

Možné důsledky déletrvajícího sucha v naší krajině a ve světě

RNDr. Pavel Trnka, CSc. (MENDELU)

Vzdělávání a týmová spolupráce v oblastech regenerace krajiny intenzivně narušené
lidskou činností

Číslo projektu: CZ.1.07/2.3.00/09.0090

WWW.REGENERACEKRAJINY.CZ



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pojetí a charakteristika sucha

Sucho - deficit srážek oproti statistickému normálu (dlouhodobý průměr), které během sezóny nebo zvláště po delší časové období, nestačí pokrýt poptávku lidské činnosti. Všechny typy sucha pocházejí z deficitu srážek, což vede k nedostatku vody pro některé činnosti (např. rostlinnou výrobu) nebo pro některé skupiny uživatelů (např. zemědělce).

Období sucha se vzájemně liší jednou ze tří základních vlastností: **intenzitou, trváním a územním rozsahem**. Existuje několik pojetí sucha podle různých disciplín. Tyto různorodé disciplinární názory způsobují určitý zmatek, aniž by přesně definovaly to, co představuje sucho. Bez ohledu na tyto poněkud nesourodé názory, základním rysem sucha je jeho negativní dopad na obyvatelstvo a životní prostředí.

Druhy sucha

Sucho je obvykle rozlišováno podle typu: meteorologické, hydrologické, zemědělské a sociálně-ekonomické. Dopady spojené se suchem obvykle trvají 3 měsíce nebo i déle, ale tato období se mohou značně lišit, v závislosti na načasování počátku nedostatku srážek.

Meteorologické

Meteorologické sucho se projevuje pouze na základě stupně sucha ve srovnání s nějakou normální nebo průměrnou výší a trváním suchého období. Intenzita a trvání jsou hlavní charakteristiky tohoto typu sucha.

Zemědělské

Zemědělství je obvykle prvním ekonomickým sektorem postiženým suchem, protože nedostatek půdní vlhkosti záhy vede k rychlému vyčerpání zbytkových zásob, zejména pokud je doba deficitu vlhkosti spojena s vysokými teplotami a nepříznivými větrnými podmínkami. Zemědělské sucho - odkazy na různé vlastnosti meteorologického sucha s dopady na zemědělskou produkci. Důkladné definování zemědělského sucha by mělo zohlednit rozdílnou citlivost plodin v různých fázích vývoje. Plodiny nejvíce ohrožuje jarní přisušek v období vzcházení osiva.

Druhy sucha - pokračování

Hydrologické

Hydrologické sucho je spojeno spíše s dopady srážkového období na schodek povrchových nebo podzemních zásob vody než s vlastním nedostatkem srážek. Hydrologické sucho se obvykle dostaví se zpožděním, neboť uplyne více času, než se nedostatek vody projeví poklesem hladin v přehradních nádržích, rybnících, v průtocích vodních toků a v úrovni hladin podzemních vod. Důsledkem hydrologického sucha jsou citelně postižena i jiná hospodářská odvětví jako výroba elektrické energie, ochrana před povodněmi, zavlažování, zásobování pitnou vodou, potřeby průmyslu a rekreační využití. Ale to je již vlastně další druh sucha.

Socio-ekonomické sucho

Zatímco ve vyspělých zemích v důsledku socio-ekonomického sucha vzrůstá poptávka po některém zboží nebo po službách, např. po nápojích (u nás po pivu), tak v chudých zemích ve snaze zachránit holý život dochází např. zprvu k nadměrné pastvě a zvýšení eroze půdy, později k vynucenému vybíjení stád dobytka, což ještě zhoršuje dopady a obavy z dalších období sucha v budoucnu.

Dopady sucha

Dopady možného sucha jsou stále aktuální v rozvojových i rozvinutých zemích, což v mnoha případech odráží přetrvávající neudržitelnost rozvoje a růstu populace. Zmírnění dopadů sucha v budoucnu bude vyžadovat celou škálu vhodných opatření a programů ke zmírnění rizik, zavést lepší monitorování a systémy včasného varování.

Dopady sucha, které je třeba řešit, lze zařadit do jedné ze tří hlavních skupin: ekonomické, environmentální a sociální.



