



Centrum pro výzkum
toxických látek
v prostředí

13. Struktura, dynamika a degradace fluviálních ekosystémů

Mgr. Karel Brabec, Ph.D.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Inovace tohoto předmětu je spolufinancována Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky

EKOSYSTÉMOVÝ PŘÍSTUP

- zahrnuje komplexní procesy a vazby mezi složkami ŽP
- náročný na sběr dat
- většinou je složité odlišit vliv spolupůsobících faktorů
- tendence sblížující ekologické a ekotoxikologické postupy (SSD, SPEAR)

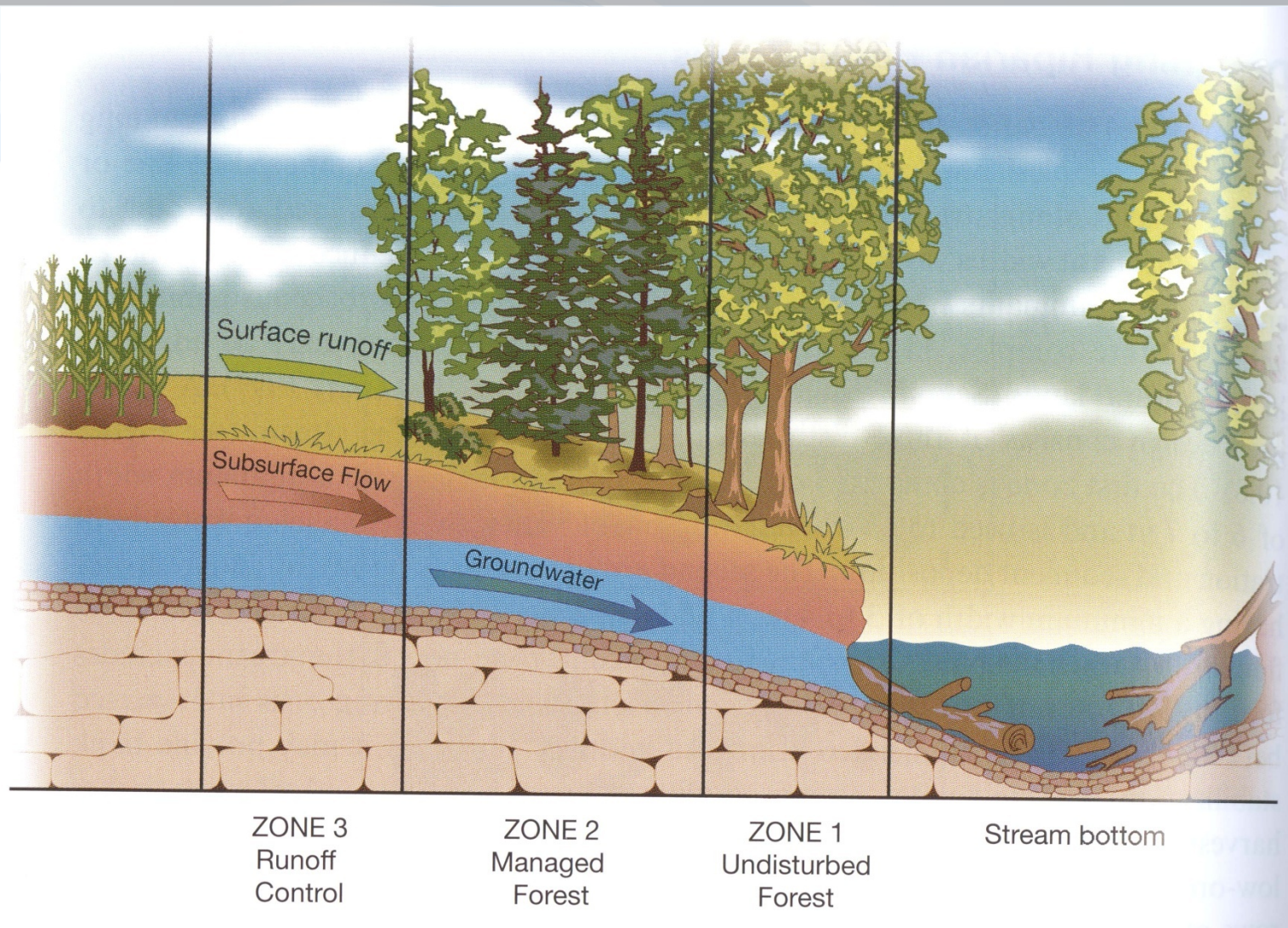


STRUKTURA FLUVIÁLNIČH EKOSYSTÉMŮ

- interakce s terestrickými ekosystémy
- spojení povrchových a podzemních vod
- transport látek v rozpuštěné formě, ve vazbě na suspendované částice a na sedimenty
- transformace polutantů v závislosti na pH, redoxním potenciálu, kyslíkových podmínkách
- prostorová distribuce polutantů v závislosti na hydraulických parametrech (retence, eroze, sedimentace, přestup voda-sediment)
- biodostupnost a bioakumulace
- působení toxických látek na vodní organismy interaguje s parametry říčních habitatů



Odtokové schéma

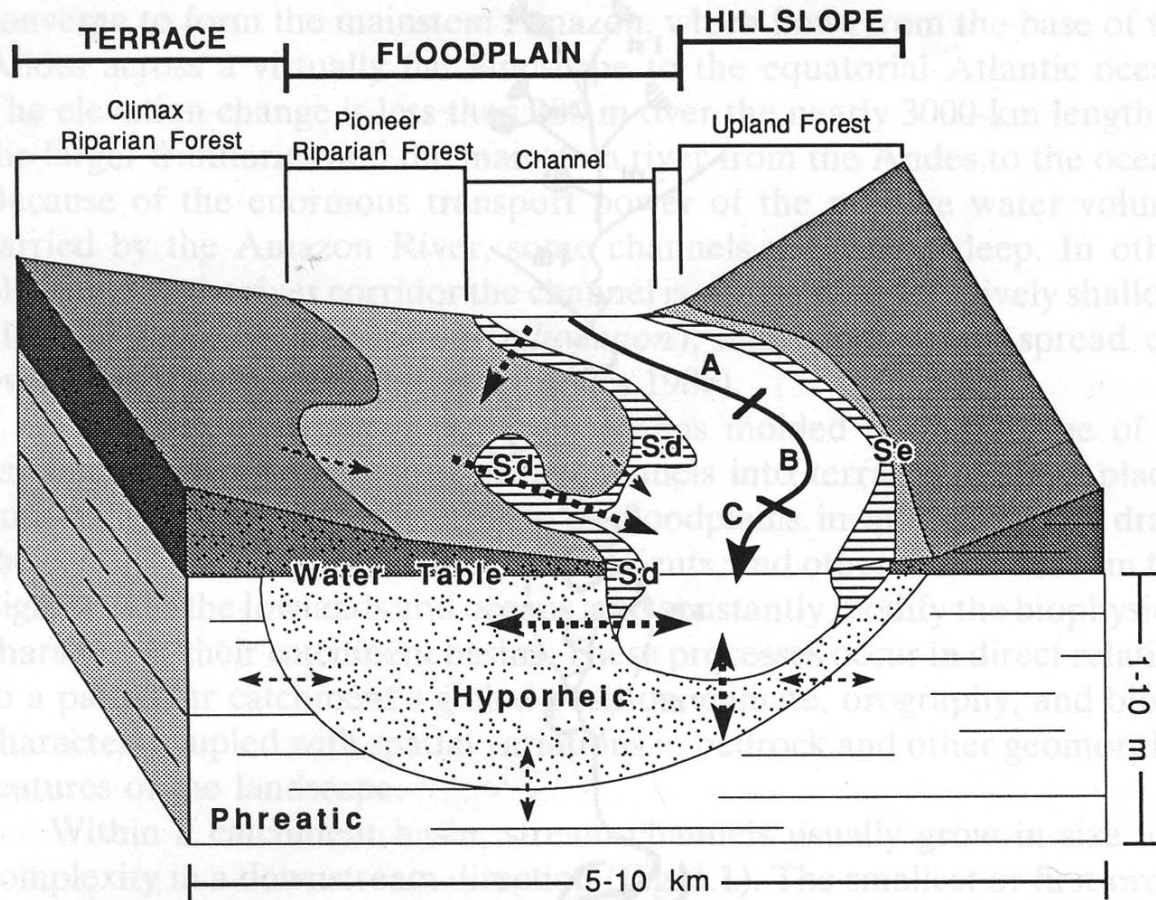


POHYB LÁTEK V PROSTŘEDÍ

- povrchový odtok
- průsak do podpovrchového odtoku a do podzemních vod
- propojení koryta toku s říční nivou
- střídání peřejí a tišin, laterální koryta, poříční tůně
- gradienty prametrů prostředí v podélném profilu toku

