

# Die groeipotensiaal van *Hibiscus cannabinus* op steenkooloorskot in Suid-Afrika

CWEC (Bianca) Boshoff, JM Berner

Eenheid van Omgewingswetenskappe en -Bestuur, Noordwes-Universiteit, Suid-Afrika

**Korresponderende outeur:** Bianca Boshoff **E-pos:** [biancaboshoff0005@gmail.com](mailto:biancaboshoff0005@gmail.com)

**The cultivation potential of *Hibiscus cannabinus* on coal tailings in South Africa:** Coal tailings are an expanding problem in South Africa that creates the need for alternative rehabilitation methods. Kenaf is a fiber crop that shows potential to be cultivated on coal tailings to solve this problem. The results showed that the plants grew equally well in both control environments and coal tailings.

Steenkooloorskot is 'n algemene resultaat van die steenkoolmynbou-industrie in Suid-Afrika wat jaarliks uitbrei. Tans beskik Suid-Afrika oor meer as 1 biljoen ton geakkumuleerde steenkooloorskot (spesifiek fyn steenkool). Addisioneel, neem dit jaarliks toe met meer as 60 miljoen ton. Hierdie toename veroorsaak 'n probleem vir toekomstige mynrehabilitasie (Daniels et al., 1996). Dus is alternatiewe strategieë vir rehabilitasie noodsaaklik, wat ook die nodigheid vir werkskepping in ag neem.

Hierdie studie fokus op 'n alternatiewe moontlikheid om hierdie kwessie op te los, spesifiek deur die verbouing van industriële gewasse. Kenaf (*Hibiscus cannabinus*) is 'n industriële gewas met 'n hoë veselinhoud in die stingels en blare (Yu-xi, et al., 2013). Alhoewel kenaf talle ander gebruike het soos medisinale middels, skoonheidsmiddels en voedsel, is hierdie gewas hoofsaaklik bekend vir die gebruik daarvan in veselindustriële. Dit sluit in die vervaardiging van tou, tekstielmateriale, boumateriale, karton- en papierprodukte (Yu-xi et al., 2013). As 'n gewas is kenaf redelik aanpasbaar by verskillende grondtipes. Spesifiek is hierdie gewas nie sensitief vir grond met 'n lae pH nie, wat die geval is vir steenkoolmyne as gevolg van die hoë sulfaat- en swaar metaalinhoud van steenkooloorskot (Kidd & Proctor, 2001). Kenaf het dus hoë industriële waarde en die potensiaal om in steenkooloorskot te groei.

Die doel van hierdie studie was om te bepaal of *Hibiscus cannabinus* moontlik op steenkooloorskot in Suid-Afrika verbou kan word. Verder was die doel ook om die verbouingspotensiaal van kenaf te bepaal deur te fokus op die fisiologiese reaksie van die gewas op die steenkooloorskot. Die rede hiervoor was om vas te stel of kenaf 'n aanvaarbare gesondheid- en fotosintese-effektiwiteit in die oorskot behou.

Om bogenoemde doel te bereik, was steenkooloorskotmonsters van twee verskillende terreine naby Witbank vir die eksperiment gebruik. Kenaf was geplant en gegroei in vyf verskillende grondbehandelings in die kweekhuis by Noordwes-Universiteit, Potchefstroom. Die eksperiment was gebaseer op 'n kontrole groep bestaande uit gewone rooigrond, twee rou steenkooloorskotmonsters en twee mengsels van die kontrole en oorskot in 'n 1:2-verhouding. Oor 'n tydperk van agt weke was weeklikse fisiologiese lesings geneem om belangrike data te versamel wat die welstand van die plant definieer. Hierdie lesings het chlorofil a-fluoresensie, gemoduleerde 820 nm weerkaatsing en chlorofilinehoud ingesluit. Verder was grond- en plantanalise gedoen om te bepaal of kenaf die potensiaal het om enige swaarmetale of seldsame aardelemente uit die verskillende grondtipes te absorbeer.

Na deeglike ondersoek het die resultate getoon dat daar geen merkwaardige verskille in die plantgroei en fisiologie tussen die verskillende behandlings was nie. Dit dui daarop dat kenaf die potensiaal het om op steenkooloorskot te groei en steeds 'n aanvaarbare gesondheid te behou. Verder het die grond- en plantanalise getoon dat kenaf seldsame aardelemente en swaarmetale opneem en in die verskillende dele (wortels, stingels en blare) van die plant berg. Die hoogste konsentrasies was wel hoofsaaklik in die wortels teenwoordig. Kenaf toon dus die potensiaal om gegroei en gebruik te word in die rehabilitasie van steenkoolmyne in Suid-Afrika.

## Bibliografie

- Daniels, W.L., Stewart, B., Zipper, C.E., 1996, Reclamation of coal refuse disposal areas, Reclamation Guidelines for Surface-Mined Land, Publication Number 460-131 Virginia Tec. Available from: [https://www.pubs.ext.vt.edu/content/dam/pubs\\_ext\\_vt\\_edu/460/460-131/CSES-215.pdf](https://www.pubs.ext.vt.edu/content/dam/pubs_ext_vt_edu/460/460-131/CSES-215.pdf). Accessed 1 January 2026.
- Kidd, P.S., Proctor, J., 2001, Why plants grow poorly on very acid soil: are ecologists missing the obvious? *Journal of Experimental Botany* 52(357), 791-799. <https://doi.org/10.1093/jexbot/52.357.791>.
- Yu-xi, Y. et al., 2013, Using kenaf (*Hibiscus cannabinus*) to reclaim multi-metal contaminated acidic soil, *Chinese Journal of Applied Ecology* 24(3), 832-838.

**Nota:** 'n Seleksie van referaatopsommings: Studentesimposium in die Natuurwetenskappe, 30-31 Oktober 2024, Universiteit van die Vrystaat. Reëlingskomitee: Prof Rudi Pretorius (Departement Geografie, Universiteit van Suid-Afrika); Dr Hertzog Bisset (Suid-Afrikaanse Kernenergie-korporasie); Dr Ernie Langner (Departement Chemie, Universiteit van die Vrystaat); Dr Wynand Nel (Departement Rekenaarwetenskap en Informatika, Universiteit van die Vrystaat) en Prof Liesl van As (Departement Dierkunde en Entomologie, Universiteit van die Vrystaat).