth year with the greatest stream flow [from the viewpoint of annual average discharge] in the period 1850—1965 [after the years 1941, 1926, 1940] The annual average discharge on the Elbe in Děčín made 492 m<sup>3</sup>/s (i. e. 161 % of the

long-time average). From the viewpoint of precipitation the hydrological year 1965 was also an above-average one (792 mm, i. e. 116 % of the long-time average). In the vegetation period 70 % of total precipitation in the hydrological year 1965 have fallen and in four months with the greatest stream flow (i. e. March till June) 62 % from the annual average discharge have flowed on the Elbe in Děčín, in June itself more than one fifth.

Spring (i. e. March till May) with 277 mm of precipitation (179 % of the normal) has contributed above all to extreme stream flow of the vegetation period and was the moistest one in the last 90 years. The period of abundant spring precipitation has followed immediately the period of the great melting of snow cover so that the high waterstages on the Bohemian rivers had the longterm character. Abundant precipitation in May (148 mm, 228 % of the normal, the moistest May in the period 1876—1965) and in June has caused several flood waves. In single cases the maximum flood was in July, owing to heavy downpours. October had the least stream flow and precipitation on the greatest territory of Bohemia.

In the hydrological year 1965 in general the southern half of Bohemia was more humid than the northern one. From the viewpoint of the index of humidity by M. Konček (1955) the greater part of Bohemia was in the hydrological year 1965 humid, the highest parts of the border mountains perhumid, a little territory moist-subhumid.

#### Explanations to the maps and diagrams

1. Diagrams of average monthly passages in  $m^3/s$  in hydrological year 1965 on middle course of the Elbe and on its tributaries in relation to long-time monthly averages. Slanting hachure — above-average values, dotted hachure — subnormal values; full line — average passage in hydrological year 1965, dashed line — long-time average yearly passage (from the period 1931—1960).

2. Diagrams of average monthly passages in  $m^3/s$  in hydrological year 1965 on the Vltava and its tributaries in relation to long-time monthly averages. Slanting hachure — above-average values, dotted hachure — subnormal values; full line — average passage in hydrological year 1965, dashed line — long-time average yearly passage (from the period 1931—1960).

3. Diagrams of average monthly passages in  $m^3/s$  in hydrological year 1965 on the lower Elbe and on its main tributaries and on the Lužická Nisa. Slanting hachure — above-average values, dotted hachure — subnormal values; full line — average passage in hydrological year 1965, dashed line — long-time average yearly passage (from the period 1931—1960).

4. Graphs illustrating increase of average monthly passages in hydrological year 1965 on some Bohemian rivers. Jizera: 1 — Dolní Sytová, 2 — Železný Brod, 3 — Tuřice. Middle Elbe: 1 — Království, 2 — Jaroměř, 3 — Němčice, 4 — Pardubice, 5 — Nymburk, 6 — Brandýs n. L. Otava: 1 — Sušice, 2 — Katovice, 3 — Písek. Mže Berounka: 1 — Mže: Plzeň, 2 — Berounka: Plzeň-Bílá Hora, 3 — Berounka: Křivoklát, 4 — Berounka: Dobřichovice. Ohře: 1 — Citice, 2 — Karlovy Vary, 3 — Louny. Lower Vltava and lower Elbe: 1 — Vltava: Zbraslav, 2 — Vltava: Modřany, 3 — Elbe: Roudnice n. L., 4 — Elbe: Děčín.

5. Schematic map of average passage in hydrological year 1965 on territory of Bohemia in percentage of long-time annual average. 1 — 100—125 %, 2 — 125—150 %, 3 — 150—175 %, 4 — 175—200 %, 5 — 200—225 %, 6 — 225—250 %.

6. Schematic map of average passages in May in hydrological year 1965 on territory of Bohemia in percentage of long-time May average. 1 — 100—200 %, 2 — 200—300 %, 3 — 300—400 %, 4 — 400—500 %, 5 — 500—704 %.

7. Schematic map of average passages in June in hydrological year 1965 on territory of Bohemia in percentage of long-time June average. 1 — 100—200 %, 2 — 200—300 %, 3 — 300—400 %, 4 — 400—500 %, 5 — 500—600 %, 6 — 600—700 %, 7 — over 700 %.

8. Graphs of average daily passages in March, April, May and June 1965 on some Bohemian rivers.

9. Graphs of average daily passages in May and June 1965 on the middle Elbe, on the lower Vltava and on the lower Elbe.

10. Comparison of diagrams of average monthly passages in  $m^3/s$  in hydrological year 1965 on the Elbe in Děčín with extraordinarily humid years 1941 (I), 1926 (II) and 1940 (III). Slanting hachure — superiority of stream flow in the year 1965, dotted hachure — superiority of stream flow in the years 1941, 1926 and 1940.

11. Maximum and minimum average monthly passages on some Bohemian rivers in hydrological year 1965 in percentage of long-time monthly averages. 1 — Elbe (Království), 2 — Elbe (Jaroměř), 3 — Elbe (Pardubice), 4 — Elbe (Nymburk), 5 — Elbe (Brandýs n. L.), 6 — Úpa (Česká Skalice), 7 — Metuje (Náchod), 8 — Orlice (Týniště n. Orli.), 9 — Loučná (Dašice), 10 — Chrudimka (Nemošice), 11 — Doubrava (Žleby), 12 — Cidlina (Sány), 13 — Jizera (Tuřice), 14 — Vltava (Břeží), 15 — Malše (Roudné), 16 — Lužnice (Bechyně), 17 — Otava (Písek), 18 — Sázava (Poříčí n. S.), 19 — Berounka (Dobřichovice), 20 — Vltava (Modřany), 21 — Elbe (Roudnice n. L.), 22 — Ohře (Louny), 23 — Bílina (Trmice), 24 — Ploučnice (Benešov n. Pl.), 25 — Elbe (Děčín), 26 — Lužická Nisa (Hrádek n. N.).