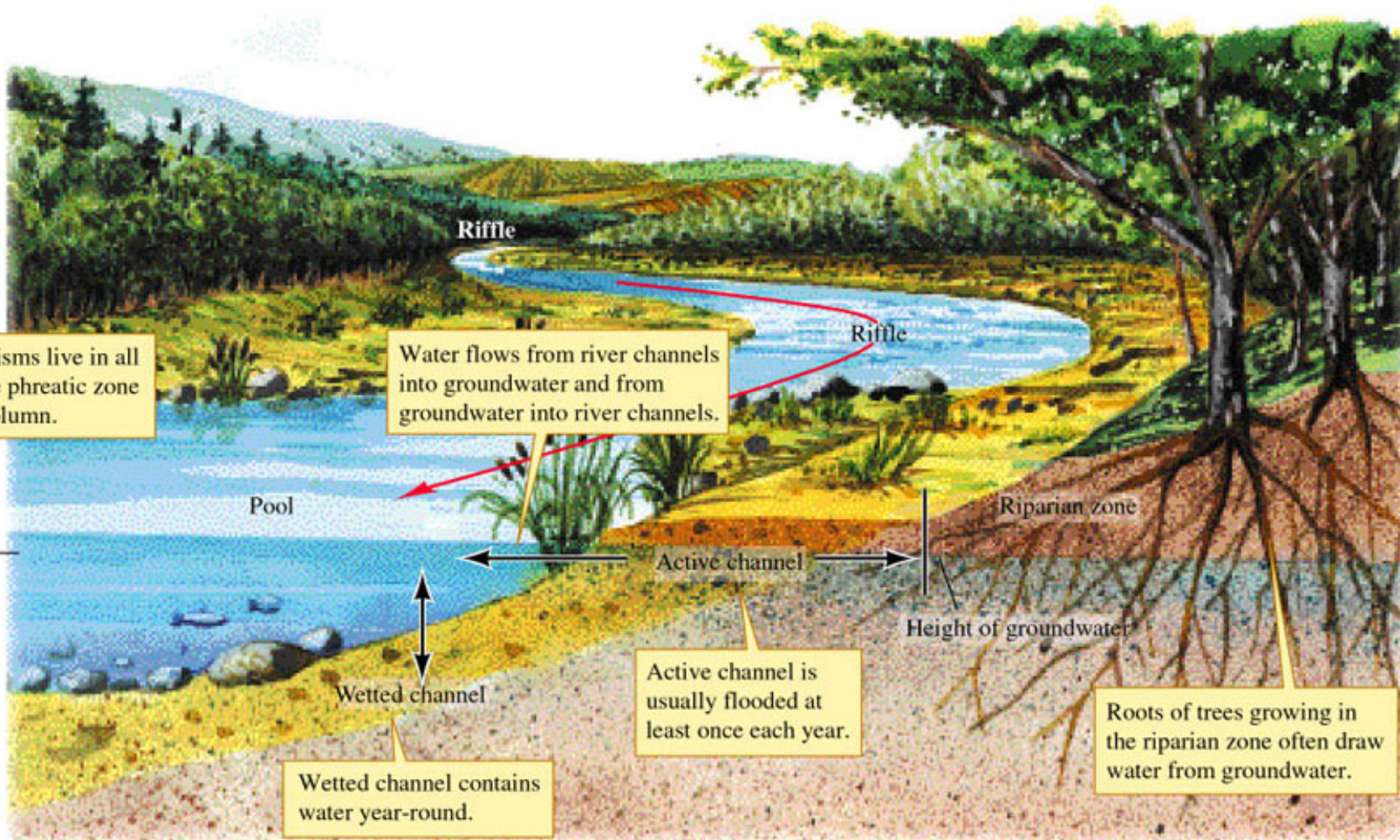


Prostorové dimenze říčního ekosystému



Stanford & Ward, 1992

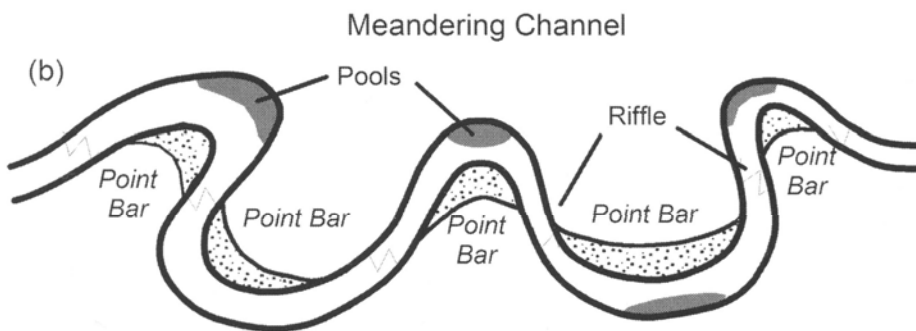
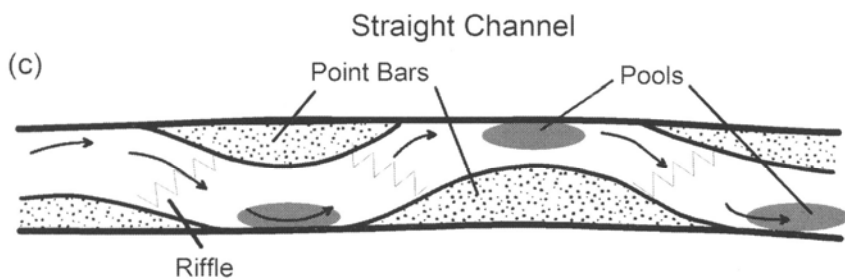
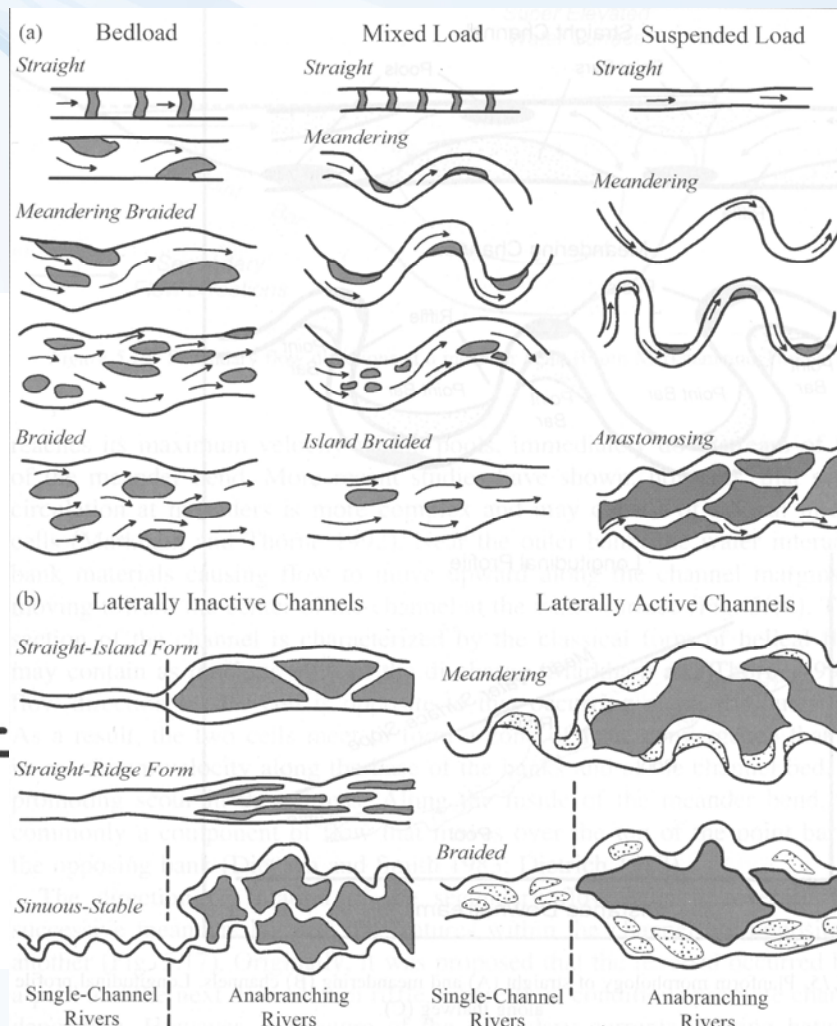




