ABIOTICKÉ ŠKODLIVÉ ČINITELE V KONTEXTE KLIMATICKEJ ZMENY

Bohdan Konôpka, Jozef Konôpka
Národné lesnícke centrum

Štruktúra prezentácie:

- Úvod
- Ohrozenie lesov klimatickou zmenou
- Modifikácia vlastností vetra
- Zmeny výskytu snehových škôd
- Vplyv sucha na dreviny
- Záver

Úvod

-Summit v Kodani (nereálnosť splnenia podmienok Kjótskeho protokolu),

- Rôznosť názorov na klimatickú zmenu,

- Extrémne prejavy počasia ako dôkaz klimatickej zmeny (napr. letá 2003 a 2007, ostatné zimné obdobie).

Ohrozenie lesov klimatickou zmenou

Zjednodušene možno rozdeliť negatívny vplyv klimatickej zmeny na lesné ekosystémy na priamy a nepriamy.

Priamy vplyv klimatickej zmeny na dreviny môže byť mechanický alebo fyziologický. Mechanické pôsobenie sa prejavuje hlavne prostredníctvom vetra, snehu a námrazy, fyziologické napr. suchom.

Fyziologické pôsobenie klimatickej zmeny na dreviny: každá drevina má svoju ekologickú amplitúdu, ktorá okrem iného súvisí aj s teplotným a vodným režimom.

Teplota je limitujúcim faktorom pre šírenie mnohých hmyzích škodcov (možné horizontálne a vertikálne zmeny výskytu druhov).

Málo prebádaný je potencionálny vplyv klimatickej zmeny na životný cyklus, resp. agresivitu patogénnych húb. Avšak dispozícia drevín k patogénnym hubám bude v dôsledku ich oslabenia klimatickými stresmi zvyšovať.

Možno predpokladať, že sa bude zhoršovať situácia s nežiaducou vegetáciou. Dreviny v iniciálnych štádiách vývoja budú fyziologicky viacej stresované, tým sa zvýši podiel uhynutých jedincov, t.j. priestor pre nežiaducu vegetáciu.

V rozpadávajúcich sa porastoch a na holých plochách možno očakávať epizódy premnoženia drobných hlodavcov. Je veľmi pravdepodobné, že ich populáciu podporí častý výskyt teplých a suchých období.

Vážnym problémom bude šírenie inváznych druhov škodcov. Invázne druhy môžu nachádzať dobré životné podmienky aj vďaka zmeneným klimatickým pomerom.

Modifikácia vlastností vetra

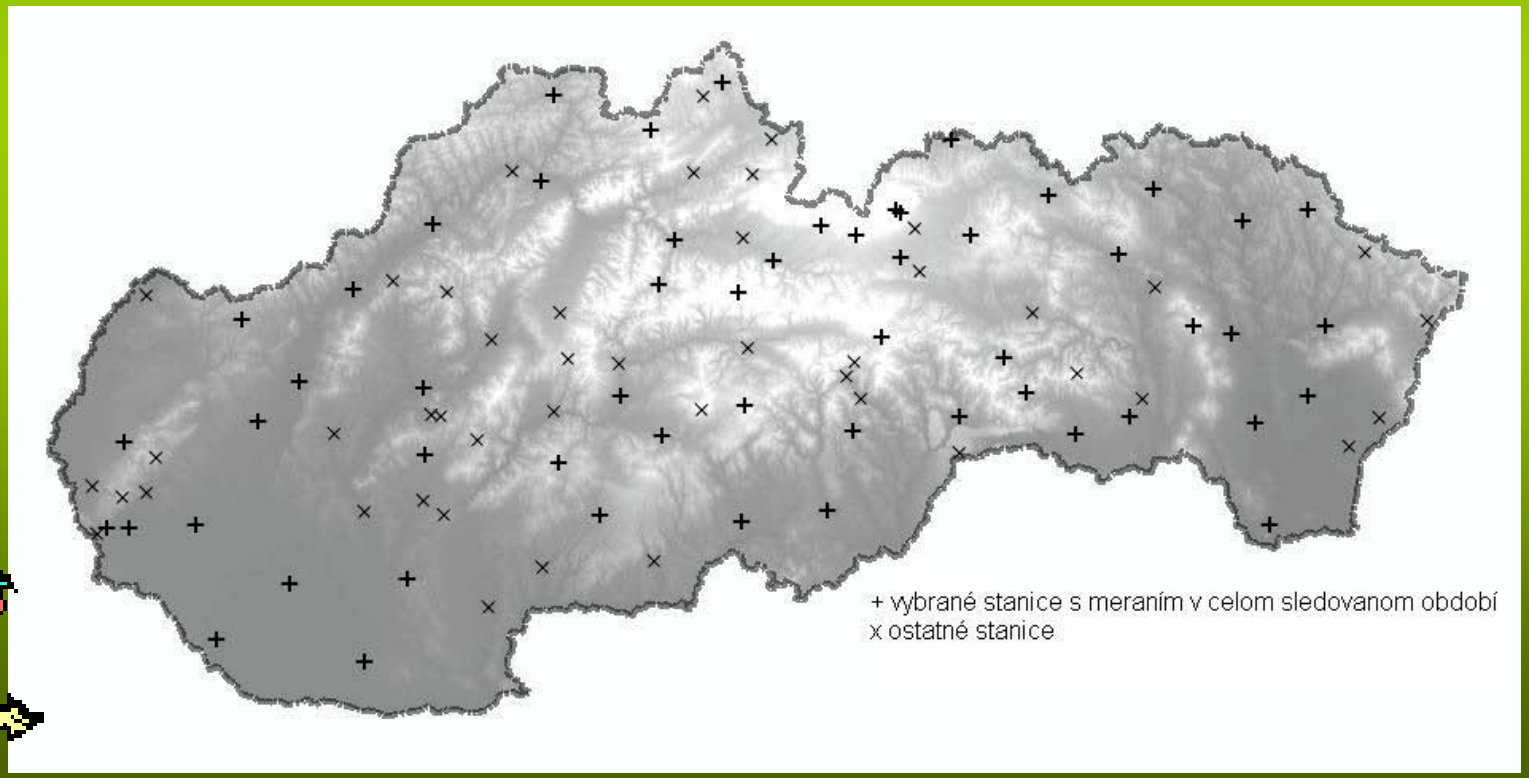
Jednotlivé stromy ako aj porasty majú najvyššiu odolnosť proti vyvráteniu alebo zlomeniu na najčastejšie sa vyskytujúci smer vetra.