Ekonomické dopady

Dopady sucha jsou různorodé a často se projevují přes ekonomiku. Obvykle lze odlišit dopady přímé nebo nepřímé. **Ztráta výnosu** v důsledku sucha je přímým důsledkem a znamená pro farmáře ztrátu příjmů, v krajním případě však může znamenat i zadlužení a likvidaci farmy. Zemědělci však nechtějí nést dopady sucha na svých bedrech sami a žádají úhradu ztrát po pojišťovnách či po státu v podobě programů vládní pomoci. V nedávné minulosti tomu tak u nás bylo, takže další možné dopady mají charakter sekundární nebo dokonce terciální.

Ekonomické dopady sucha postihují rovněž citelně další odvětví primárního sektoru - lesnictví a rybářství, a zprostředkovaně způsobují ztráty rekreaci, dopravě, bankovníctví, energetice a průmyslu. Další ekonomické dopady mohou zahrnovat vzrůst nezaměstnanosti a ztráty příjmů pro místní komunity i státní rozpočet.

Dopady na společnost

Sociální dopady zahrnují zejména veřejnou bezpečnost, ochranu zdraví, možné konflikty mezi vlastníky a uživateli vodních zdrojů, jisté nespravedlnosti při rozdělení dopadů a ztrát, jakož