Hydromorfologie

- eroze (boční, hloubková)
- sedimentace
- typy koryt
- transport a ukládání kontaminantů

Typy říčních koryt



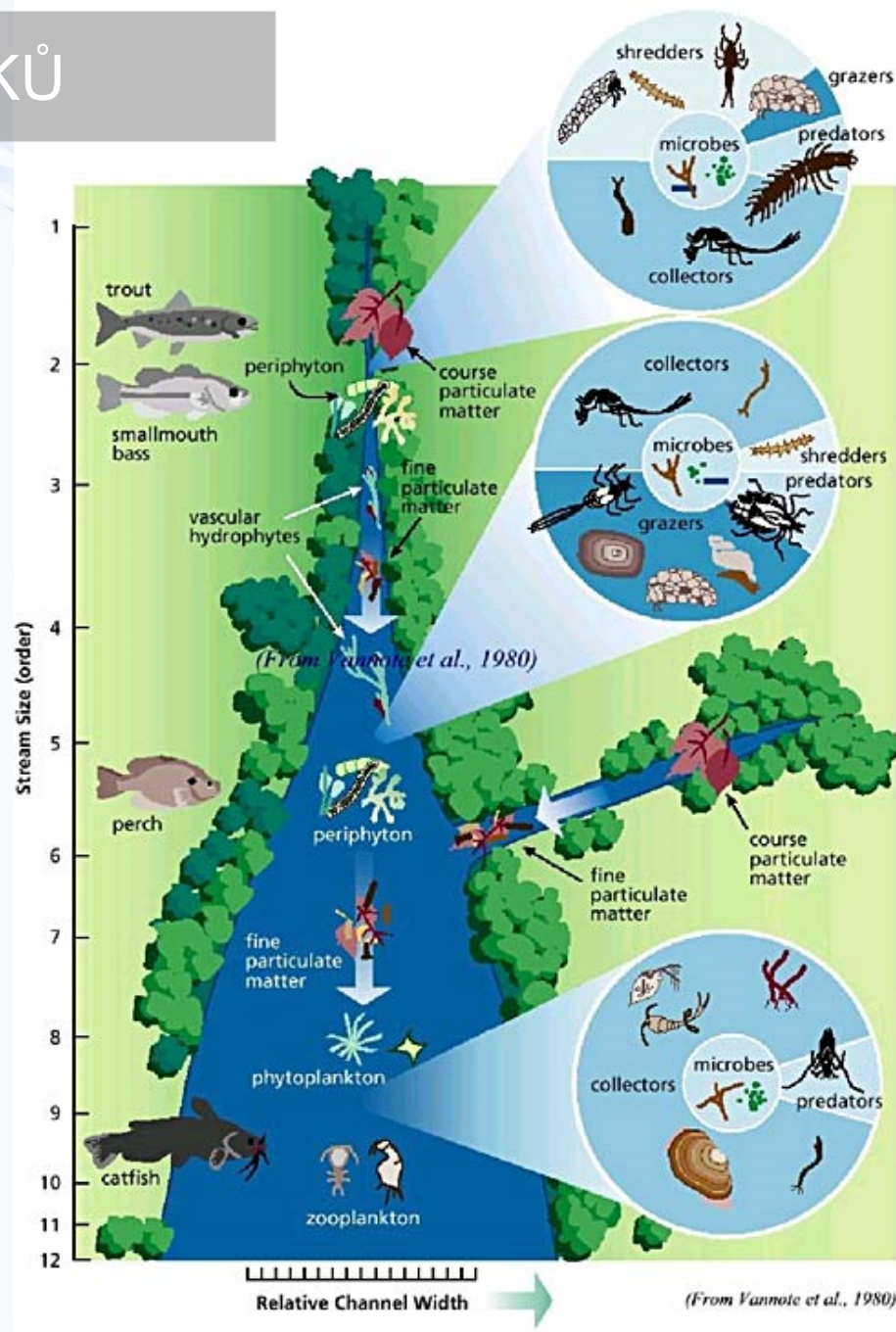
Napřímené/meandrující koryto



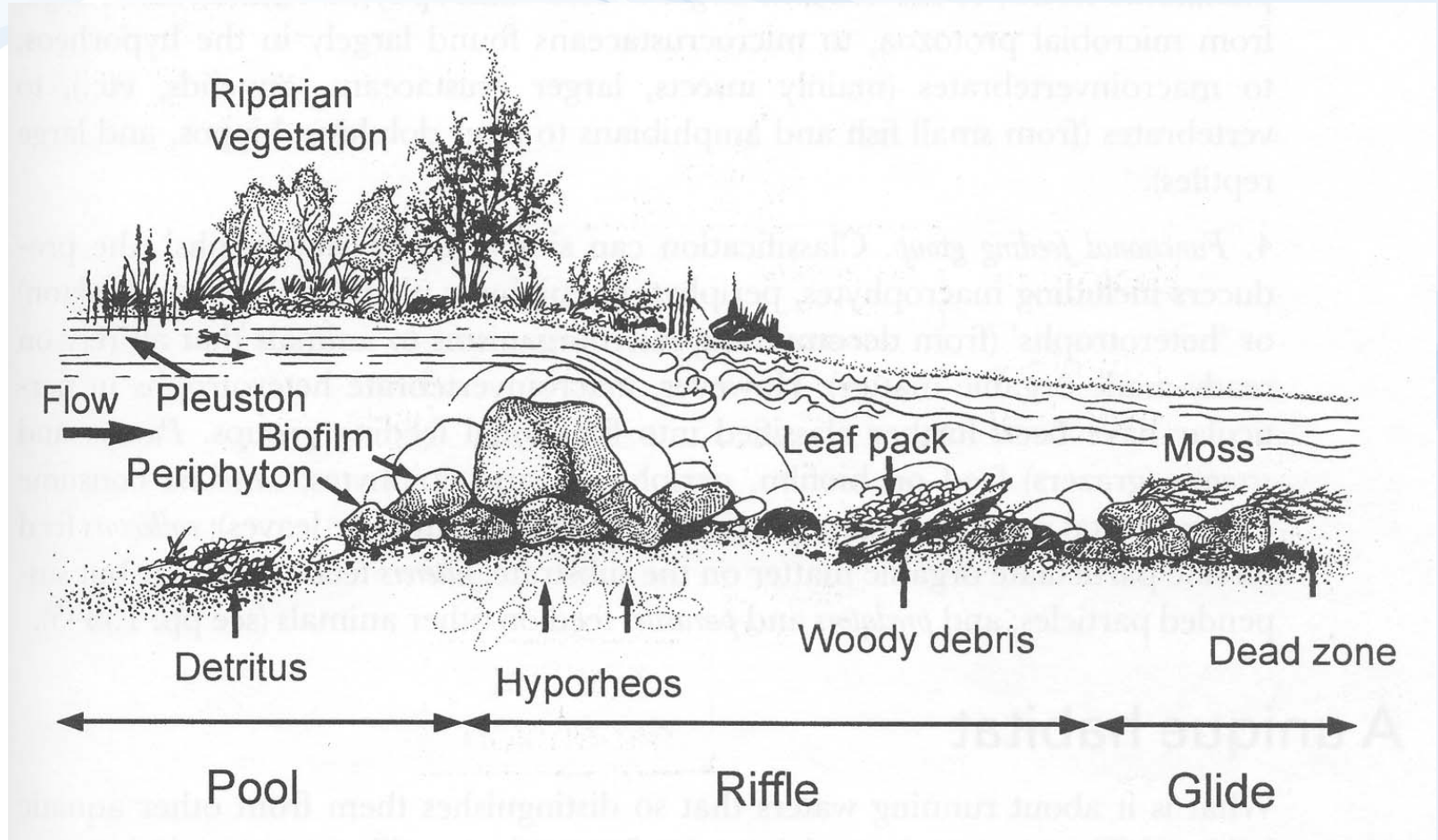
ZONACE VODNÍCH TOKŮ

- změny spádu, zastínění hladiny, původu organické hmoty, poměru produkce a respirace, teplotního režimu, charakteru substrátu