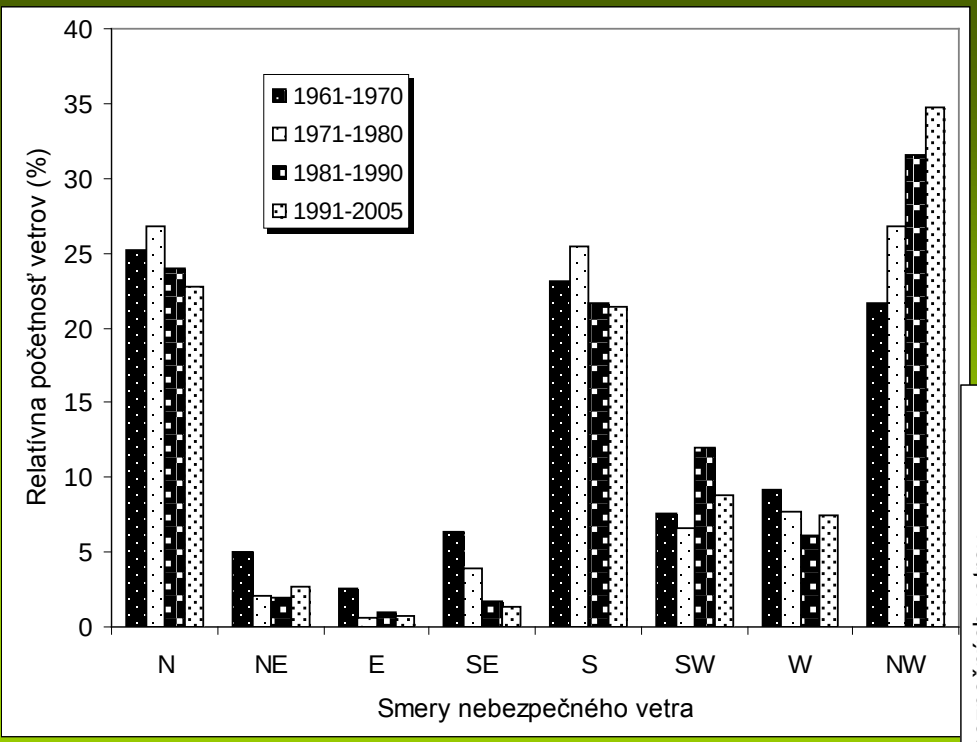
V takomto zmysle sa v niektorých prípadoch realizovali pestovno-ochranné opatrenia (napr. porastové plášte, spevňovacie pásy, systém rubných článkov a pod.). Spravidla vznikla kolektívna ochrana stromov s dôrazom na nebezpečný smer vetra.

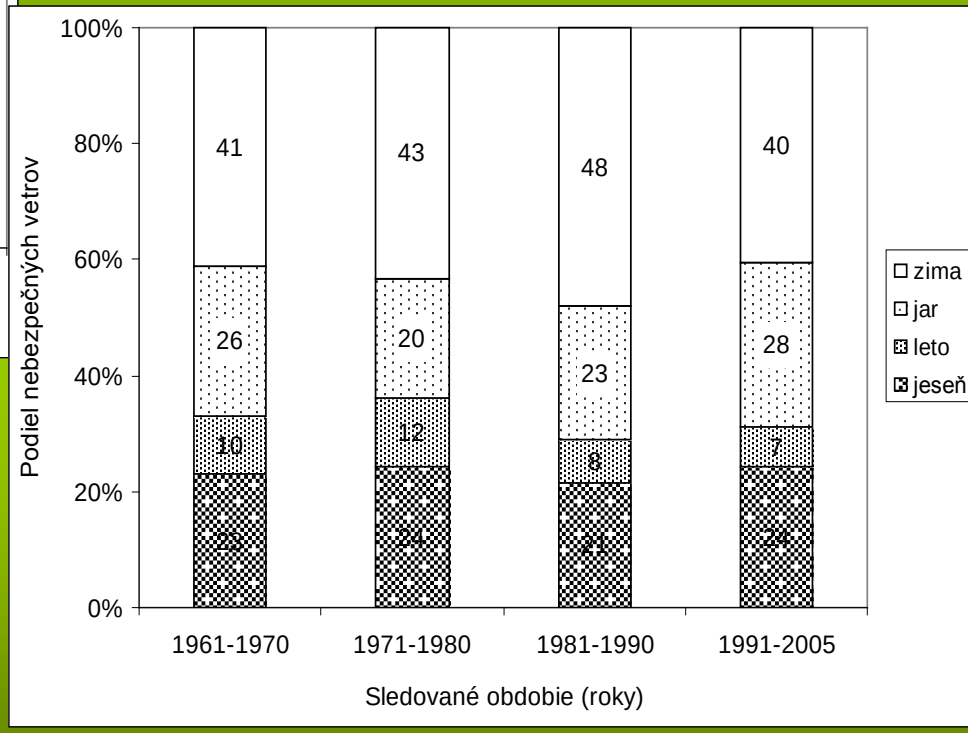
Rozhodujúca je však individuálna odolnosť stromov, pretože stromy sú schopné prirodzene posilňovať odolnosť proti frekventovaným smerom vetrov.