i programů pomoci při katastrofách. Stejně jako u všech přírodních rizik, ekonomické dopady sucha jsou velmi variabilní v rámci a mezi hospodářskými odvětvími a v jednotlivých geografických oblastech.

Připravenost na sucho a zmírňování dopadů

Sucho je považováno mnohými lidmi za přísně přírodní jev. Tento pohled na sucho však poskytuje jen málo možností změnit dopady sucha za použití vhodných metod řízení. Ve skutečnosti sucho postihuje jak fyzické, tak i sociální složky, a je proto nezbytné, aby problematice vody a sucha manažeři a rozhodovatelé (decision makers) dobře porozuměli a navrhovali schůdná řešení.

Dopady na životní prostředí a krajinu

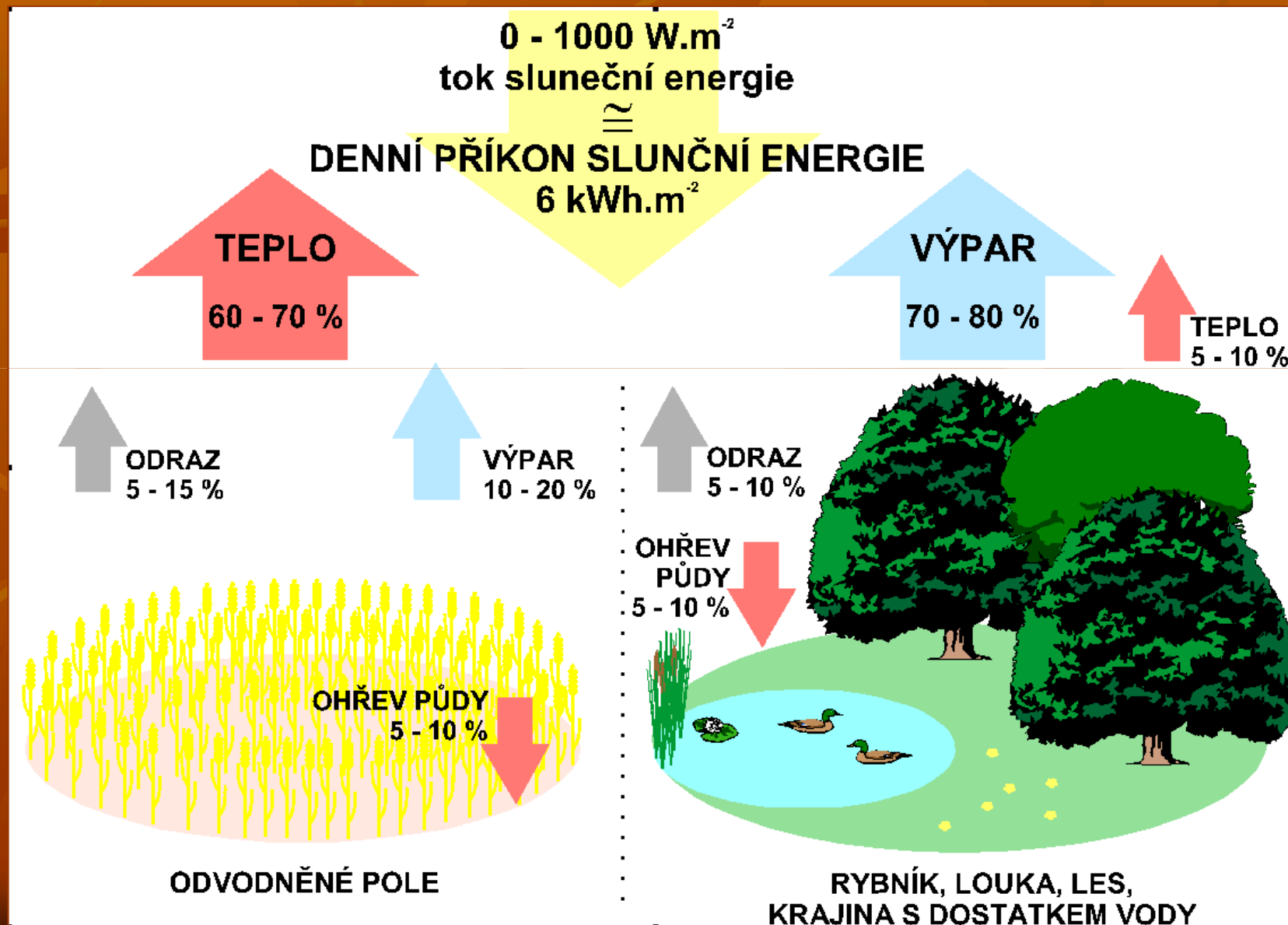
Ekologické dopady sucha ohrožují biodiverzitu na všech úrovních, způsobují změnu vlastností stanovišť, kvality vody a vzduchu, jsou příčinou vzniku rozsáhlých lesních požárů, **degradace krajiny a půdní eroze**. Tyto ztráty se obtížně vyčíslují, ale rostoucí povědomí veřejnosti a zájem o kvalitu životního prostředí nutí veřejné činitele zaměřit na ně větší pozornost než doposud.

