

VÚA Michalovce - aktivity projektu

Číslo a názov aktivít:

aktivita 5. Určenie produkčných parametrov pestovateľských technológií energetických rastlín pre tvorbu fytomasy

aktivita 6. Úprava foriem biomasy na alternatívne spáliteľné produkty, určenie ich termických vlastností

aktivita 7. Bilancia technológie pestovania testovaných energetických plodín z pohľadu produkcie fytomasy a jej energetickej a ekonomickej efektívnosti

Názov špecifického cieľa projektu

- 3. Determinácia agrotechnických faktorov pestovateľských technológií vhodných energetických plodín určených na spaľovanie.
- 4. Úprava fytomasy na spáliteľné produkty, určenie ich termických vlastností.
- 5. Energetická a ekonomická bilancia pestovateľskej technológie v komparácii s použitím fosílnych palív.

Aktivita 5. Určenie produkčných parametrov pestovateľských technológií energetických rastlín pre tvorbu fyto-masy

Metodológia aktivity

Maloparcelkový poľný pokus so štyrmi druhmi spáliteľných energetických rastlín (=energetických rastlín určených na spaľovanie) – ozdobnicou čínskou (*Miscanthus sinensis* Anderss.), trsteníkom obyčajným (*Arundo donax* L.), kultivovaným hybridom ciroku cukrového a sudánskej trávy cv. *Nutri Honey*), konope siate (*Cannabis sativa* L.).

Hodnotenie:

vplyv podmienok stanovišťa (klíma, počasie, pôda), fenologické fázy rastu a vývoja a morfometrické znaky pestovaných rastlín vo vzťahu k podmienenosti produkcie biomasy; produkčné prvky úrodnosti (počet rastlín na jednotke plochy, počet odnoží, priemer odnožovacieho kruhu, výška rastlín, hmotnosť rastliny v zberovom stave, hmotnosť rastliny v sušine, poškodenie rastlín škodlivými činiteľmi, asimilačná výkonnosť rastlín); technológia zberu produkcie; určí sa kvantita úrody z jednotky plochy.

Spôsob pestovania rastlín:

trsteník a ozdobnica – neskorá jarná výsadba, **medzidruhový hybrid ciroku cukrového a sudánskej trávy** – neskorý jarný výsev,

spon: trsteník a ozdobnica – 100 cm x 100 cm, medzidruhový hybrid – medziriadková vzdialenosť – 14,5 cm,

pokusná výmera: každý pokusný rastlinný druh 400 m². Výber úrovni faktoru hnojenia je koncipovaný pre parametrizáciu produkčného efektu a sprievodných procesov a následne aj kvalitatívnych parametrov produkcie.

Variantnosť hnojenia energetických plodín (varianty V1 – V3):

V1: 60 kg.ha⁻¹ N: jednorázovo vo forme NPK 15-15-15 (400kg NPK: 60 kg N, 26 kg P, 50 kg K)

V2: 120 kg.ha⁻¹ N: delená aplikácia

1. dávka 60 kg N vo forme NPK 15-15-15 (400 kg NPK: 60 kg N, 26 kg P, 50 kg K), 2. dávka 60 kg N vo forme jednozložkového hnojiva LAV

V3: 180 kg.ha⁻¹ N: delená aplikácia

1. dávka 60 kg N vo forme NPK 15-15-15 (400 kg NPK: 60 kg N, 26 kg P, 50 kg K),
2. dávka 60 kg N vo forme jednozložkového hnojiva LAV,
3. dávka 60 kg N vo forme jednozložkového hnojiva LAV

Špecifikácia termínov hnojenia podľa variantov:

cv. Nutri Honey a konope siate (1. až 3. rok pestovania)

V1: aplikácia pred sejbou

V2: 1.dávka aplikácia pred sejbou, 2. dávka aplikácia počas vegetácie

V3: 1.dávka aplikácia pred sejbou, 2. a 3. dávka aplikácia počas vegetácie ozdobnica čínska, trsteník obyčajný (2. a 3. rok pestovania)

ozdobnica čínska a trsteník obyčajný (2. a 3. rok pestovania)

V1: aplikácia skoro na jar – prvá jarná dávka

V2: 1. aplikácia skoro na jar – prvá jarná dávka, 2. dávka aplikácia počas vegetácie

V3: 1. aplikácia skoro na jar – prvá jarná dávka, 2. a 3. dávka aplikácia počas vegetácie

Pri pestovaní ozdobnice čínskej a trsteníka obyčajného v prvom roku pestovania, v roku zakladania porastov, sa aplikuje jednorázovo pri príprave pôdy pred výsadbou 400 kg.ha⁻¹ NPK 15-15-15, čo v čistých živinách predstavuje 60 kg N, 26 kg P a 50 kg K.

Výstupy (výsledky) aktivity

Hlavným výstupom bude:

- a) kvantifikácia úrody nadzemnej biomasy skúmaných spáliteľných energetických rastlín v závislosti od variantnosti hnojenia,***
- b) determinácia synergického vplyvu všetkých uplatnených agrotechnických faktorov na výšku úrody nadzemnej biomasy skúmaných spáliteľných energetických rastlín,***
- c) technológia pestovania predmetných spáliteľných energetických rastlín s parametrizáciou agrotechnických faktorov odporúčateľná pre využitie v praxi.***

Plánované náklady na realizáciu aktivity: 45 000 EUR

Zodpovednosť za implementáciu aktivity

Za implementáciu aktivity č. 5 je zodpovedný pracovník VÚA Ing. Pavol PORVAZ, PhD.