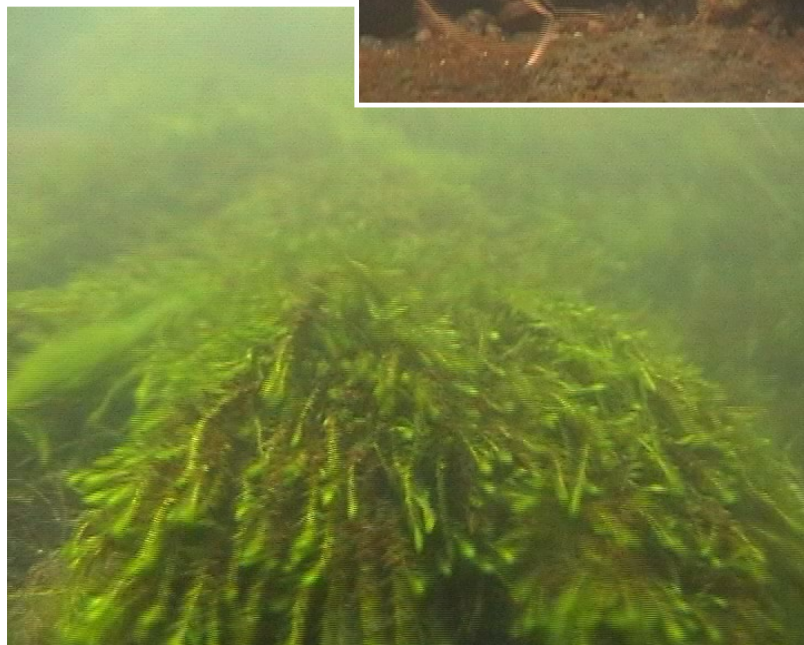
Teorie říčního kontinua (Vannote et al. 1980)



Říční habitaty



Substrát

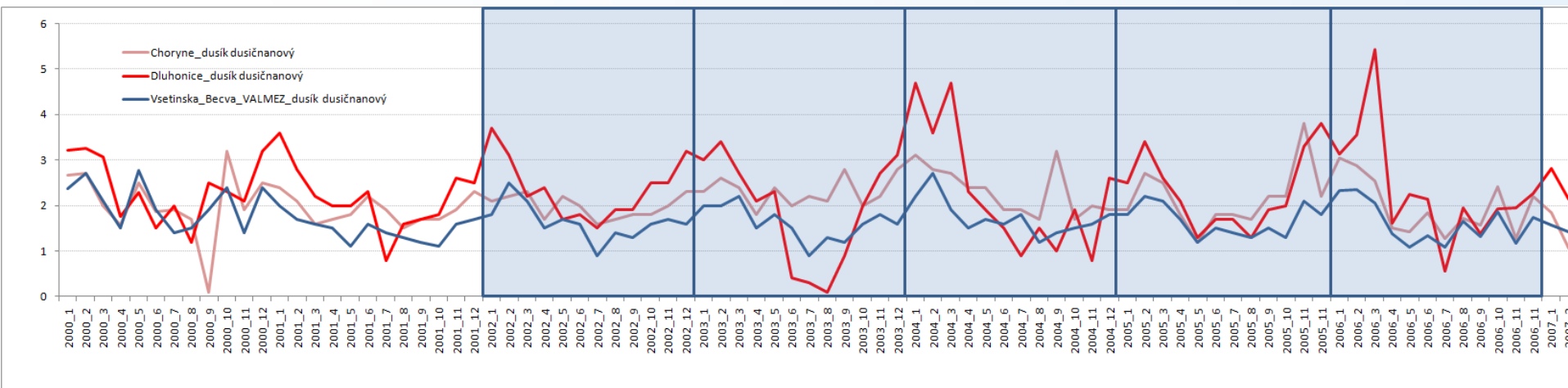


DYNAMIKA FLUVIÁLNÍCH EKOSYSTÉMŮ

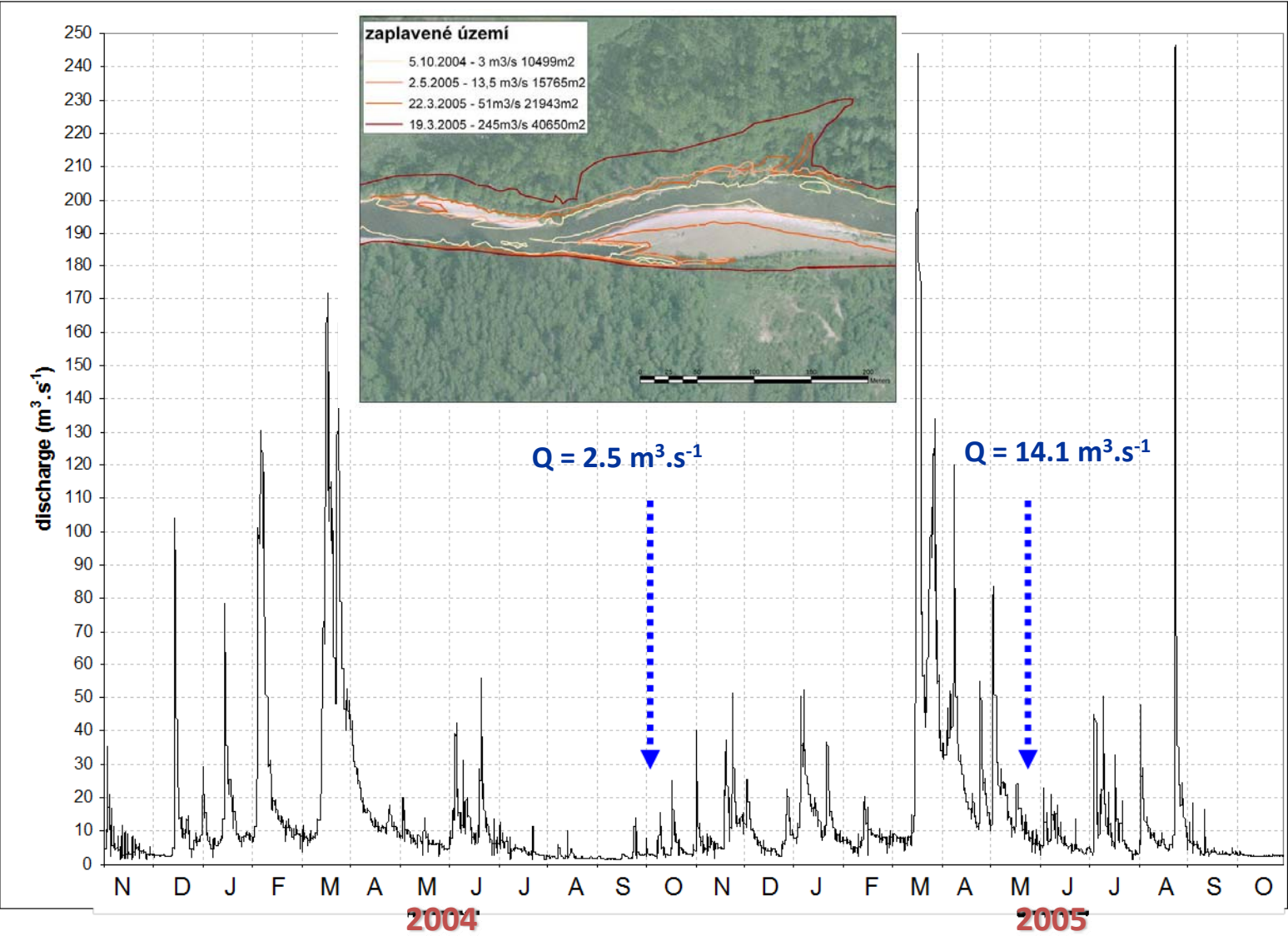
- průtokový režim
- teplotní režim
- nutrienty, zákal, kyslíkový režim