12. Diagrams of total monthly precipitation in hydrological year 1965 measured by some rain gauge recording stations in Bohemia and separate data for Bohemia in comparison with 30-years normal (1931—1960), for Bohemia with 50-years normal (1901—1950). Slanting hachure — above-average values, dotted hachure — subnormal values.

13. Schematic maps of total precipitation on territory of Bohemia in hydrological year 1965 (R) and in vegetation period of the year 1965 (L). Based upon data of 577 rain gauging stations.

14. Schematic maps of total precipitation on territory of Bohemia in hydrological year 1965 (R) and in vegetation period of the year 1965 (L) expressed in percentage of 30-years normal (1931—1960). Territory with precipitation 75—90 % of the normal — dry, 90—110 % — normal, 110—125 % — moist, 125—140 % — very moist, over 140 % — extraordinarily moist. Based upon data of 381 rain gauging stations.

15. Schematic maps representing the regional placing of months with maximum precipitation in hydrological year 1965 on territory of Bohemia (M) and of total precipitation in May, June and July 1965 (V, VI, VII) expressed in percentage of 30-years normal (1931—1960). Based upon data of 562 (M) and 381 (V, VI, VII) rain gauging stations.

16. Diagram of total precipitation in hydrological years, in vegetation periods (April to September) and in spring months (March to May) in the years 1876—1965 on territory of Bohemia. R — average yearly precipitation, L — average precipitation in vegetation period, J — average precipitation in spring months (normals for territory of Bohemia from the period 1901—1950). Slanting hachure — above-average values, dotted hachure — subnormal values.

17. Schematic map of index of humidity by M. Konček ( $I_x$ ) on territory of Bohemia for hydrological year 1965. A — perhumid,  $B_4$  to  $B_1$  — humid,  $C_2$  — moist-subhumid areas. Based upon data of 111 stations.

#### Explanations to the photos

1. Flood on the Vltava near Zbraslav, June 12, 1965 (average daily passage in Zbraslav 927 m<sup>3</sup>/s). Photo B. Balatka.

2. Flood on the lower Berounka in Radotín, June 12, 1965 (average daily passage in Dobřichovice 333 m<sup>3</sup>/s). Photo B. Balatka.

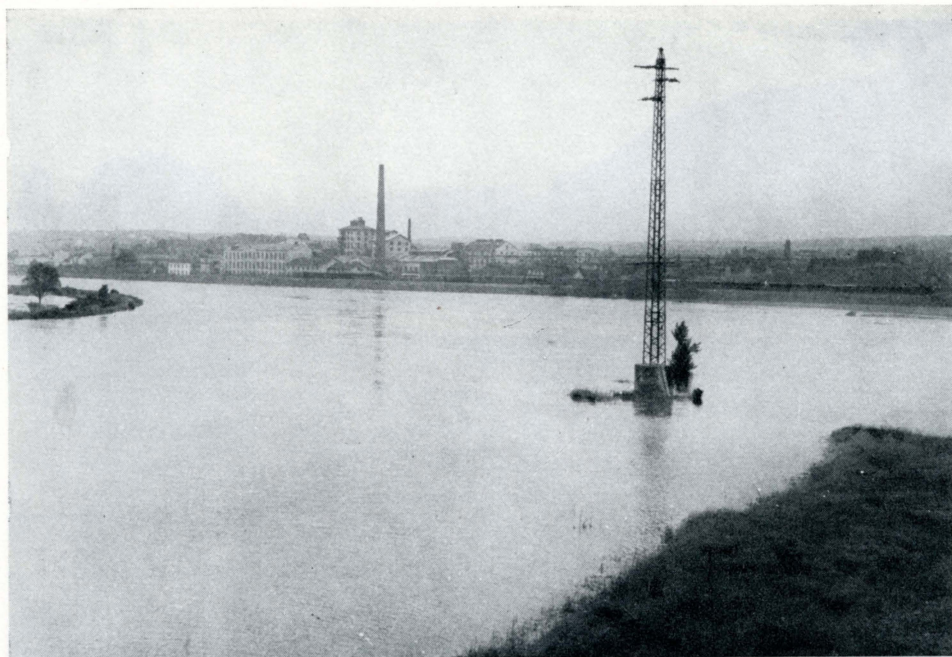
3. Confluence of the rivers Vltava and Berounka during the flood, June 12, 1965 (average daily passage of the Vltava in Modřany 1262 m<sup>3</sup>/s). Photo B. Balatka.

4. Flooded surface of the valley plain of the Jizera below Bakov n. J. during the flood, May 12, 1965 (average daily passage in Tuřice 232 m<sup>3</sup>/s, culmination passage 279 m<sup>3</sup>/s). Photo B. Balatka.



1. Povodeň na Vltavě u Zbraslavi 12. června 1965 (průměrný denní průtok ve Zbraslavi 927 m<sup>3</sup>/s). Foto B. Balatka.
2. Povodeň na dčlní Berounce v Radotíně 12. června 1965 (průměrný denní průtok v Dobříchovicích 333 m<sup>3</sup>/s). Foto B. Balatka.





3. Soutok Vltavy s Berounkou za povodně 12. června 1965 (průměrný denní průtok Vltavy v Modřanech 1262 m<sup>3</sup>/s). Foto B. Balatka.
4. Zatopený povrch údolní nivy Jizery pod Bakovem n. J. za povodně 12. května 1965 (průměrný denní průtok v Tuřicích 232 m<sup>3</sup>/s, kulminační průtok 279 m<sup>3</sup>/s. Foto B. Balatka.