Z uvedených dôvodov sme vykonali rozbor smerov a celoročnej distribúcie nebezpečných vetrov za obdobie ostatných 45 rokov na Slovensku.

Do úvahy sa zobrali len vetry patriace do 8 až 12 stupňa Beaufortovej stupnice sily vetra (rýchlosť od 62 $km.h^{-1}$).







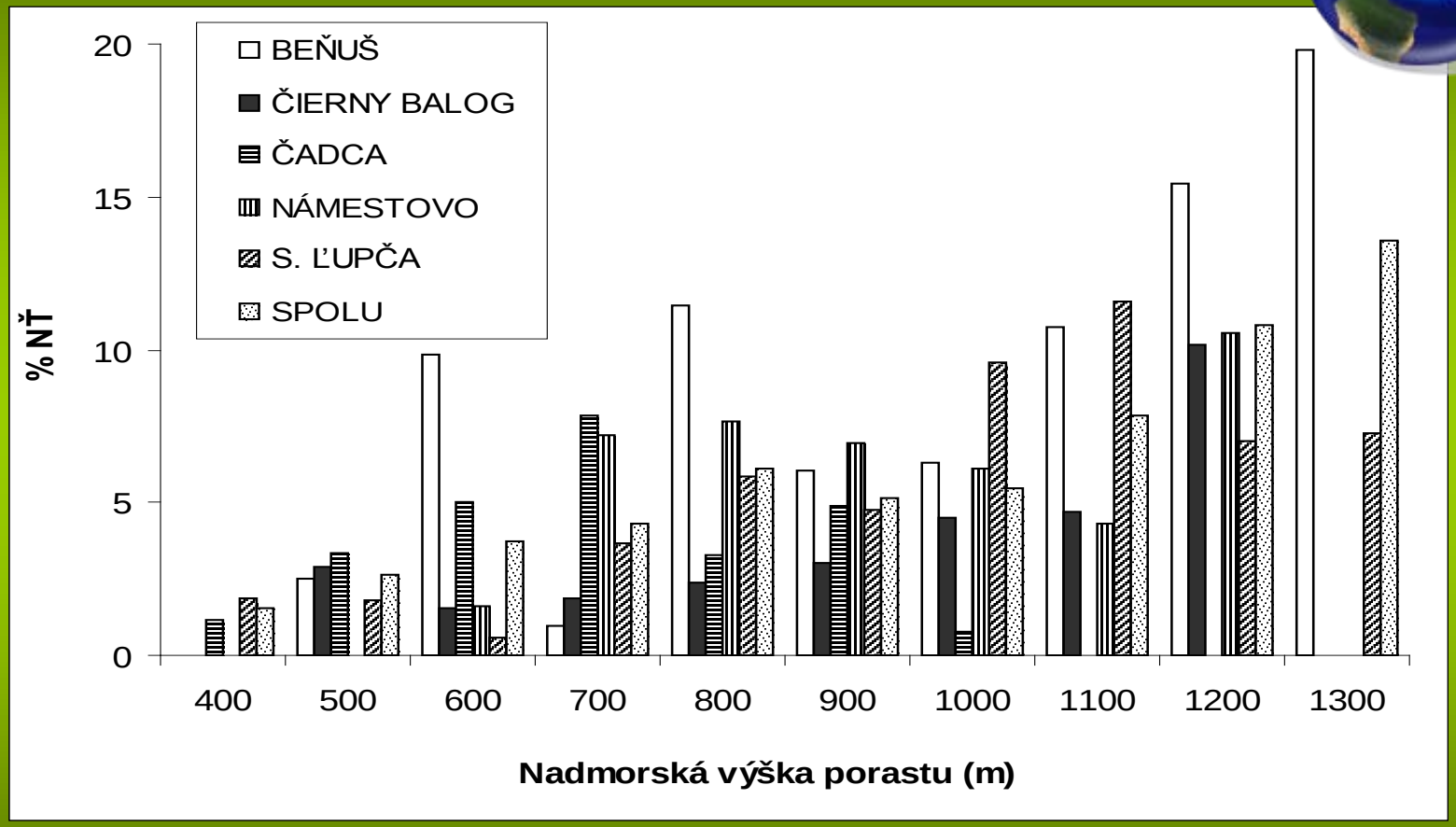
Obdobie	Zima	Jar	Leto	Jeseň	Spolu
1961-1990	44,2	23,0	9,9	22,9	100,0
1991-2005	40,4	28,5	6,9	24,2	100,0

