

Klimatické zmeny_BR Tatry

VIRGALA, Peter a Peter FLEISCHER. *Vplyv stavu lesa a bioklimatických pomerov na veľkosť populácie lykožrúta smrekového v ochrannom obvode Vyšné Hágy*. Zvolen, 2017. Dostupné na internete: <http://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioFormChild25&sid=CF8918690100D9B32302655DC1BF>

Diplomová práca je zameraná na fenologický vývoj populácie a počet generácií schopných sa vyvinúť za obdobie jedného roku Lykožrúta smrekového (*Ips typographus*) na experimentálnom stanovišti Vyšné Hágy. Kde boli založené modelové príklady pre vývoj IT na kalamitnej ploche a na živom strome (*Picea abies*). Klimatické údaje sa získali z databázy Výskumnej stanice pre dlhodobý ekologický výskum Vyšne Hágy. V prvej kapitole sa táto diplomová práca zaoberá najmä bionómiou Lykožrúta smrekového a zaoberá sa aj problematikou jeho premnoženia a vplyvom na smrekové porasty. V ďalších kapitolách sa práca zaoberá klimatickými zmenami ktoré pôsobia na vývoj IT interakciami IT medzi krajinou, porastom a stromom. Pôsobenie kalamitných lokalít na vývoj IT a pôsobenie skupinového tienenia v porastoch, ktoré neboli postihnuté mimoriadnou udalosťou. Práca je taktiež zameraná na oboznámenie z DPZ a jeho využitím pri odhade vývoja IT na poškodených porastov. Výsledkom práce je porovnanie fenologického vývoja IT v roku 2016 na kalamitnej ploche VH a živom strome na stanovišti VH. Určenie počtu ukončených a prezimujúcich generácií IT dôsledkom klimatických zmien a ich následný odhad na nasledujúci rok. Analýza veľkosti populácie lykožrúta smrekového je založená na fenologickom modeli PHENIPS, ktorý na základe priemernej dennej teploty vzduchu a kôry stromov predpovedá priebeh vývojových štádií a počet generácií v priebehu roka. Na základe zvýšeného počtu generácií v priebehu jedného roka môžeme očakávať, že tak rastúce teploty vzduchu, ako aj zvýšený objem nespracovaných kalamít, prispievajú ku nárastu populácie podkôrneho hmyzu a tým aj rozsahu škôd na smrekových porastoch.

BERNÁT, Erik a Jaroslav ŠKVARENINA. *Zmeny klimatických pomerov a bioty v TANAPe po veternej kalamite v roku 2004*. Zvolen, 2016. Dostupné na internete:

<http://opac.crzp.sk/openURL?crzplID=25181&crzpSigla=tuzvolen>

Tatranský národný park (TANAP) bol vyhlásený v roku 1949 a tým sa stal najstarším národným parkom na Slovensku. Zahŕňa vysokohorskú oblasť Vysokých Tatier a ďalej ho tvoria Belianske Tatry a Západné Tatry. TANAP je jedinečný ochranou nádhernej flóry (plesnivec alpínsky, šafran Heuffelov, dryádka osemlupienková) a vzácnej fauny (orol skalný, medveď hnedý, svišť horský alebo kamzík vrchovský tatranský). Významnou zložkou jeho prostredia sú však lesy. V nich najväčšie škody spôsobila víchrica 19. novembra 2004, ktorá bola výnimočná z hľadiska svojho neobvyklého rozsahu. Územie Tatranského národného parku bolo pustošené vetrom dosahujúcim rýchlosť až 230 km.h⁻¹. Bolo poškodených viac ako 120 štvorcových kilometrov podhorských lesov. Veterná kalamita negatívne ovplyvnila biotu v postihnutých oblastiach v dlhodobom horizonte. Klíma na území TANAP-u má mnohé špecifické vlastnosti. Práca je zameraná na zmeny klimatických pomerov a bioty po tejto veternej kalamite v TANAP-e. Bakalárska práca prináša zhodnotenie vybraných meteorologických prvkov v sledovanom období po veternej kalamite. V dôsledku kalamity došlo k rozsiahlemu veľkoplošnému narušeniu prírodných ekosystémov na jeho území. Súčasne bol vytvorený predpoklad na skúmanie a následné zaznamenanie poznatkov o klimatických a bioklimatických faktoroch, ktoré rozhodujúcim spôsobom ovplyvňujú stav po kalamite. Negatívne vplyvy extrémnych klimatických prejavov, medzi ktoré patrí aj

disturbancia bioty z roku 2004 v TANAP-e, poskytujú príležitosť pre priame sledovanie možného stavu v budúcnosti.