Sezónní dynamika koncentrace
dusičnanů (Bečva, 2000-2006)

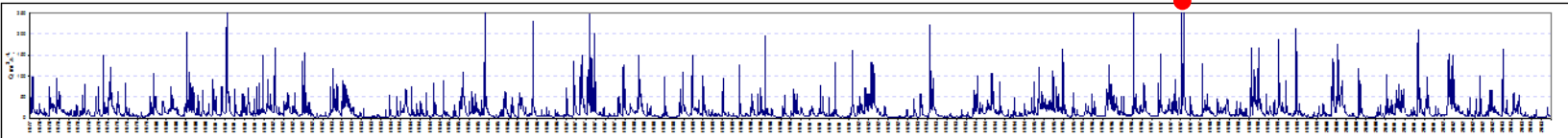
NO₃ [mg.l-1]



BECVA RIVER - hydrology

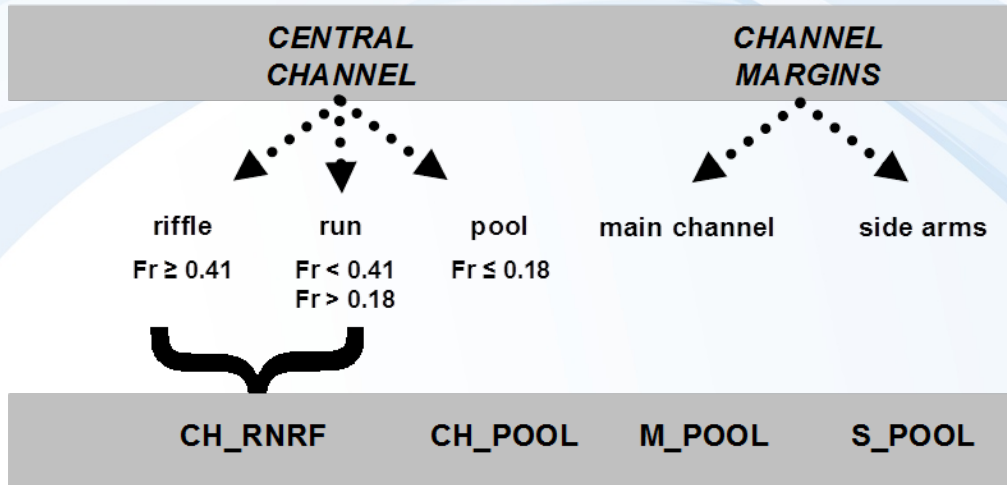


1977-2003

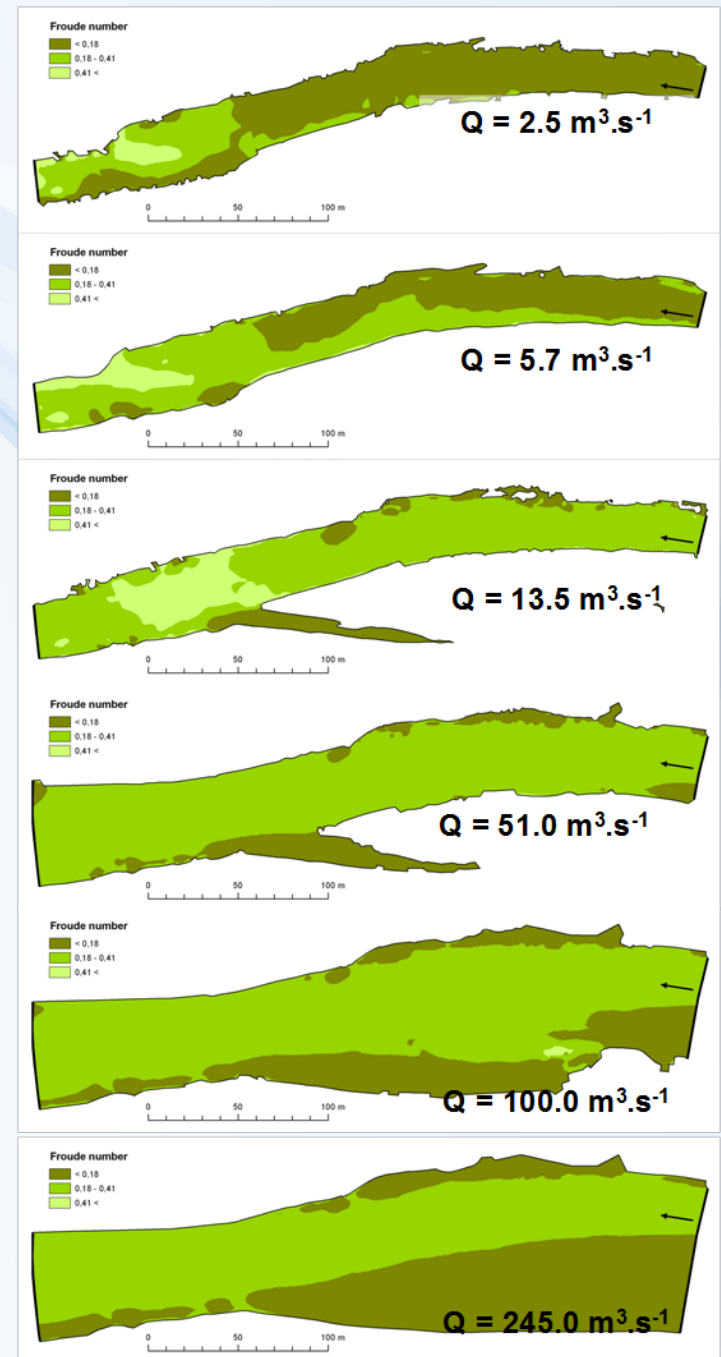




RIVER HABITATS



- modelování - predikce
- stratifikace vzorkování
- klasifikace habitatů relevantní pro biotu