Aktivita 6. Úprava foriem biomasy na alternatívne spáliteľné produkty, určenie ich termických vlastností

Metodológia aktivity

Prvá fáza

Technologické problémy vznikajúce pri jednotlivých plodinách v poľných podmienkach.

Druhá fáza

Štandardizovanými analytickými postupmi sa určia v akreditovanom laboratóriu vo vzorkách spáliteľných foriem biomasy pestovaných energetických rastlín (drvine, balíkoch, briketách, peletách) kalorimetricky

základné termické vlastnosti: spalné teplo [MJ.kg^{-1}],
výhrevnosť pri pôvodnej sušine produktu [MJ.kg^{-1}]
výhrevnosť pri absolútnej sušine produktu [MJ.kg^{-1}].

Gravimetricky sa určí obsah vody analytickej, obsah vody celkovej a obsah popola (všetko v %).

Z prvkových obsahov sa určí (v %) obsah uhlíka, vodíka, dusíka (elementárnou analýzou), obsah síry (gravimetricky) a obsah kremíka (atómovou emisnou spektrometriou s indukčne viazanou plazmou).

Tretia fáza

Vyhodnotenie technológií pestovania z pohľadu základných termických vlastností v porovnaní s obsahmi v používaných fosílnych palivách.

Výstupy (výsledky) aktivity

Výstupom riešenia bude:

- a) charakteristika základných termických vlastností získaných spáliteľných foriem biomasy energetických rastlín (drviny, balíkov, brikiet, peliet),**
- b) charakteristika základného látkového zloženia získaných spáliteľných foriem biomasy energetických rastlín (drviny, balíkov, brikiet, peliet).**

Očakávaný dosah aktivity

Strategický dosah aktivity po jej realizácii:

- 1)** Realizovanie aktivity posilní existujúci základ pre generovanie poznatkov charakteru aplikovaného výskumu s ich smerovaním do poznania podmienenosti tvorby produkcie vytypovaných pokusných energetických rastlín, čo bude mať nielen odborný, ale aj praktický prínos.
- 2)** Očakávaný dosah aktivity predpokladáme nadregionálny, nakoľko v rámci Slovenska sa má zvýšiť podiel obnoviteľných zdrojov energie na spotrebe primárnych energetických zdrojov z doterajších 4,2 % aspoň na 6 %, čo je priemer EÚ, a v budúcnosti aj na viac. Slovensko má dostatočný potenciál na splnenie tejto požiadavky.

Plánované náklady na realizáciu aktivity: 20 000 EUR

Zodpovednosť za implementáciu aktivity

Za implementáciu aktivity č. 6 je zodpovedný pracovník VÚA Ing. Andrej HNÁT.

Aktivita 7. Bilancia technológie pestovania testovaných energetických plodín z pohľadu produkcie fytomasy a jej energetickej a ekonomickej efektívnosti

Metodológia aktivity

V súvislosti s produkčnou, energetickou a ekonomickou bilanciou pestovateľského systému energetických spalných rastlín sa využije metodika vypracovaná Porvazom et al. (2008). Riešenie aktivity č. 7 bude postupovať v zmysle známych metodík pre poľné plodiny, ktoré publikovali Preininger (1987) a Čislák (1990).

Energetická bilancia sa bude hodnotiť z hľadiska vstupov dodatkovej energie do produkčného procesu (energia ľudskej práce, pohonné hmoty, energia v strojoch, energia chemických prostriedkov, energia sadiva) a výstupov energie vo forme energie hospodárskej úrody.

Pri ekonomickej bilancii sa zanalyzujú základné ekonomické ukazovatele (ročné náklady, celkové náklady, výnosy, zisk/strata) a stanoví sa návratnosť investície pri založení a ďalšom využívaní porastu energetických rastlín ako spáliteľné produkty.

Porovnanie tepelných vlastností palív vyrobených na báze fytomasy s tradičnými fosílnymi palivami sa bude realizovať využitím metód matematickej štatistiky a známych štatistických modelov.

Výstupy (výsledky) aktivity

Výstupom riešenia bude:

- a) energetická bilancia produkčného procesu a získaných foriem biomasy energetických rastlín (drviny, balíkov, brikiet, peliet),***
- b) ekonomická bilancia produkčného procesu a získaných foriem biomasy energetických rastlín (drviny, balíkov, brikiet, peliet).***

Očakávaný dosah aktivity

Výsledky aktivity č. 7 budú mať význam pre poľnohospodársku prax, predovšetkým ako alternatíva k produkčným funkciám pôdy najmä v znevýhodnených lokalitách (oblasti so zvýšenými emisiami, horšia bonita pôdy).

Plánované náklady na realizáciu aktivity: 45 000 EUR

Zodpovednosť za implementáciu aktivity

Za implementáciu aktivity č. 5 je zodpovedný pracovník VÚA RNDr. Danko Kotorová, PhD.

Ďakujem za pozornosť.