KRÁL, Pavol. Batymetria Štrbského plesa. *Tatry: dvojmesačník Štátnych lesov Tatranského národného parku v Tatranskej Lomnici*. Tatranská Lomnica: Štátne lesy TANAPu, 2016, **55**(3), 6-7. ISSN 1335-6828.

Ľudia odjakživa túžili poznať tajomstvá ukryté pod hladinou riek, jazier či oceánov. Merali ich hĺbku, zisťovali brody, hĺbočiny, pátrali po živočíchoch, rastlinách. A takto vznikli postupne i mapy vodných nádrží a v nich zakreslené vrstevnice, ktoré dokumentajú profil dna. Čiže batymetrické mapy. Tatranské plesá neboli výnimkou. Už pri bádatelia sa pokúšali odmerať najhlbšie miesta v jazerách. Dokonca aj preto, aby vyvrátili zaužívané mýty o prepojení tatranských plies s morom.

LAPIN, Milan. *High temperatures and heat waves in Slovakia: Milan Lapin ... [et al.]*. Meteorologický časopis. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav, 2016, **19**(1), 3-10. ISSN 1335-339X.

V príspevku venujeme pozornosť definovaniu významne teplých dní a vln horúčav. Spracovanie údajov bolo hlavne z časových radov meranej teploty vzduchu v Hurbanove, z 3 ďalších staníc na JZ Slovenska a 3 staníc na V Slovenska. Vzhľadom na to, že Hurbanovo patrí medzi najteplejšie lokality na Slovensku, je táto stanica vhodná ako vzorka spracovania v zmysle definície.

SEDMÁKOVÁ, Denisa. *Rastové reakcie a zdravotný stav smreka obyčajného (Picea abies (L.) Karst.) a buka lesného (Fagus sylvatica L.) v závislosti od meniacich sa klimatických podmienok*. Zvolen, 2016. Dostupné na internete: <http://opac.crzp.sk/openURL?crzpID=19783&crzpSigla=tuzvolen> . Vedoucí práce Miroslav Blaženec.

Práca sa zaoberá dendroklimatickými/ekologickými analýzami rastu buka lesného (*Fagus sylvatica L.*) a smreka obyčajného (*Picea abies L.* [Karst.]) pozdĺž výškových gradientov v Západných Karpatoch. Prvá časť práce prináša riešenia viacerých metodologických problémov dendroklimatológie, druhá časť je orientovaná na nové poznatky o očakávaných dopadoch klimatických zmien na rast bukových a smrekových stromov v rozličných vegetačných zónach charakteristických pre lesy Západných Karpát. Empirická štúdia o správnom smere odoberania vývrtočných vzoriek po obvode kmeňa a dve nové inovatívne metódy (metóda nelineárneho odhadu veku stromov na podklade informácií z neúplných vývrtov a metóda krížového datovania využívajúca na synchronizáciu letokruhových kriviek izochronické klimatické merania) majú výrazný potenciál zvýšiť efektivitu a vedeckú správnosť dendroklimatických analýz. Hlavným výsledkom predkladanej práce je zistenie, že bezprecedentná zmena teplôt v posledných desaťročiach sa už prejavila na zmenách prírastovosti stromov v karpatskom priestore. Veľkosť a charakter prírastkových zmien závisí od nadmorskej výšky a druhu dreviny. V nižších podhorských polohách typickým zrážkovým klimatickým signálom bolo zaregistrované zníženie radiálnych prírastkov buka a smreka. V stredných horských polohách charakteristickým zmiešaným typom klimatického signálu neboli skonštatované žiadne významné zmeny v prírastkoch. Vo vyšších teplotne limitovaných horských polohách došlo k významnému zvýšeniu veľkosti prírastkov pri oboch sledovaných drevinách. Súčasne s veľkosťou prírastkov sa rýchlo mení aj sila a zmysel závislosti medzi klimatickými charakteristikami a prírastkami. Posilňovanie zrážkového signálu v nižších polohách je doprevádzané poklesom sily teplotného signálu vo vyšších polohách.

