

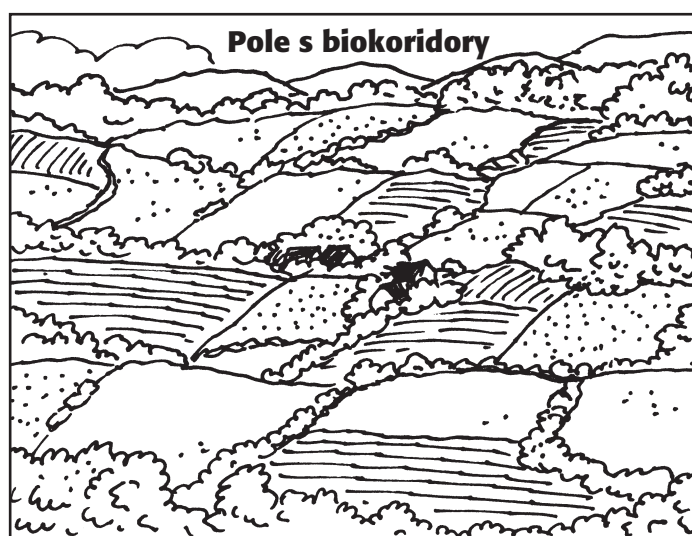
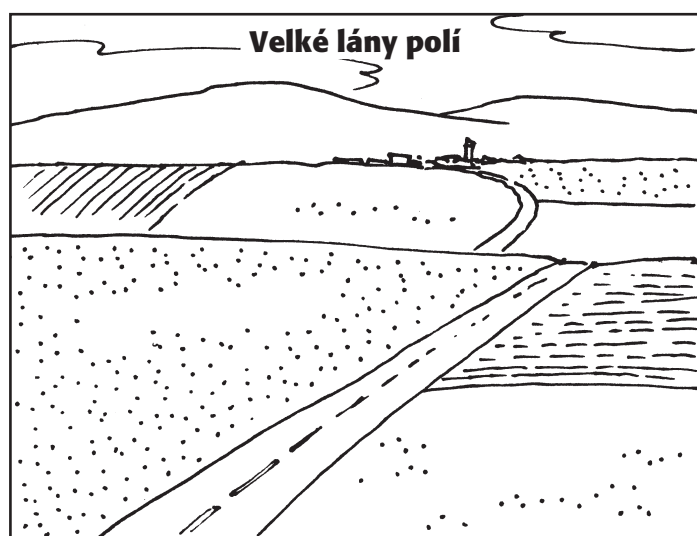
# 4. Les a povodně

Povodně mohou mít několik příčin. V našich krajích k povodním dochází při jarním tání a při mimořádných srážkových událostech, jako byly přívalové a vytrvalé deště v létě r. 1997 a 2002. Příčinou povodní a toho, jaké škody napáchají, je především necitlivé zacházení s krajinou. Každá krajina dokáže při dešti zadržet určité množství vody, některá menší a některá větší. Záleží na typu krajiny, zda převažuje les, louky, pole či urbanizované plochy.

Část vody, která ve formě srážek na povodí dopadne, se vsákne, část se odpaří a část z povodí odeče. Povodním nejsnáze předejde taková krajina, která dovede velké množství vody zadržet a uvolňovat ho postupně, krajina s nejmenším povrchovým odtokem.

**Městská krajina** – Nejméně vody je schopna zadržet urbanizovaná krajina s velkým množstvím zastavěných ploch. Voda stéká po betonových a asfaltových plochách rovnou do kanalizačního systému a do řeky, bez možnosti se vsáknout.

**Zemědělská krajina (pole, louky a pastviny)** – Zde je však o něco lepší, velmi záleží na druhu zemědělské plodiny a na celkovém způsobu hospodaření. Nejméně příznivá je situace na poli, kde se používá těžká technika a kde je část roku odkrytá orná půda bez porostu. Nejlépe vodu zadržují trvalé travní porosty. Velmi důležitá je i velikost polí. Velké lány polí více podléhají erozi a odnosu horní vrstvy půdy. Vhodnější jsou menší políčka lemovaná keři a stromy, s občasnými remízky. Stromy a keře pomohou zadržet vodu v krajině a zároveň chrání půdu před erozí.



## LESY

Les má mimořádnou schopnost zadržovat vodu. Voda ze srážek se hromadí na rozsáhlém povrchu lesního porostu, v nadložní pokrývce a zejména v půdě. Vodu v lese zadržují účinky intercepce stromového, keřového, bylinného a mechového patra, nadložní hrabanka a humus a vsak do prokořeněné půdy. Část vody, kterou les zadrží, postupně uvolňuje – jako podzemní voda pramení nebo se dostává do řeky podzemními proudy. Část vody pak les spotřebuje sám pro sebe – rostliny vodu využívají ke svému růstu.