Organická hmota – rozpuštěná/partikulovaná

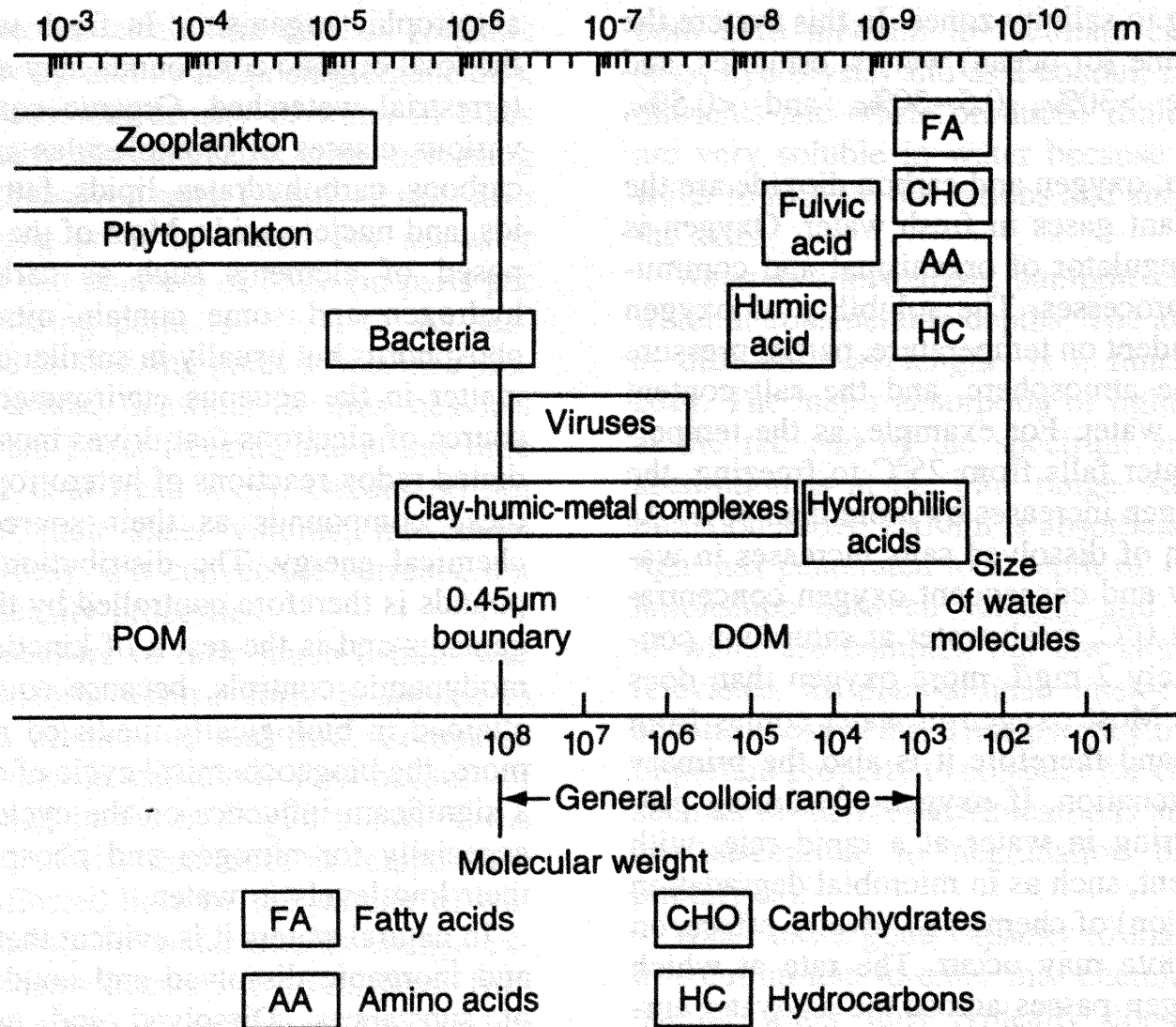
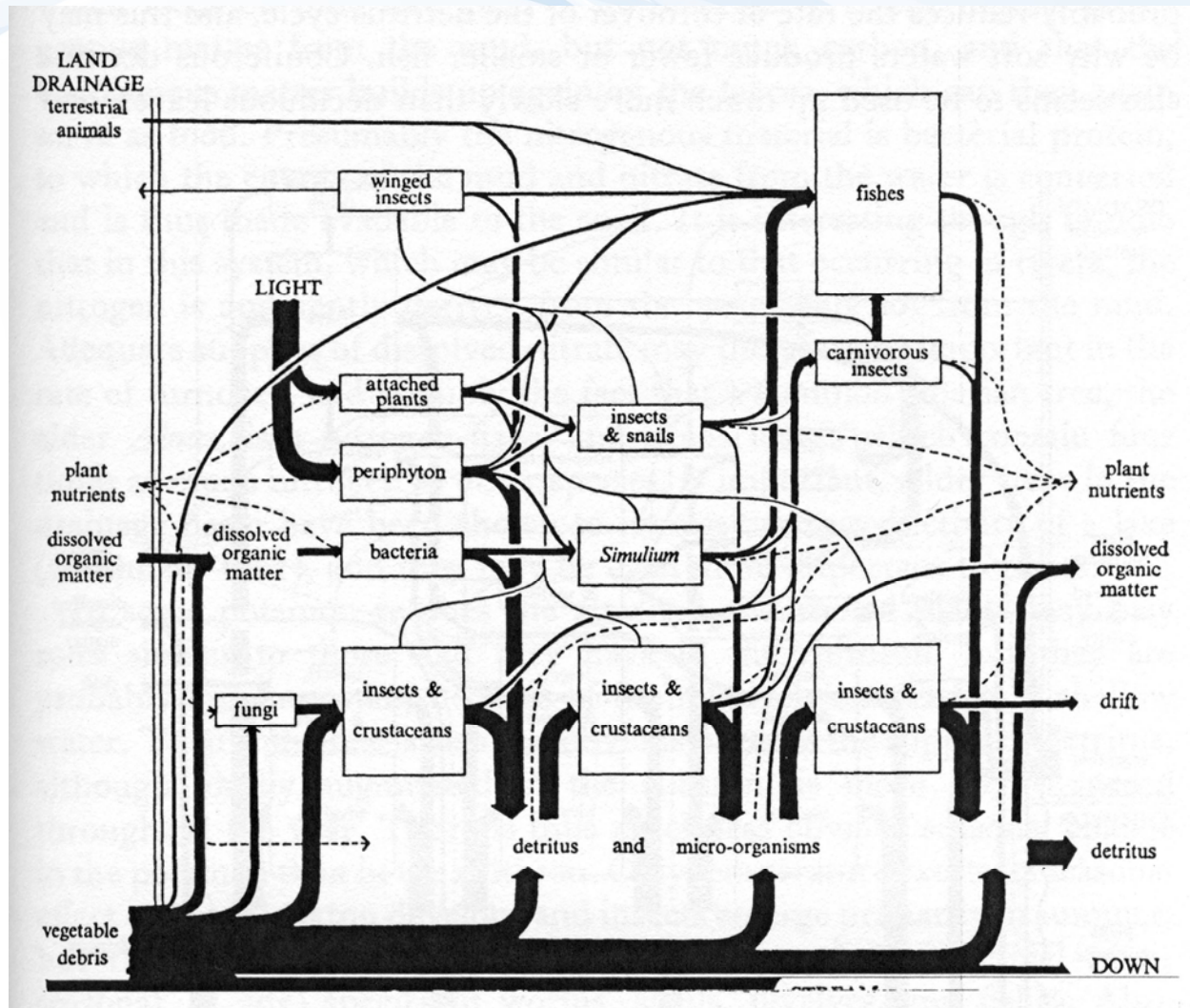