Zmeny výskytu snehových škôd

Zvyšovanie teplôt v najchladnejších mesiacoch (január a február) a nárast množstva zrážok v tomto období pravdepodobne skráti trvanie obdobia s premrznutím pôdy. Tak sa zvýši riziko vyvrátenia drevín v zimnom období, pretože mokré nepremrznuté pôdy majú zníženú súdržnosť. Podobne možno predpovedať častejší výskyt padania mokrého, ťažkého snehu, ktorý poškodzuje hlavne mladšie prehustené porasty.

Počas zimy 2005/2006 sneh veľmi poškodil lesné porasty - prevažne s prevahou smreka v centrálnej a severozápadnej časti Slovenska. Realizovala sa náhodná ťažba v objeme blízko 500 tisíc m^3 dreva - jedna z najväčších snehových kalamít od roku 1961 (odkedy sú relevantné údaje).

Išlo o Odštepný závod Čadca, Námestovo, Beňuš, Slovenská Ľupča a Čierny Balog. Na základe lesníckej hospodárskej evidencie sme vykonali rozbor tejto snehovej kalamity - zahrnulo vyše 1500 dielcov postihnutých ťažkým snehom.


BEŇUŠ
ČIERNY BALOG
ČADCA
NÁMESTOVO
S. ĽUPČA
SPOLU
% NŤ
20
15
10
5
0
400
500
600
700
800
900
1000
1100
1200
1300
Nadmorská výška porastu (m)

J. Konôpka (1980) z údajov zaznamenaných počas sedemdesiatych rokov uvádzal maximálny výskyt snehových polomov v nadmorských výškach: Slovenské rudohorie 810 - 1 100 m, Nízke Tatry 930 - 1 120 m, Slovenské Beskydy 520 - 780 m, Oravská Magura 710 - 840 m, Nízke Beskydy 320 - 430 m, Poľana 730 - 1 020 m, Veľká Fatra 920 - 1 090 m.

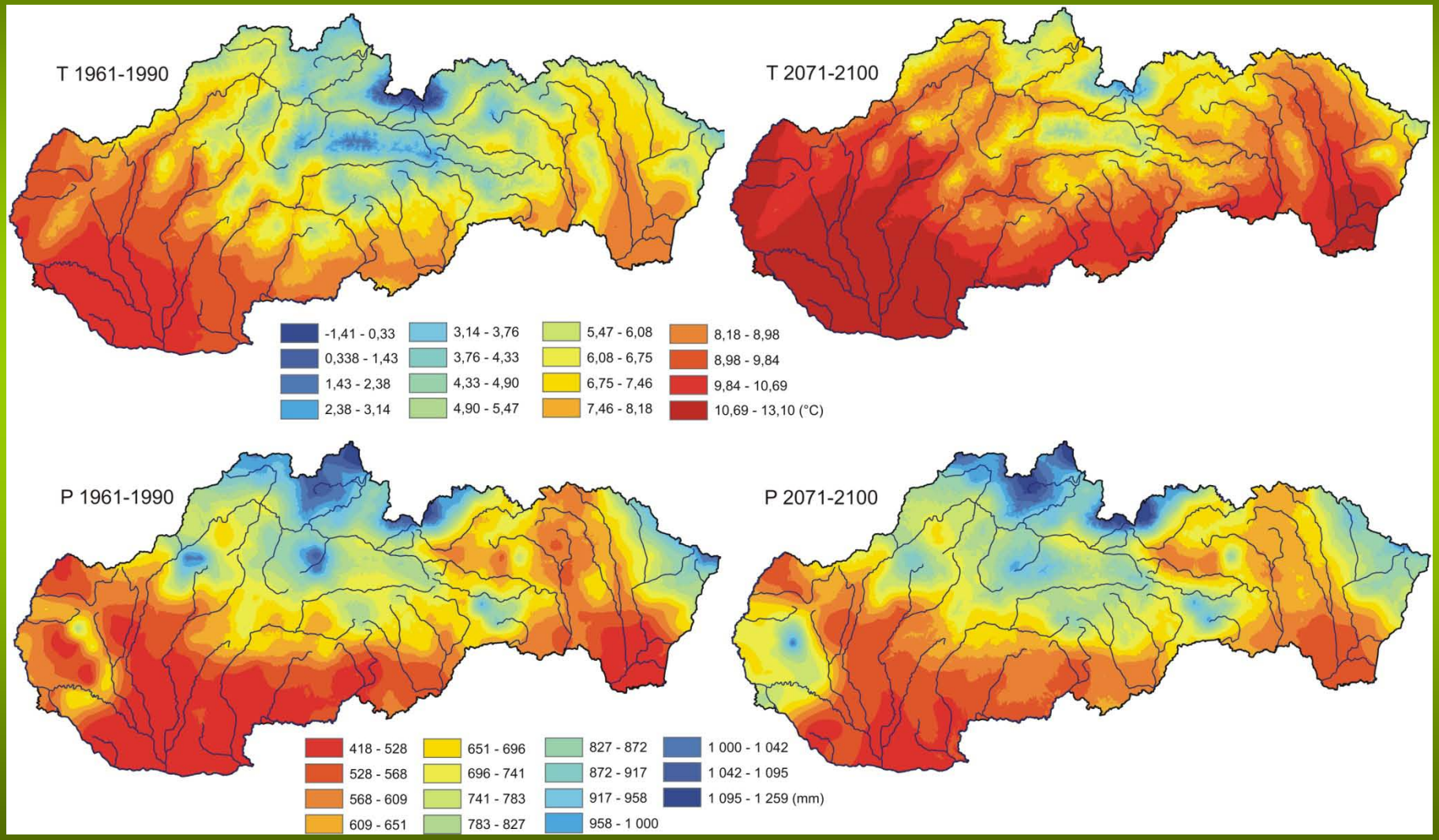
Podľa našej analýzy snehových polomov zo zimy 2005 / 2006 možno konštatovať ich posun nahor. Konkrétne o približne 200-300 m na Pohroní a o 100-200 m na Orave a Kysuciach.