**i** **Intercepce** = zachycení srážek na povrchu vegetačního krytu – listech či jehličí stromů a podrostu. Intercepce je vegetační kryt schopen zachytit asi 1-10 mm srážek. Nejvíce deště je schopen na jehlicích zadržet smrk – 60letý smrkový les zachytí až 5 mm stejně starý bukový porost 3,5 mm, pro srovnání brusnice borůvka zachytí 1 mm.

**Transpirace** = odpařování vody z povrchu listů.

**i** Na zadržovací (retenční) a půdoochrannou schopnost lesa má klíčový vliv druhová skladba lesního porostu. Účinné jsou zejména dřeviny s hlubokým kořenovým systémem, které umožní vodě průchod do hlubších částí půdy – voda infiltruje do půdy dutinami po odumřelých kořenech nebo stéká po živých kořenech.

Hloubka kořenů (cm)	Druh stromu
do 30 cm	osika, smrk
do 100 cm	javor babyka, bříza, habr, javor mléč, jeřáb obecný, olše, topoly, vrby
více než 100 cm	buk, dub, jasan, jilm, jírovec, javor klen, lípa, borovice, jedle, modřín

Na retenční schopnost lesa má vliv i způsob hospodaření, zejména těžby dřeva. Nejzávažnější snížení retence nastává na místech holosečí. Vlivem oslunění po vykácení dochází ke změnám v půdě a k rozpadu mechového patra. To zhoršuje vsak vody a více jí pak odtéká po povrchu. Pohyb vody po svahu není ničím brzděn a půda snadněji podléhá erozi.

V současné době se však stále více obnovují lesní porosty podrostním způsobem, při kterém je porost obnovován postupně a nedochází tak k výrazným změnám v plnění jeho funkcí.



Odpovězte na otázky:

- Jak souvisí schopnost zadržovat vodu se schopností zabráňovat půdní erozi?
- Které druhy stromů byste vysadili na prudkém svahu, kde hrozí zvýšená eroze?
- Dochází v lese i k povrchovému odtoku vody?
- Závisí míra schopnosti lesa zadržovat vodu i na jeho stáří?



### LES ZADRŽUJE VODU

Prohlédněte si obrázky. Který les lépe zadržuje vodu a proč?



### LUŽNÍ LES

Lužní lesy se nacházejí podél vodních toků na pravidelně zaplavovaném území. Vodní tok meandruje korytem, voda není nijak omezována pevnými břehy. Charakteristické jsou zejména různé druhy keřových a stromových vrb a olše. Pravidelné záplavy lužním lesům dokonce prospívají. Dávají podmínky pro rozvoj druhově velmi pestrého společenstva. V tůňkách, které se vytvářejí v lužním lese díky periodickým záplavám, můžeme nalézt třeba vzácné bezobratlé – žabronožku sněžní, listonoha jarního nebo listonoha letního.

Lužní les je nenahraditelný zvláště při povodních, protože povodeň se po něm může neškodně rozlít. Retenční kapacita nivy je opravdu veliká.



## 4. LES A POVODNĚ



### **Pokus s vodní erozí**

– pro praktickou ukázkou absorpční schopnosti lesního porostu a holé půdy doporučujeme pokus z pracovního listu **20. Funkce lesa v krajině**, základní pracovní listy.

V ČR je vodní erozí ohroženo 42% zemědělských půd. Na extrémně ohrožených plochách dochází ke smyvu více než 7,5 tun půdy na jednom hektaru. Vzhledem k rychlosti tvorby půd v našich podmínkách (10 mm za 80 – 150 let) dochází v současnosti na značné části polí k dlouhodobému úbytku půdy a ke zhoršování jejich vlastností z hlediska úrodnosti i schopnosti zadržovat vodu.

*Informace: Data Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půd Praha z roku 1999, v Ročence životního prostředí ČR 2002*



### **Les zadržuje vodu**

Lépe vodu zadržuje smíšený les – důvodů je hned několik. Více rostlinných pater zadrží více vody intercepční, ve smíšeném lese se vytváří kvalitnější a silnější vrstva nadložního humusu a opadanky, která zadrží více vody. Smrk je dřevina s mělkými kořeny, které nedokáží odvést vodu do hlubších horizontů. Bohatší společenstvo také více vody odpaří transpirací.

Intercepce – zachycení srážek - 1 mm srážek odpovídá 1 litru srážkové vody na metr čtverečný.

*Informace: Krešl, J. (1999): Vliv lesa na utváření odtoku při přívalových a dlouhotrvajících deštích, Lesnická práce 78: 501*