Súčasne je vďaka otepľovaniu vysoko pravdepodobný posun zóny zmiešaného signálu do vyšších nadmorských výšok, čo sa spätne prejaví na zväčšení rozlohy lesa ovplyvňovanej primárne zrážkami. Výsledky analýz extrémnych prírastkových reakcií a významných rokov ukázali, že všetky odhalené rastové trendy v nižších polohách môžu byť posilnené vplyvom extrémnych klimatických udalostí. Vo vyšších horských polohách silne sú všetky prírastkové trendy výrazne modifikované zdravotným stavom stromov a históriou prírodných disturbancií na úrovni porastu. Zvýšená defoliácia a zvýšená intenzita disturbancií spôsobujú stratu teplotného signálu vo vyšších polohách t.j. klimatický signál sa vo vyšších polohách začne podobať na zmiešaný signál bežne sa vyskytujúci v nižších nadmorských výškach. Zmenený rast buka lesného a smreka obyčajného možno zo všeobecného pohľadu považovať za skorý indikátor hlbších zmien v drevinovom zložení, zdravotnom stave a ekologickej stabilite horských lesných ekosystémov. Presné poznanie klimaticko-prírastkových zmien tak môže značne uľahčiť tvorbu racionálnych stratégií obhospodarovania a ochrany lesa nasmerovaných k zmierňovaniu dopadov klimatických zmien na biosféru Zeme

BITUŠÍK, Peter. *Súčasný limnologický výskum tatranských jazier*. *Životné prostredie: revue pre teóriu a starostlivosť o životné prostredie*. Bratislava: Ústav krajinnej ekológie SAV, 2013, 47(3), 134-139. ISSN 0044-4863.

Cieľom štúdie týchto jazier bolo zistiť rozdiely v štruktúre bentických spoločenstiev pozdĺž výškového gradientu a identifikovať druhy, resp. zoskupenia druhov, ktoré by najlepšie indikovali klimatické zmeny a na ktorých by bolo možné postaviť budúci monitoring tatranských jazier. Súčasne sa vyhodnotili teplotné charakteristiky všetkých plies a množstvo nerozpustenej organickej hmoty uložené v litoráli, ktorá je jedným z potravných zdrojov pre bentickú faunu. Fyzikálne a chemické procesy, s ktorými súvisí život horských jazier, sú priamo alebo nepriamo kontrolované celým radom klimatických faktorov.

VIDO, Jaroslav. *Zhodnotenie bioklimatického rizika sucha ako potenciálneho zdroja ohrozenia biodiverzity na príklade Tatranského národného parku*. Zvolen, 2012. Dostupné na internete: <http://opac.crzp.sk/openURL?crzplID=18851&crzpSigla=tuzvolen>