Vplyv sucha na dreviny

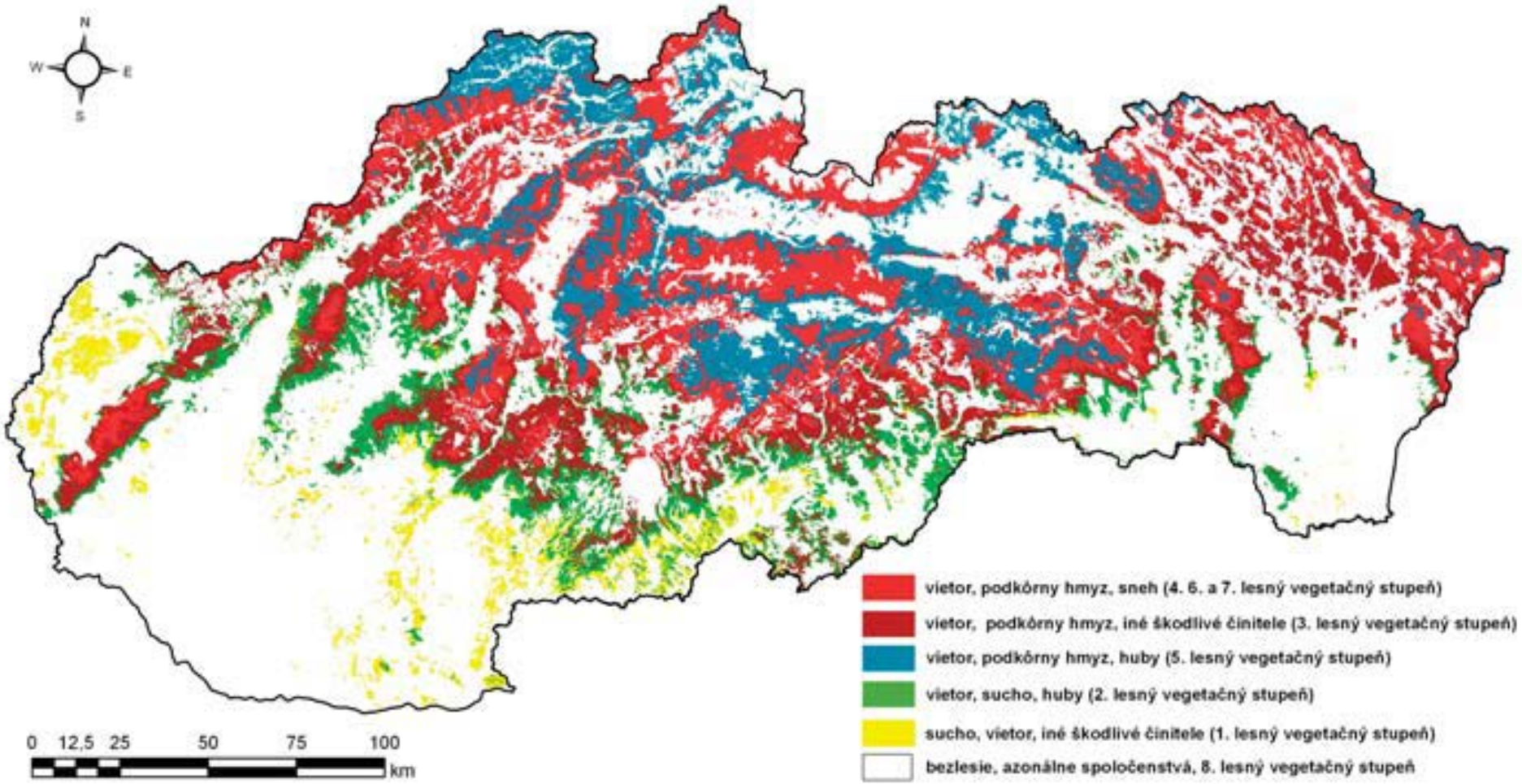
Väčšina scenárov pre klimatickú zmenu predpovedá modifikácie v ročných priebehoch teplôt a zrážok, čo následne pravdepodobne spôsobí pokles pôdnej vlhkosti. Pritom väčšina vedcov predpovedá jednak časté epizódy nedostatku vlahy (akútne sucho), ako aj chronický pokles pôdnej vlhkosti na mnohých lesných stanovištiach (napr. Fischer *et al.* 2001).