Podstatným dílem se na problémech, které nastávají v souvislosti s očekávanými dopady déletrvajícího sucha, **spolupodílí člověk** – zemědělec, lesník, vodohospodář.

Odvodňování zamokřených pozemků a regulace vodních toků



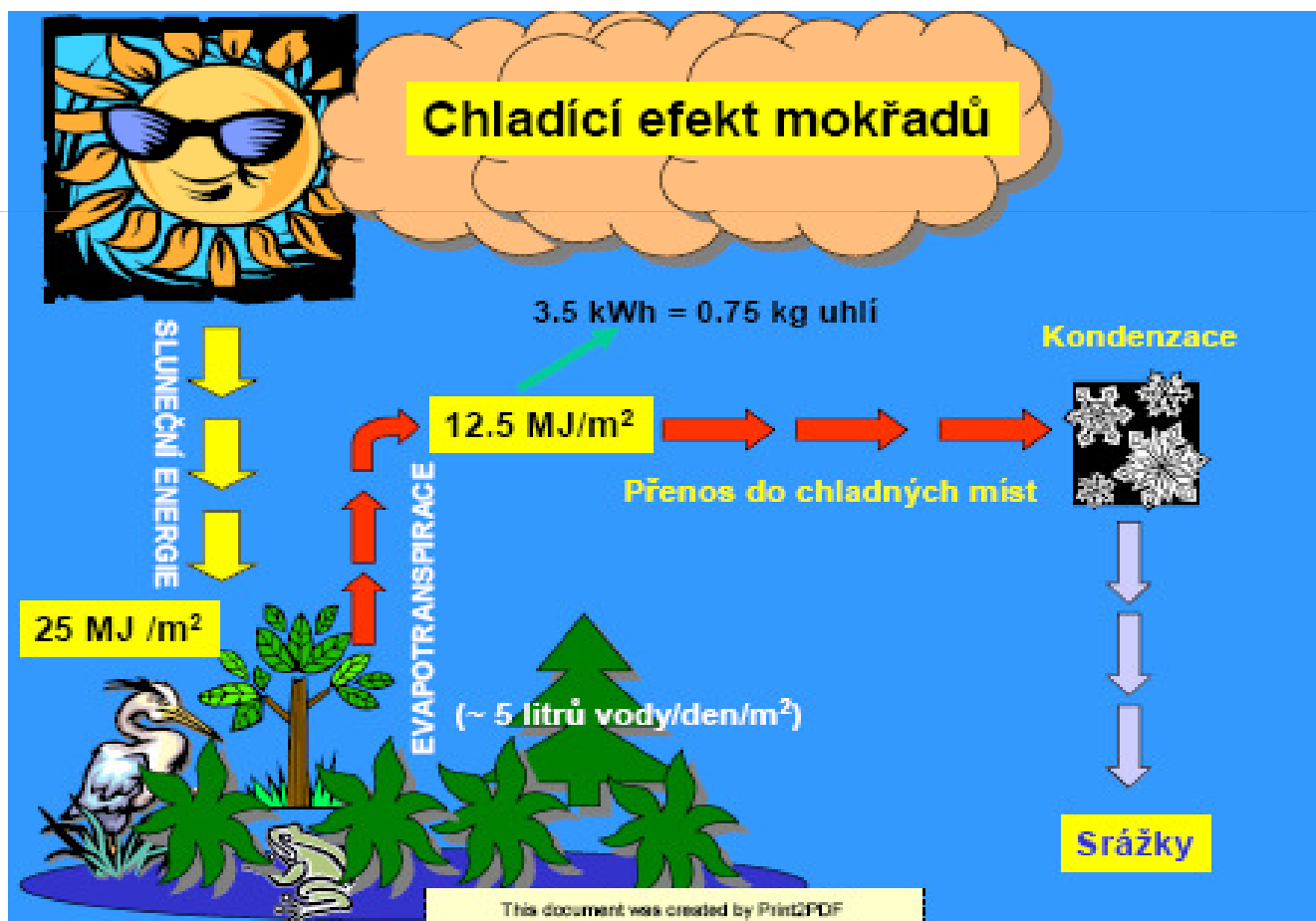
Disipace sluneční energie na odvodněném pozemku a v mokřadní krajině



Důsledky rozsáhlého odvodnění zemědělských pozemků

Ovlivnění oběhu vody: napřimování a zahloubení vodních toků, zatrubnění drobných vodotečí, plošné odvodnění pozemků, ztráta retenční schopnosti krajiny, zvýšené riziko záplav

