

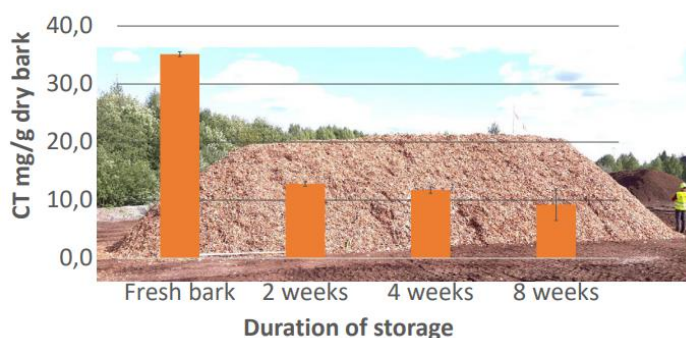


Strata vysokohodnotných chemických látok v dodávateľskom reťazci lesnej biomasy

Extrakty z dreva predstavujú atraktívny zdroj vysokohodnotných chemických látok. Extrakty tvoria veľkú a rozmanitú skupinu zlúčenín, ktoré majú všestranné bioaktívne vlastnosti. Poskytujú potenciálne funkcie pre biologicky aktívne kozmetické zložky alebo liečivá a mnohé ďalšie produkty s pridanou hodnotou, napríklad bioplasty, nátery, výživové doplnky, biopolyméry, peny/emulzie a platformové a špeciálne chemické látky.

Vedľajšie toky z lesného hospodárstva, ako je kôra, zvyšky po ťažbe dreva a drevo z pňov, sa v súčasnosti využívajú najmä na výrobu energie. Ich výrazne vysoký obsah extraktov a atraktívne chemické zloženie však poskytujú možnosti extrakcie cenných zlúčenín pred spaľovaním podľa princípu kaskádového využitia biomasy.

Skladovanie vstupných surovín zohráva významnú úlohu pri zabezpečovaní stálych dodávok surovín. Priemysel bioraфинácie so zameraním na nové produkty založené na extrakčných látkach kladie nové požiadavky na dodávateľský reťazec surovín. Mnohé extrakty vhodné pre výroby s pridanou hodnotou sú nestále alebo chemicky nestabilné. Bezprostredne po výrube stromov sa obsah extraktov začne znižovať a ich zloženie sa začne meniť. Druh ťažby, preprava, skladovanie a systémy kontroly zásob dreva určujú povahu, rozsah a rýchlosť zmien vo vlastnostiach extraktov. Na procesy zodpovedné za straty extraktov majú vplyv podmienky prostredia, veľkosť častíc a čas skladovania. V mnohých prípadoch dochádza k veľkým a rýchlym stratám extraktov, najmä v prípade nestálych zlúčenín, ako sú monoterpény a hydrofilné fenolové extrakty.



Obrázok 1 Zníženie obsahu kondenzovaných trieslovín (CT) počas skladovania kôry borovice lesnej na hromadách [1].



KLÚČOVÉ SLOVÁ

Les, biomasa, dodávateľský reťazec, extrakty, kôra, zvyšky po ťažbe, pne, bočné toky

KRAJINA

Fínsko

AUTORI

Hanna Brännström
Johanna Routa

VYHLÁSENIE

Toto praktické zhrnutie vyjadruje iba názor autora a projekt BRANCHES nezodpovedá za žiadne použitie informácií, ktoré sa v ňom nachádzajú.