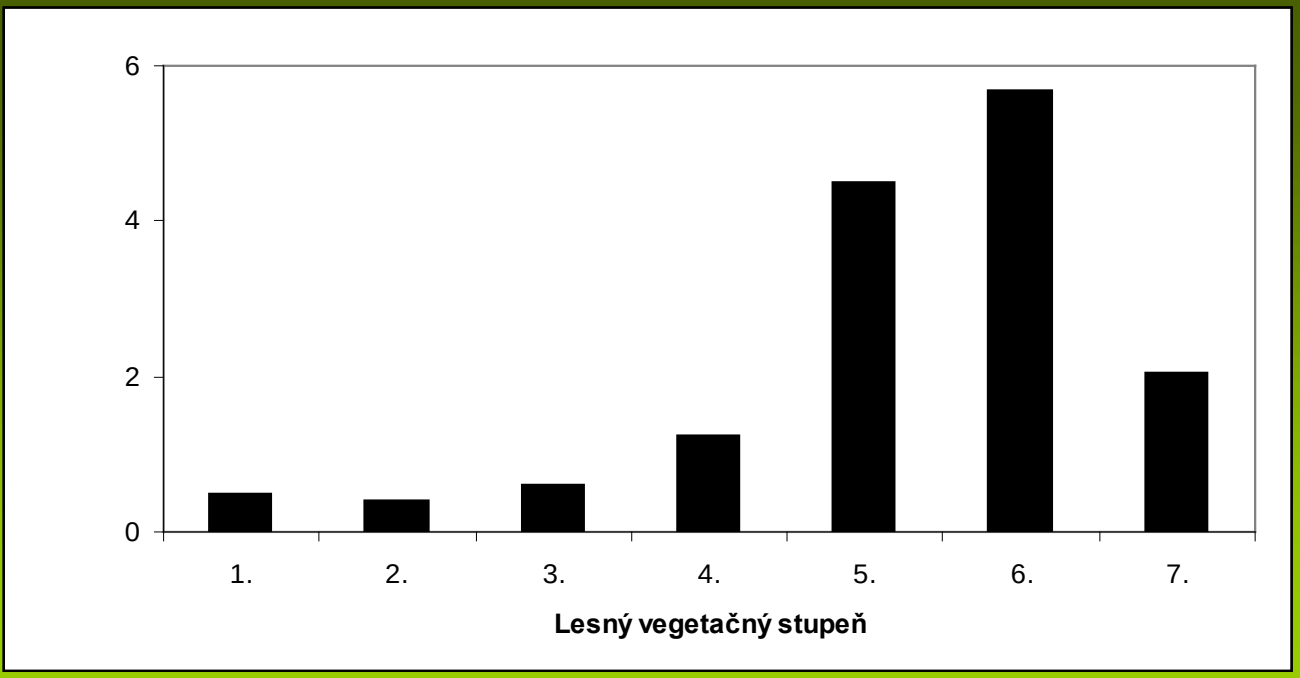
Jurskis (2008) uvádza, že sucho je primárnou príčinou hynutia a odumierania lesov v celosvetovom meradle.

Scenáre priemerných ročných teplôt (T) a ročného úhrnu zrážok (P) podľa Hlásneho (2010)