VIDO, J. 2012: *Zhodnotenie bioklimatologického rizika sucha ako potenciálneho zdroja ohrozenia biodiverzity na príklade Tatranského národného parku*: dizertačná práca. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene. Fakulta ekológie a environmentalistiky. 2012. 123 s. 6 príloh. Dizertačná práca hodnotí bioklimatologické riziko sucha ako potenciálny zdroj ohrozenia biodiverzity Tatranského národného parku ako modelového územia. Cieľom práce bolo priniesť nové poznatky o výskyte sucha v predmetnom území v období 1961-2010 za použitia indexov sucha SPI a SPEI, zhodnotiť vlhkovú bilanciu vrchnej vrstvy pôdy na monitorovacích plochách VS ŠL TANAP v rámci pokalamitného výskumu pomocou modelu GLOBAL v rokoch 2007-2011 a vyhodnotiť vplyv pôdnej vlhkosti resp. sucha vyjadreného horeuvedenými indexami na štruktúru a parametre spoločenstiev čelade bystruškovitých (Carabidae). Výsledky preukázali, že významné epizódy sucha sa vyskytujú aj v tejto humídnej klimatickej oblasti. Výskyt sucha je viazaný vo väčšine prípadov na cyklicky sa opakujúce zrážkovo podnormálne obdobia, súvisiace s atmosferickou cirkuláciou. Sporadický výskyt významných suchých epizód je zaznamenaný aj v súčasnom humídnom období. Rast teploty vzduchu, ktorý je implicitne zahrnutý vo forme potenciálnej evapotranspirácie v indexe SPEI, zapríčinil nevýrazný aridný trend na staniách lokalizovaných v zväčšenej časti Liptovskej kotliny. Vplyvom klimatickej zmeny sa teda môžu prehĺbiť dopady sucha v Liptovskej Kotliny resp. predhorí Tatier. Geografické rozloženie rizika sucha reprezentované počtom suchých epizód v období 1961-2010 identifikovalo viacero ohrozených lokalít: Jamnická dolina, Bystrá dolina, Račková dolina, ústie Kôprovej a Tichej doliny a oblasť západne od obce Tatranská Kotlina po Vyšné Hágy. Rozsiahla riziková oblasť vo veľkej časti korešponduje s lokalitou rozsiahlej

vetrovej kalamity z roku 2004, čo môže naznačovať možné problémy s obnovou lesných porastov v súvislosti s rizikom sucha v budúcnosti. Metóda hodnotenia vlhovej bilancie vrchnej vrstvy pôdy pomocou deterministického fyzikálneho modelu GLOBAL, priniesla iba skromné výsledky vzhľadom na špecifické vlastnosti lesných pôd a nedostatok reprezentatívneho počtu pôdných vzoriek. Vplyv sucha na štruktúru spoločenstiev bystruškovitých bol jednoznačne potvrdený. Bol zistený jednoročný posun reakcie spoločenstiev bystruškovitých na zmeny klimatu. Pokles počtu jedincov a biomasy po suchej epizóde v roku 2007 bol zistený na všetkých lokalitách. Pokles počtu druhov bol najvýraznejší na plochách s vyšším stupňom poškodenia (zhorenisko, vyčistená kalamita). Najmenší pokles počtu druhov bol na lokalite s nevyčistenou kalamitou a v nepoškodenom lese. Najvyššia úroveň dynamickej rovnováhy spoločenstiev bystruškovitých bola zaznamenaná na lokalite nepoškodeného lesa. Štruktúra spoločenstiev na menej poškodených lokalitách sa po vyznení účinkov suchej epizódy postupne vracala do východnej podoby. Najhoršie podmienky pre obnovu štruktúry spoločenstiev boli zaznamenané na lokalite zhorenísk. Riziko sucha sa stupňuje s úrovňou poškodenia lokality.

KANKA, Róbert, Peter BARANČOK a Ján KRAJČÍ. Výskum diverzity vyšších rastlín v alpínskom pásme Tatier ako platforma na monitorovanie klimatických zmien. *Životné prostredie: revue pre teóriu a tvorbu životného prostredia*. Bratislava: Ústav krajinej ekológie SAV, 2011, 45(2), 89-92. ISSN 0044-4863.

K najvýznamnejším platformám, ktoré slúžia na sledovanie globálnych klimatických zmien patrí sieť monitorovacích plôch GLORIA (Global Observation Research Initiative in Alpine Environments) - Európsky rozmer globálnej observačno-výskumnej iniciatívy v alpskom prostredí, ktorej cieľom je založiť dlhodobú pozorovaciu sieť slúžiacu pre porovnávací výskum vplyvov klimatických zmien na hroskú biotu a ekosystémy. Kvalitu metodiky GLORIA dokumentuje každoročný nárast monitorovacích plôch a záujem ďalších krajín a výskumných inštitúcií o členstvo v konzorciu.