Xerotizace krajiny: povrchové vysušení krajiny, pokles hladiny podzemní vody



Význam mokřadů v krajině

Retenční schopnost mokřadů

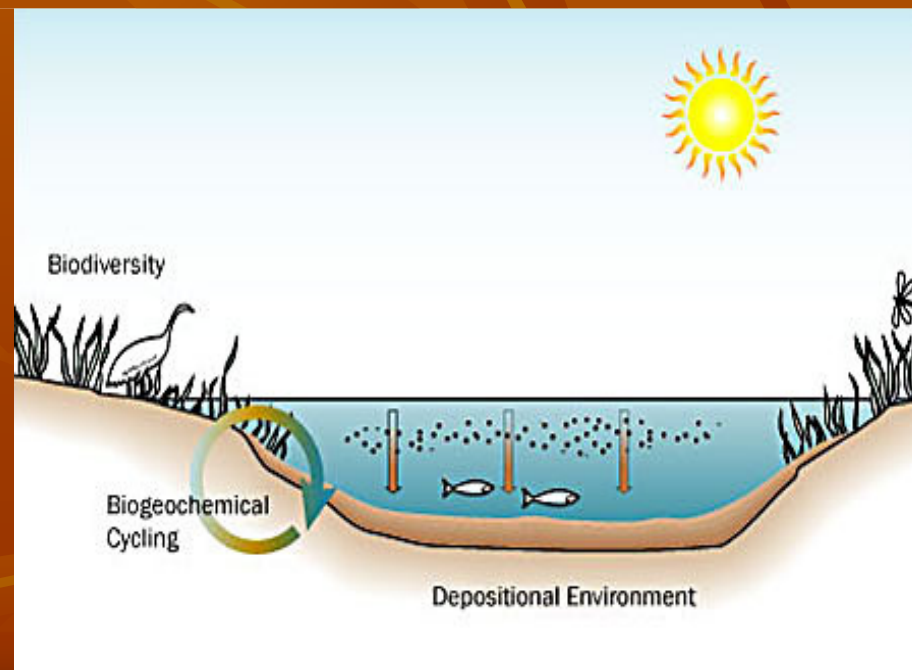
Vliv mokřadů na klima

Vliv mokřadů na koloběh vody

Vliv mokřadů na koloběh látek v krajině

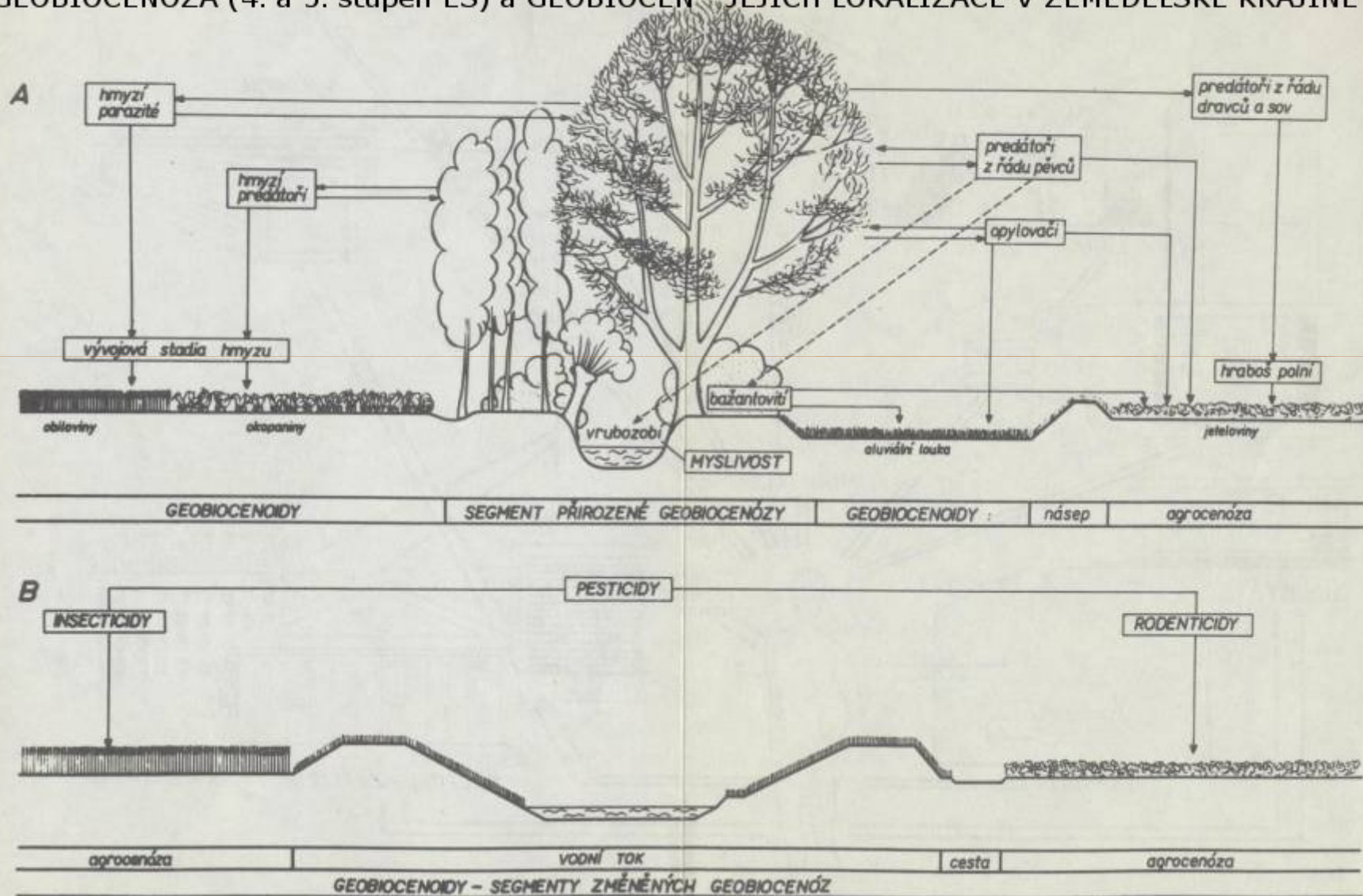
Vliv na biodiverzitu (refugium pro řadu vodních a vlhkomilných organismů)