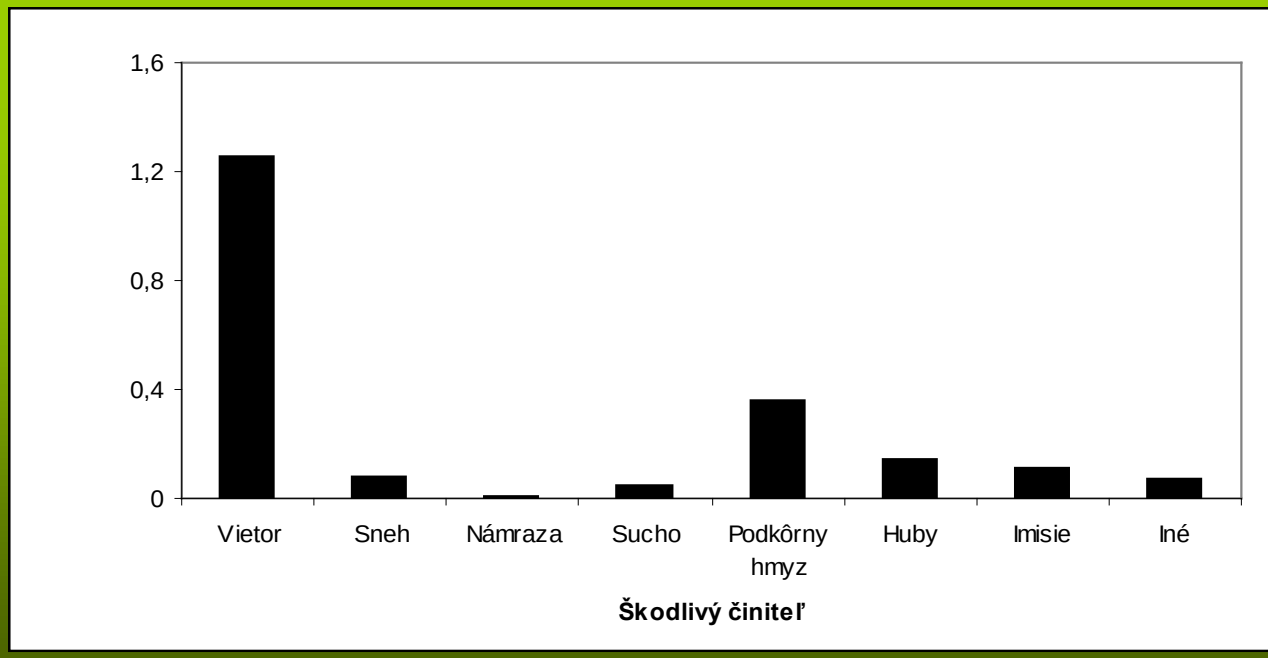


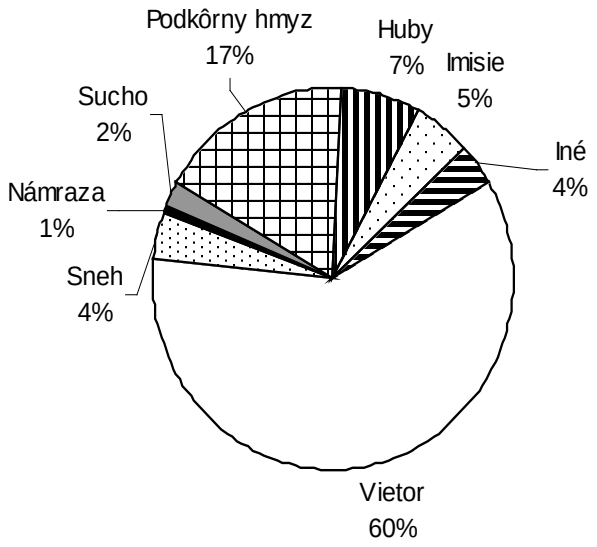
Ohrozenia lesných porastov v jednotlivých LVS v poradí podľa závažnosti škodlivých činiteľov (z objemu náhodných ťažieb)



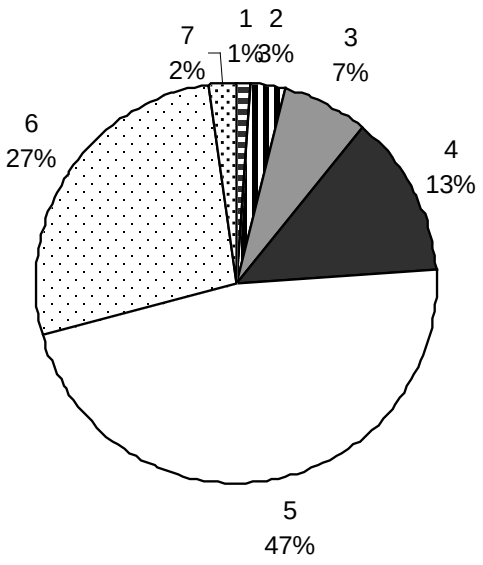


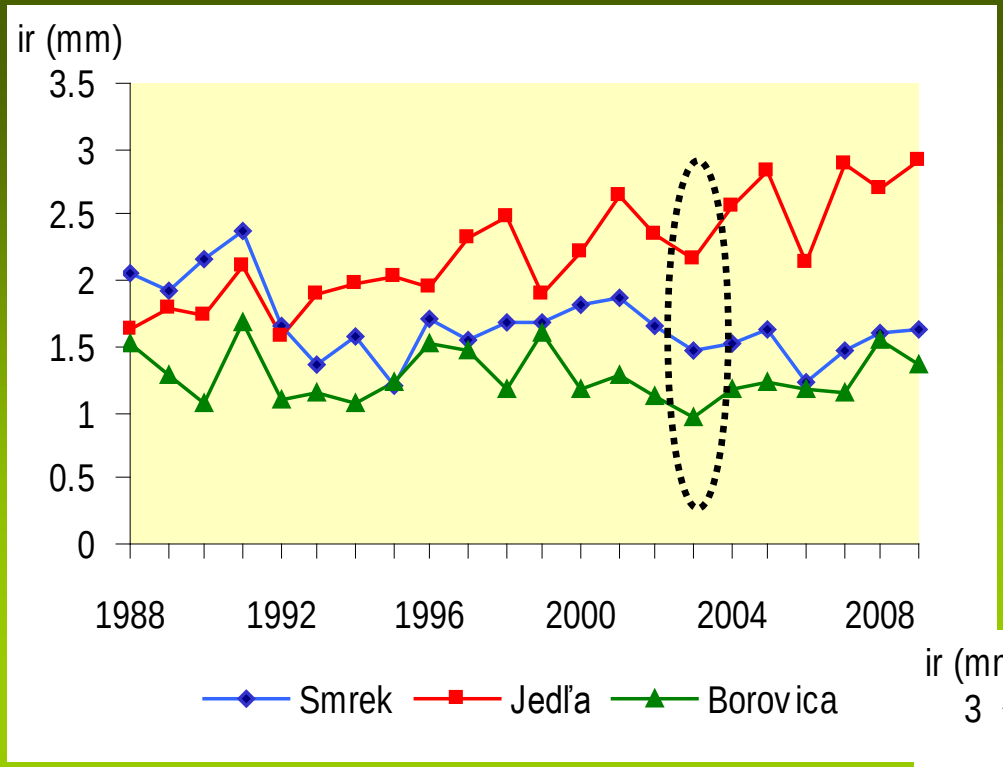
Priemerná ročná náhodná ťažba na hektár porastovej plochy lesa a rok podľa lesných vegetačných stupňov a podľa škodlivých činiteľov