WEB

www.branchesproject.eu

ĎALŠIE INFORMÁCIE

Obsah a zloženie extraktov v kôre smreka obyčajného a borovice lesnej sa počas 8 týždňov skladovania na hromadách výrazne zmenili. Obsah extraktov rozpustných v acetóne v kôre borovice lesnej sa počas 8 týždňov skladovania znížil o 44 % [1]. Po 2 týždňoch skladovania sa stratilo približne 60 % kondenzovaných trieslovín. Po 4 týždňoch skladovania sa podobne stratilo viac než 50 % kondenzovaných trieslovín a 67 % stilbénov zo smrekovej kôry [2]. Ak sa však kôra smreka obyčajného skladovala v neporušenom stave na gultine, rýchlosť a rozsah zmien sa znížili [3]. V zime tieto zmeny prebiehali pomalšie. Obsah extraktov v borovicových a smrekových pňoch sa počas skladovania na hromadách mierne znížil. V obsahu extraktov medzi vzorkami boli veľké rozdiely, zistené vplyvy skladovania preto mohli byť náhodné [4]. Došlo však k zmenám v chemickom zložení extraktov. Obsah extraktov v reťazových zvyškoch borovice (t. j. zmiešané zvyšky dreva, kôry a ihličia) sa počas prvých štyroch týždňov skladovania znížil približne o polovicu. Na minimalizáciu strát extraktov je nevyhnutné efektívne riadenie dodávateľského reťazca [5]. Čas skladovania by mal byť čo najkratší, a ak je to možné, malo by sa uprednostňovať skladovanie pri nízkych teplotách, najmä pod 0 stupňov Celzia. Biomasu sa odporúča chrániť aj pred UV žiarením (priamym slnečným svetlom) a obmedziť vetranie (t. j. prístup kyslíka). Na zachovanie hydrofilných zlúčenín by sa malo zabrániť kontaktu s vodou. Odkôňovanie a štiepkovanie materiálu na menšiu veľkosť častí by sa malo vykonávať bezprostredne pred ďalším spracovaním, aby sa zabránilo zrýchleným stratám extraktov.

Referencie:

1. Routa, J., Brännström, H., Hellström, J., & Laitila, J. (2021). Influence of storage on the physical and chemical properties of Scots pine bark. *BioEnergy Research*, 14, 575 – 587.
2. Halmemies, E. S., Alén, R., Hellström, J., Läspä, O., Nurmi, J., Hujala, M., & Brännström, H. E. (2022). Behaviour of Extractives in Norway Spruce (*Picea abies*) Bark during Pile Storage. *Molecules*, 27(4), 1186.
3. Jyske, T., Brännström, H., Sarjala, T., Hellström, J., Halmemies, E., Raitanen, J. E. a ďalší a Nurmi, J. (2020). Fate of antioxidative compounds within bark during storage: a case of Norway spruce logs. *Molecules*, 25(18), 4228.
4. Halmemies, E. S., Brännström, H. E., Karjalainen, M., Nurmi, J. a Alén, R. (2023). Availability of extractives from various Norway spruce (*Picea abies*) stumps assortments. *Journal of Wood Chemistry and Technology*, 43(1), 13 – 27.
5. Anerud, E., Krigstin, S., Routa, J., Brännström, H., Arshadi, M., Helmeeste, C. a ďalší a Egnell, G. (2020). Dry matter losses during biomass storage: measures to minimize feedstock degradation.

Koordinátorka: Johanna Routa – (Luke) johanna.routa@luke.fi, **Šírenie informácií:** itabia@mclink.it
www.branchesproject.eu

O projekte BRANCHES

BRANCHES je projekt H2020 „Coordination Support Action“, ktorý spája 12 partnerov z 5 rôznych krajín. Celkovým cieľom projektu BRANCHES je podporovať prenos poznatkov a inovácií vo vidieckych oblastiach (poľnohospodárstvo a lesníctvo), zvyšovať životaschopnosť a konkurencieschopnosť dodávateľských reťazcov biomasy a podporovať inovatívne technológie, riešenia v oblasti vidieckeho biohospodárstva a udržateľné poľnohospodárske a lesné hospodárstvo.



Tento projekt bol financovaný z programu Európskej únie pre výskum a inovácie Horizont 2020 na základe grantovej dohody č. 101000375.

THE PARTNERSHIP