Význam pro ekologickou stabilitu krajiny



Fungování přírodě blízkého a denaturalizovaného vodního toku v agrární krajině

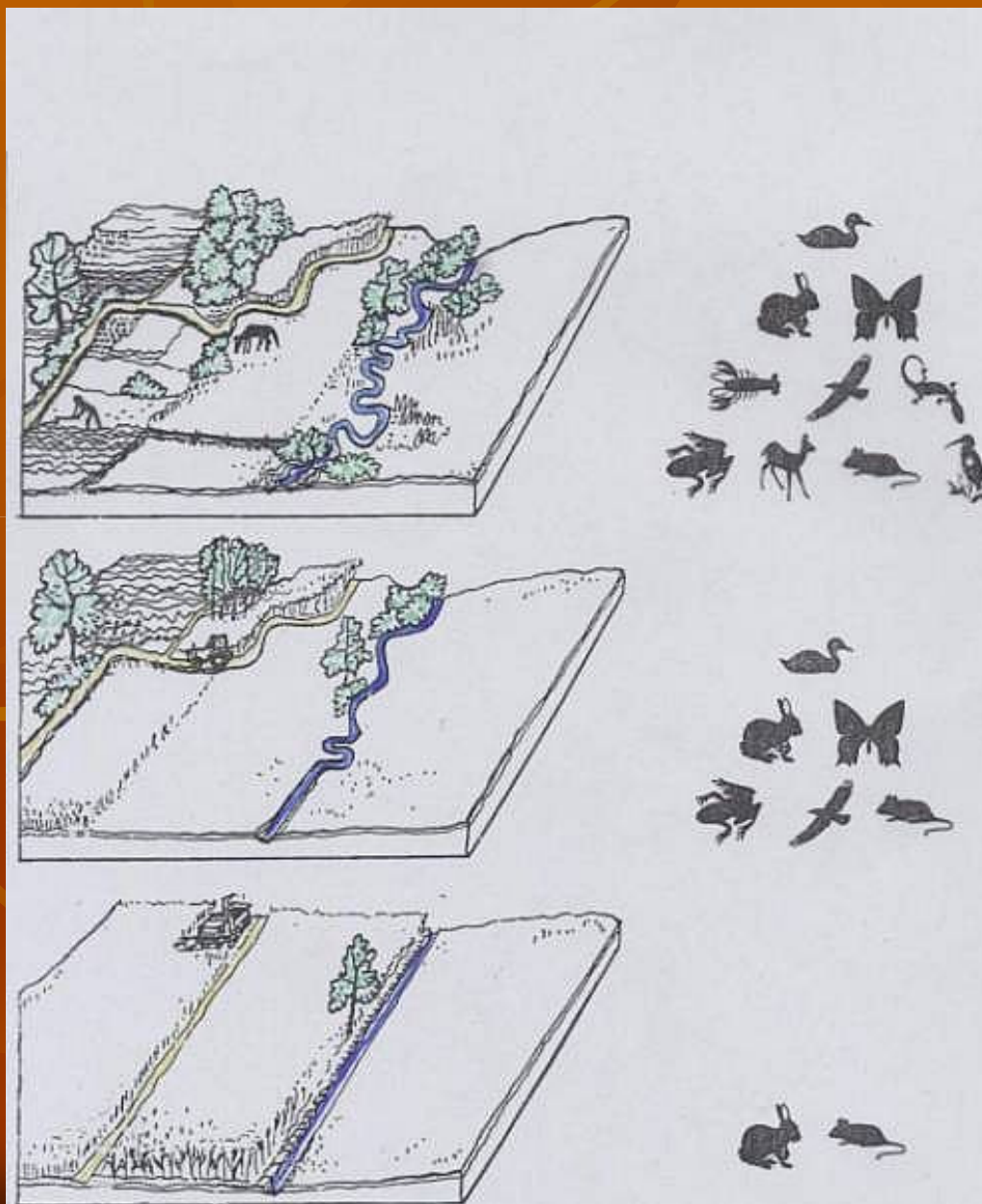
GEOBIOCENÓZA (4. a 5. stupeň ES) a GEOBIOCÉN - JEJICH LOKALIZACE V ZEMĚDĚLSKÉ KRAJINĚ



Kultivovaná krajina s retenční kapacitou a stabilizačními prvky



Dopady intenzivního zemědělství na biotickou složku krajiny



Krajina kulturní stepi či polopouště?