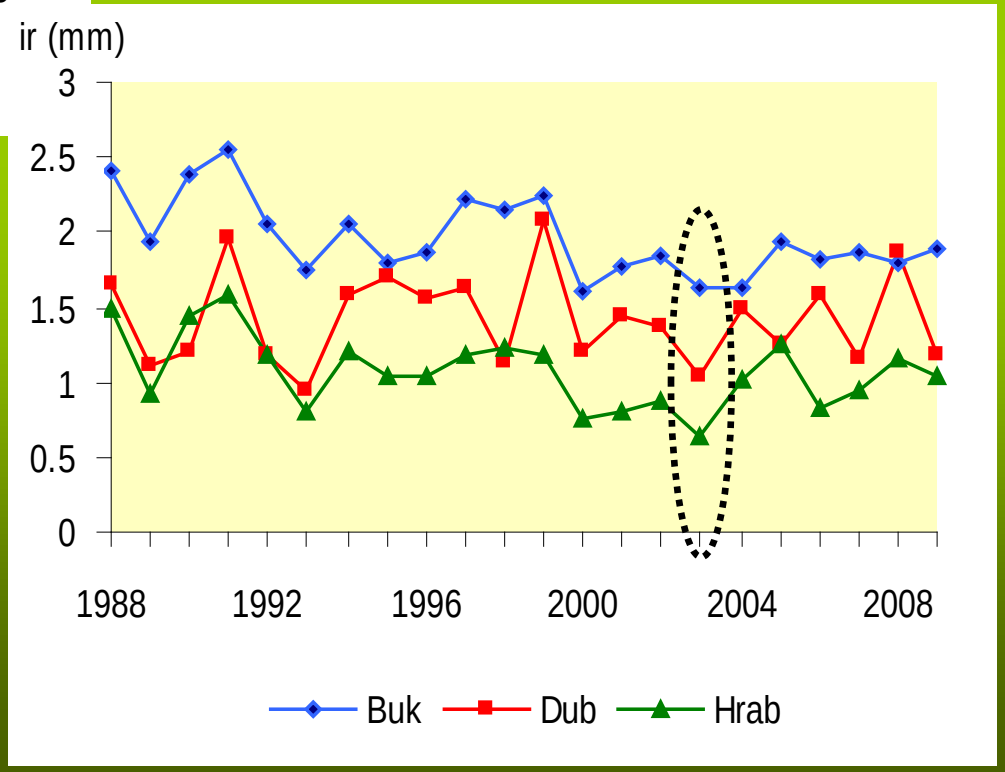




Percentuálny podiel náhodnej ťažby dreva pripadajúci na jednotlivé škodlivé činitele a LVS







Vývoj priemerného hrúbkového prírastku v $d_{1.3}$ na Slovensku v rokoch 1988 - 2009

(Zdroj: Pavlenda et al. 2010)

Záver

Vietor je najzávažnejší škodlivý činiteľ na väčšine územia Slovenska. Výnimku tvorí prvý lesný vegetačný stupeň, kde je najzávažnejšie sucho. Z hľadiska lesnej plochy ide o pomerne málo významnú oblasť z dôvodu nízkej lesnatosti. Na druhej strane ide o určitú varovnú informáciu.

Ak sa klimatické, a teda aj zrážkové pomery budú postupne presúvať na sever a do vyšších nadmorských výšok, sucho ako škodlivý činiteľ sa pravdepodobne posunie v tomto smere.

Potenciálny „prienik“ území s chronickým nedostatkom zrážok a smrečín mimo rastového optima môžu znamenať obrovské riziko pre lesné hospodárstvo.

Z uvedených dôvodov nadobúda ochrana lesa na význame. Pritom bude treba razantnejšie uplatňovať postupy na princípe prevencie.

Ďalej bude nevyhnutné zladiť metódy ochrany lesa s postupmi ďalších lesníckych disciplín, ako sú hospodárska úprava lesov, zakladanie a pestovanie lesa. Je nevyhnutné čím skôr realizovať už známe adaptačné a mitigačné opatrenia.

Tieto znamenajú zvýšené náklady na niektoré lesnícke činnosti, tzn. dočasné zníženie ekonomickej efektívnosti. Je otázne, ako takéto dlhodobé investície za podmienok hospodárskej a finančnej krízy zabezpečiť.

Poďakovanie

Táto prezentácia bola vytvorená vďaka finančnej pomoci Agentúry na podporu výskumu a vývoja v rámci riešenia projektu APVV-0612-07 „Náchylnosť vetrom destabilizovaných lesných ekosystémov voči pôsobeniu vybraných disturbančných faktorov“.

Ďakujem Vám za pozornosť!