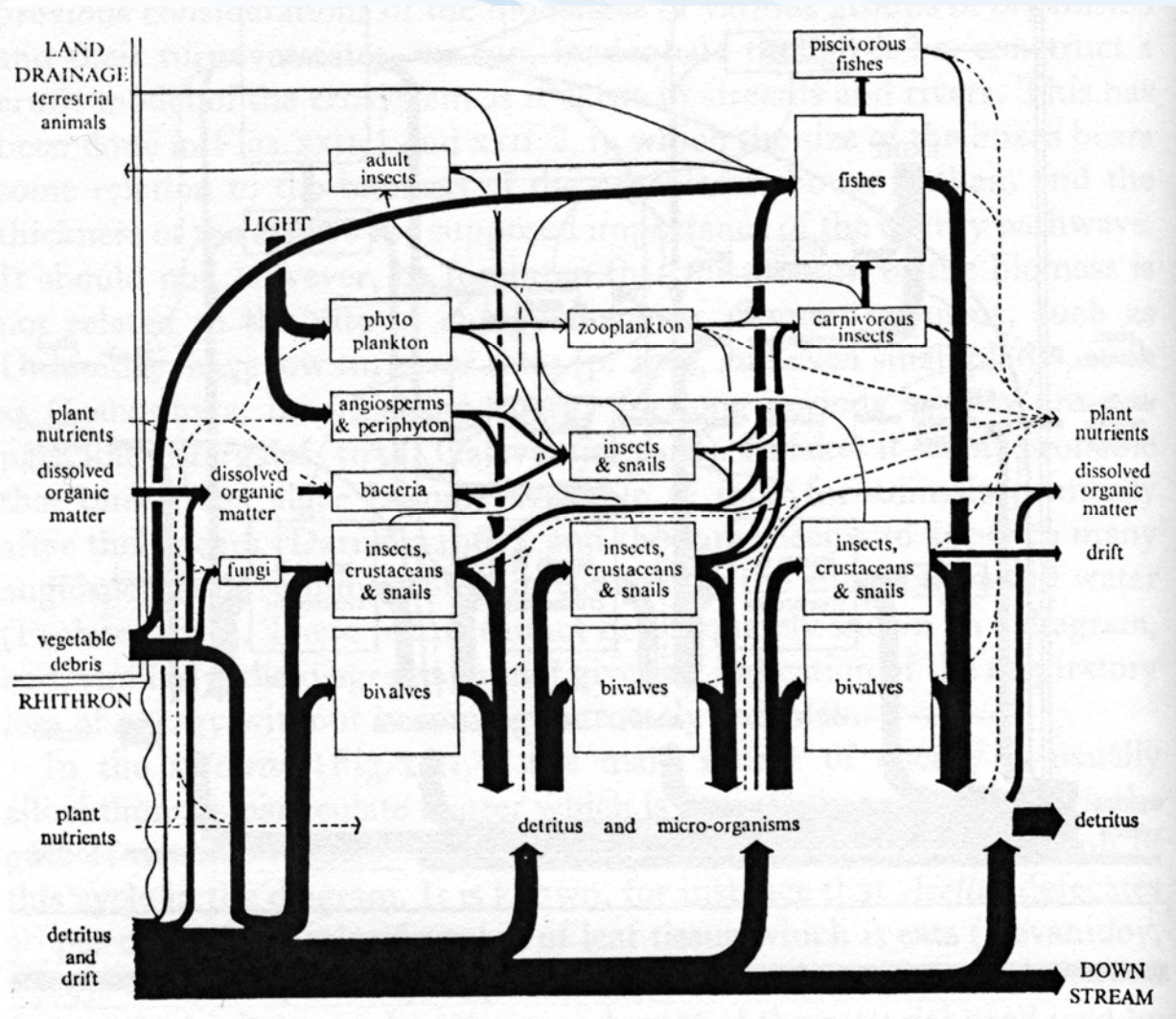
Figure 2. Continuum of particulate and dissolved organic matter in natural water. (Modified from Thurman, 1985, reprinted by permission of Kluwer Academic Publishers.)



Rhithron – podhorské potoky



Potamon – nížinné řeky



Co určuje strukturu společenstva?

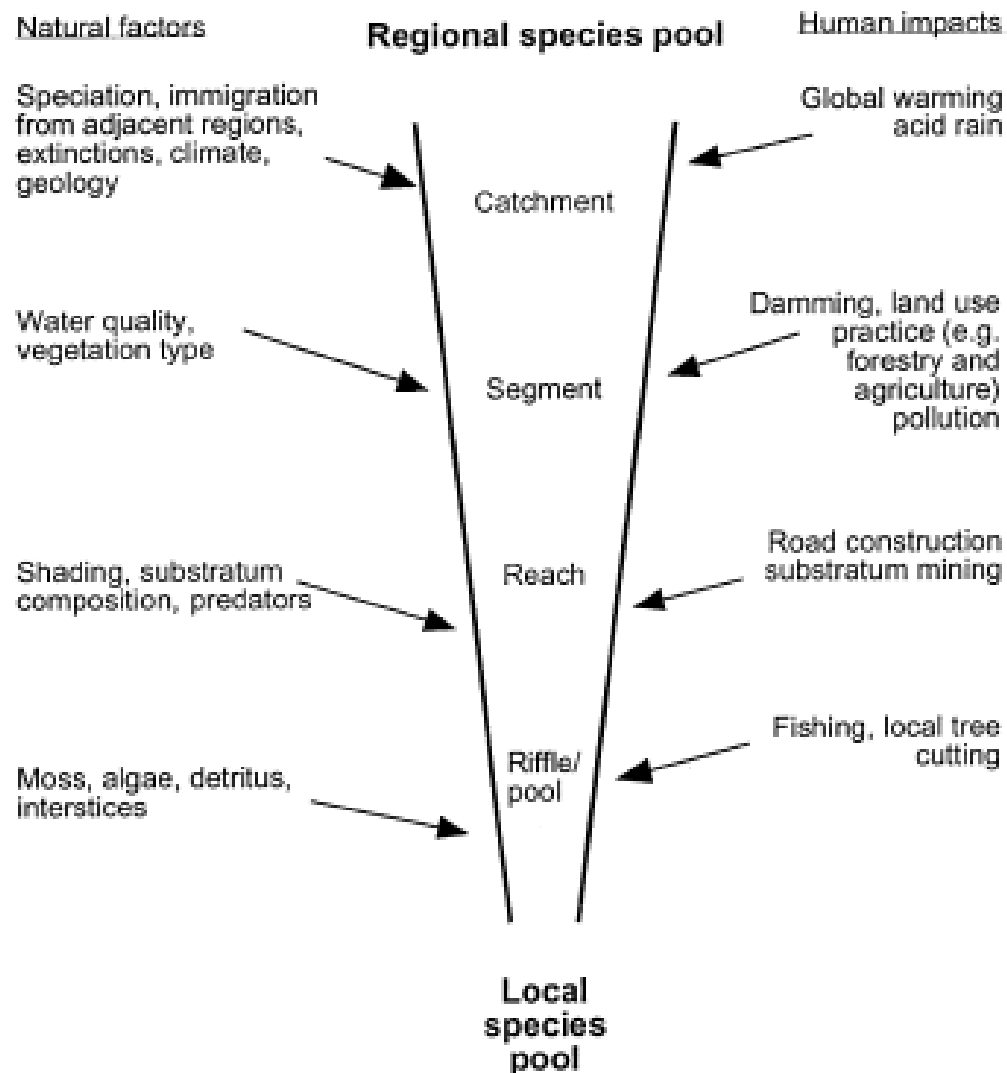
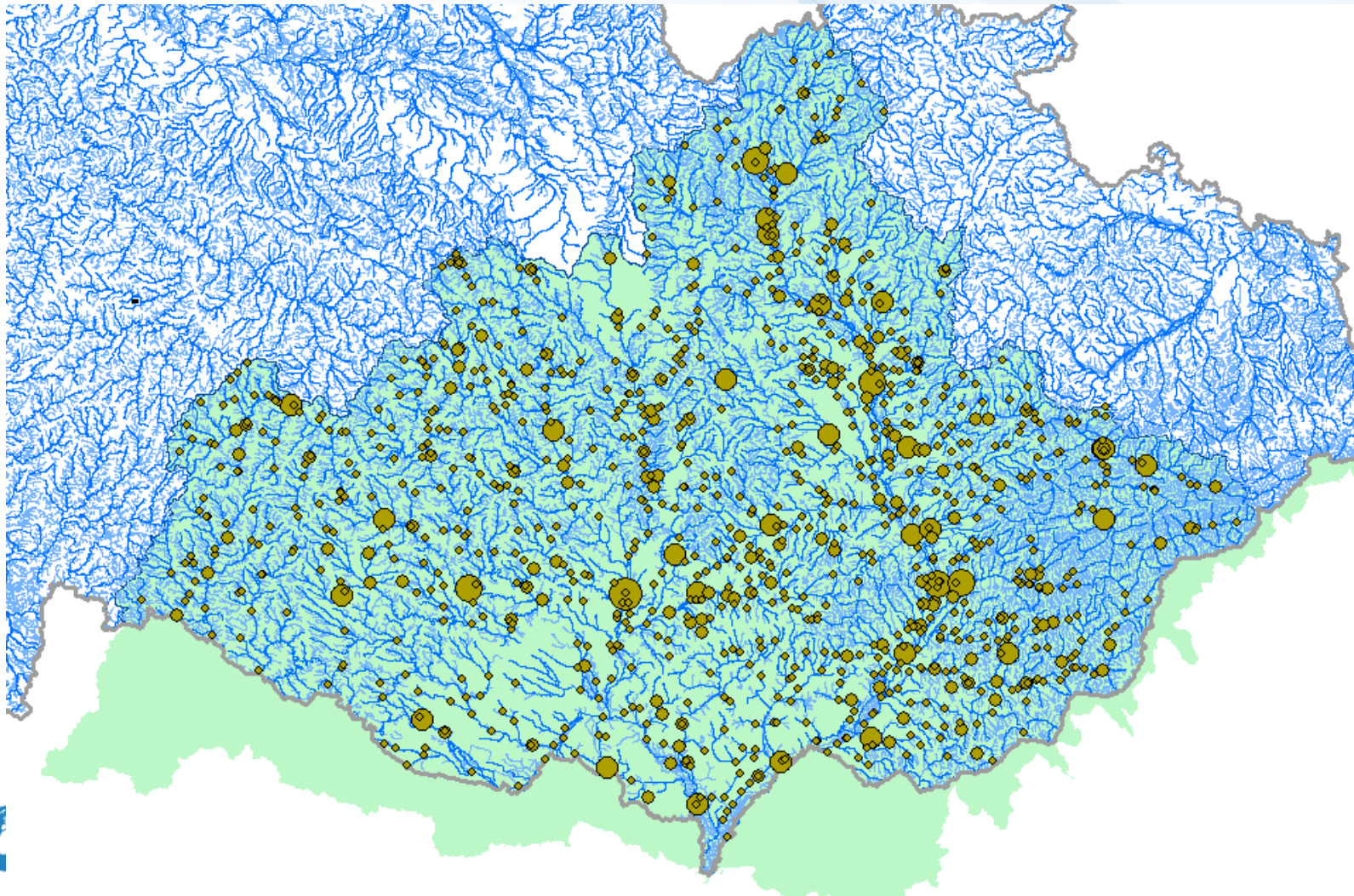