Jak bude tato denaturalizovaná krajina reagovat na období déletrvajícího sucha?



Výškové vegetační stupně a jejich závislost na parametrech klimatu

Vegetační stupeň	Teplota (t° C)	Srážky (mm/rok)
1. dubový	8,3	428
2. bukodubový	8,0	485
3. dubobukový	7,6	538
4. bukový	6,8	608
5. jedlobukový	6,0	727
6. smrkojedlobukový	4,8	871
6. až 7. smrkový	4,3	927
6. až 8. klečový	3,6	1133

V souvislosti se změnou klimatu se očekává posun vegetačních stupňů do vyšších nadmořských výšek, což se neobejde bez komplikací.

Posun lesních ekosystémů bude zřejmě probíhat *per partes*.

Lužní lesy se neobejdou bez umělého povodňování.

Klimatická změna ovlivní všechny organismy

Xerothermofytní porosty nejsušších a nejteplejších poloh budou ovlivněny méně, protože jsou teplotním extrémům a vláhovým deficitům přizpůsobeny.

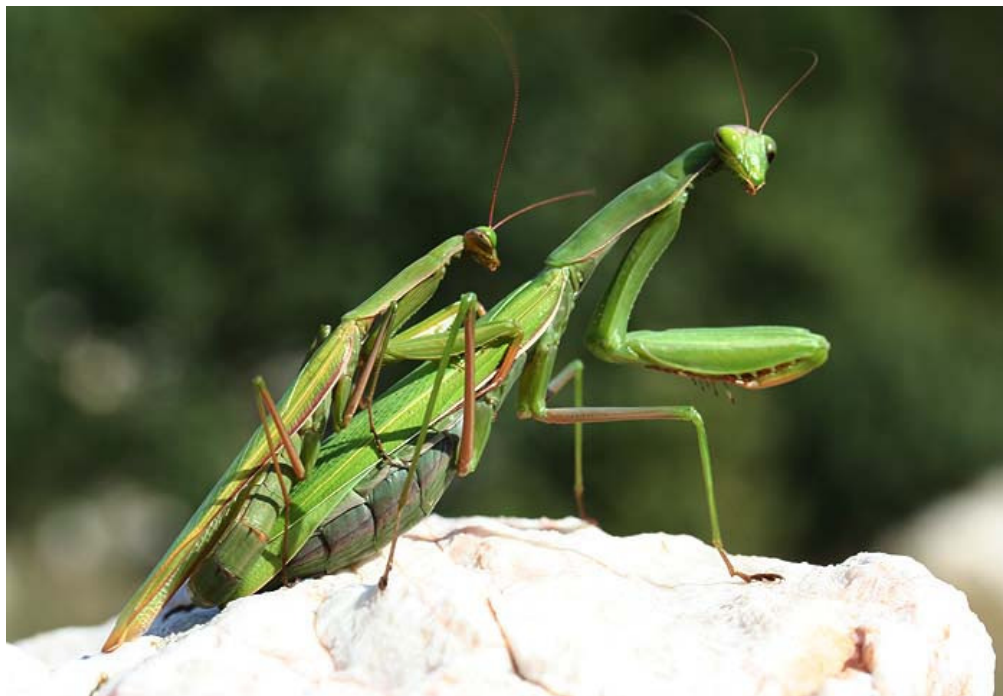
Mezofilní druhy pahorkatin a podhorských oblastí budou postiženy více a mnohé z nich se budou přesouvat do vyšších poloh.

Horské ekosystémy včetně subalpinských až alpinských holí budou podle předpokladů ve střední Evropě ovlivněny klimatickou změnou zásadním způsobem, jejich druhy se již totiž nemohou přestěhovat výše.

Předpokládané reakce škodlivých a invazních druhů

Podle prognóz budou teplomilní a suchomilní **škůdci** nabývat na významu a mohou více škodit i ve vyšších polohách. Naopak chladnomilnější a vlhkostně náročnější škůdci budou ztrácet na významu, budou se stahovat do vyšších poloh, čímž se bude území postižené škodami zmenšovat.

Introdukované druhy s velkým invazním potenciálem mohou být skutečnou hrozbou.



Jak ovlivní klimatická změna výskyt a chování organismů?

Kudlanka nábožná se pravidelně objevuje i v městě Brně, ač je druhem stepním

Čáp bílý se opakovaně snaží přečkat zimu u nás, ač má zimovat v Africe



Vliv sucha na půdu

Fyzikální vlastnosti půdy budou nepříznivě ovlivněny podstatnou měrou a ještě více pak organizmy v půdě žijící – **edafon**.

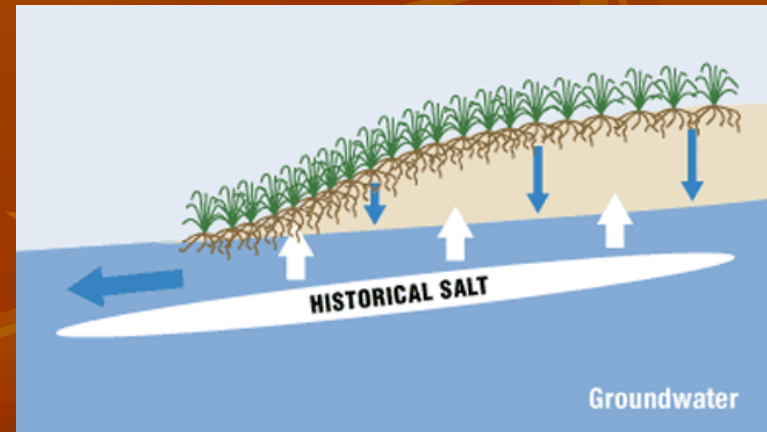
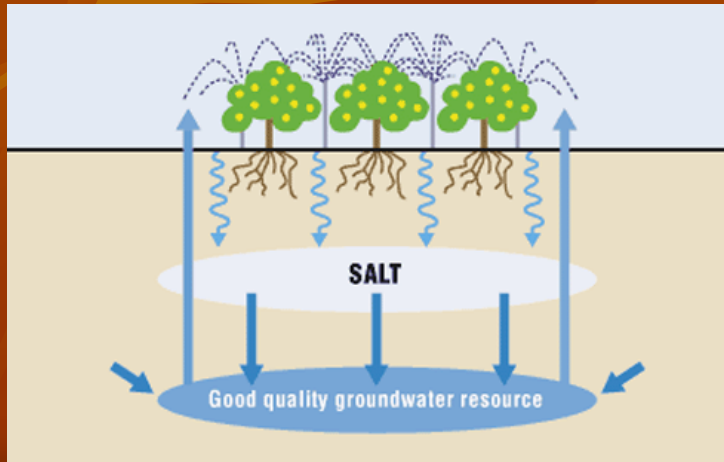


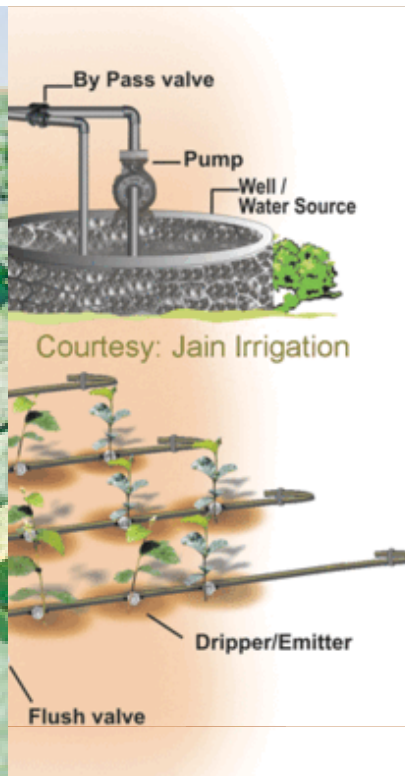
Zvýšená potřeba závlah a problémy s tím spojené



Nevhodná aplikace závlahy spojená s neefektivním použitím agrochemikálií může zemědělsky využívané krajině způsobit řadu problémů

Závlahy a problém salinizace





Courtesy: Jain Irrigation

Vhodné řešení
cíleně dávkováno
listovým chorobám
na pesticidech

je načasovaná a
bude bránit
ulizovaná závislost