Fig. 2 The establishment of local species composition can be likened to a filtering process where species in the regional pool are filtered away as a result of natural and anthropogenic factors acting at different scales.



BODOVÉ ZDROJE ZNEČIŠTĚNÍ

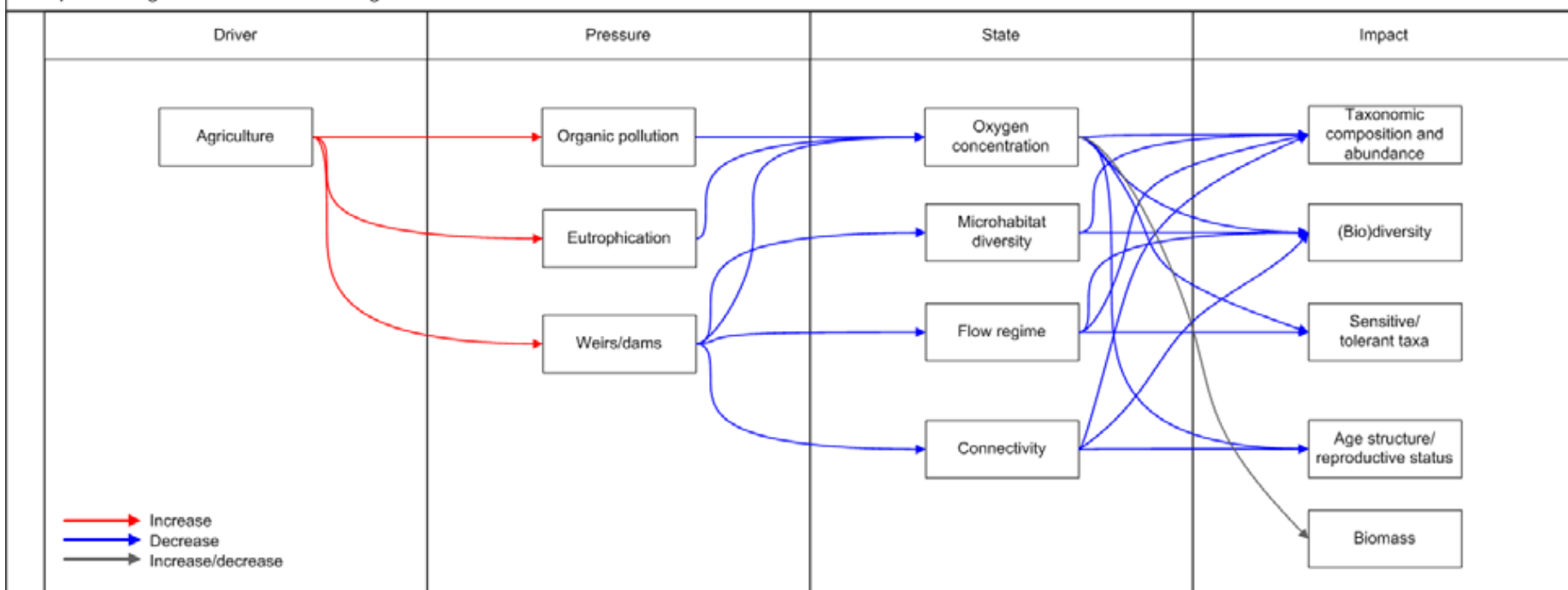
- komunální zdroje, průmysl, ČOV



ZEMĚDĚLSTVÍ

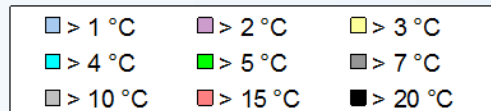
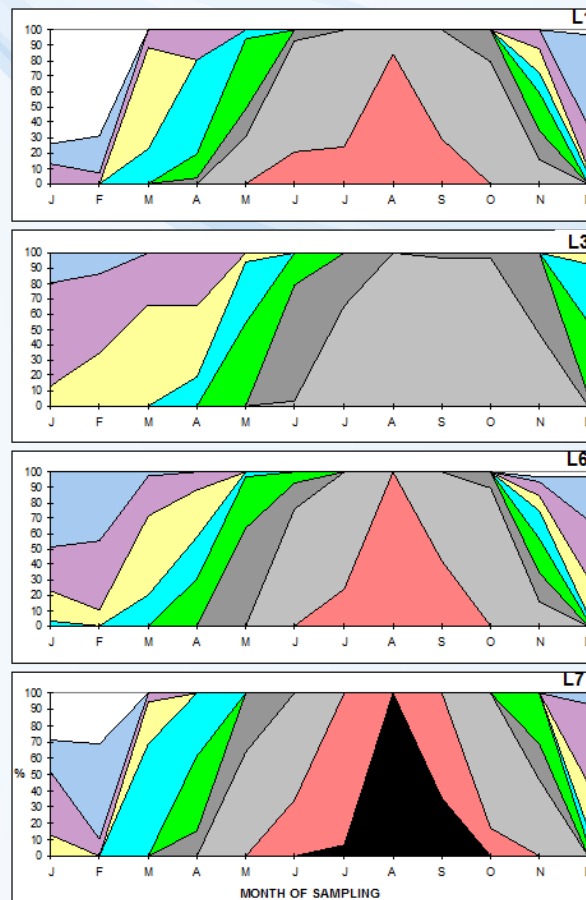
- nutrients, organická hmota, pesticidy, eroze - jemné částice, meliorace, degradace habitatů, pobřežní vegetace, říční niva, průtokový režim

Example R00: Agricultural land use and degradation.



PŘEHRAZENÉ TOKY

- většina středně velkých toků v ČR má narušené říční kontinuum
- faktor interagující s jinými stresory
- regulerní stresor – chybí indikace teplotního režimu
- indikace zonace toků a teplotního režimu má význam pro hodnocení ekologického stavu toků v kontextu klimatických změn



REGULACE TOKŮ



TOXICKÉ LÁTKY

- acidifikace
- těžké kovy
- pesticidy, POPs
- ropné látky
- tzv. prioritní látky zahrnuté v rámcové směrnici



KOMBINACE STRESORŮ A JEJICH INDIKACE

- analýza interakcí mezi působením stresorů
- experimentální testování (laboratorní, terénní)
- shromážděno značné množství autekologických informací o taxonech → testování a výběr metrik





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Inovace tohoto předmětu je spolufinancována
Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem
České republiky



Centrum pro výzkum
toxických látek
v prostředí