

Vplyv minerálnej výživy a humínových kyselín na úrodu a kvalitu ostropestreca mariánskeho

Ostropestrec mariánsky *Silybum marianum* (L.) Gaertn. je najviac pestovanou liečivou rastlinou na Slovensku, čo platí už takmer dve desaťročia. Tradičné uplatnenie semien/nažiek tejto plodiny je spojené hlavne s využitím liečivých účinkov zložiek silimarínového komplexu najmä na regeneráciu pečene, avšak potenciál úrody fytomasy a jej chemické zloženie naznačujú možnosti oveľa širšieho využitia. Celosvetovo sa preto preveruje vhodnosť ostropestreca pre ďalšie formy využitia, tak úrody semien ako aj nadzemnej fytomasy, kým staršie záznamy dokladujú využitie najmä koreňov. To celé perspektívu pestovania ostropestreca naďalej iba zvyšuje, pričom sa upresňujú aj požiadavky pre šľachtiteľské ciele a zároveň sa tiež zvyšuje potreba profesionálneho zvládnutia samotnej agromómie.

(Dokončenie z minulého čísla)

Kvalita nadzemnej fytomasy a energetické parametre

Ostropestrec poskytuje vhodnú nadzemnú fytomasu pre rôzne energetické využitia, v chladnejších a vlhkých podhorských podmienkach severného Slovenska však nie je vždy uspokojivá výška úrody nadzemnej fytomasy. Navyše je potrebné zobrať do úvahy aj zberové straty, ktoré sa môžu pohybovať na úrovni 20 až 30 percent, aj viac. V podmienkach južného Slovenska, v oblastiach s teplejšími nížinami, je potenciál úrody nadzemnej fytomasy ostropestreca vyšší – najmä z dôvodu skoršieho nástupu jari a možnosti skoršieho výsevu. Výhodou je tiež vyšší príkon slnečného žiarenia v južnejších oblastiach, kým v severnejších oblastiach je výhodou dostatok vlhky. Samotný výsev porastu bol, z dôvodu oneskoreného nástupu jari, posunutý o dva týždne v porovnaní s optimálnym termínom výsevu pre danú oblasť.

Sledované chemické vlastnosti pôdy, stav pred založením pokusu je uvedená v tab. 1, stav po ukončení pokusu je uvedený v tab. 9. Pôda na parcele, sa pred založením pokusu vyznačovala nízkym obsahom P a K, ako aj nízkym obsahom humusu. Použitím minerálnych živín na variante NPK bol vplyv nízkeho obsahu živín PK v pôde na rast a úrodu ostropestreca čiastočne eliminovaný (pri fosfore dostatočne, pri draslíku nedostatočne), kým pri variantoch HUMAC Agro a v neošetrenej kontrole žiadna dávka priemyselných živín použitá nebola



Korene ostropestreca podľa ošetrenia: NPK (vľavo hore), HUMAC Agro (vľavo dole), neošetrená kontrola (vpravo).

vhodnú fytomasu v uspokojivej kvalite pre energetické využitia.

Celosvetovo, kvalitatívne analýzy zloženia fytomasy ostropestreca na energetické účely poukazujú na fakt, že obsah extrakčných látok, popola, lignínu a celulózy je porovnateľný s inými bylinnými energetickými plodinami, ktoré pri týchto znakoch vykazujú iba obmedzenú variabilitu. Dôležitým je tiež poznatok, že pri ostropestreci frakciu *hemicalulózy* tvoria iba *xylány* a jej obsah sa preto javí priemerne nižší v porovnaní s fytomasou iných bylín.

Priebeh počasia, pôdne parametre

Porast ostropestreca bol vysiaty v druhej polovici mája a zberaný koncom augusta. Z hľadiska priebehu poveternostných podmienok sa vegetačné obdobie na danej lokalite vyznačovalo dostatkom až nadbytkom zrážok s úhrnom 379,4 mm a priemernou dennou teplotou 15,4 °C. Porast nedostatkom vlhky netrpel, v máji bol vystavený nadbytku vlhky. Samotný výsev porastu bol, z dôvodu oneskoreného nástupu jari, posunutý o dva týždne v porovnaní s optimálnym termínom výsevu pre danú oblasť.

Sledované chemické vlastnosti pôdy, stav pred založením pokusu je uvedená v tab. 1, stav po ukončení pokusu je uvedený v tab. 9. Pôda na parcele, sa pred založením pokusu vyznačovala nízkym obsahom P a K, ako aj nízkym obsahom humusu. Použitím minerálnych živín na variante NPK bol vplyv nízkeho obsahu živín PK v pôde na rast a úrodu ostropestreca čiastočne eliminovaný (pri fosfore dostatočne, pri draslíku nedostatočne), kým pri variantoch HUMAC Agro a v neošetrenej kontrole žiadna dávka priemyselných živín použitá nebola

a rast a úroda ostropestreca boli obmedzené rôzne.

V porovnaní so stavom pred výsevom, vyšší obsah P a K v pôde po ukončení pokusu na každom variante ošetrenia je možné spojiť hlavne s termínom odberu. Ide o efekt vyššej mineralizácie živín v teplom auguste (odber po) v porovnaní s chladným aprílom (odber pred). V podstatne menšej miere tento rozdiel predpokladáme aj dôsledkom sprístupňovania živín činnosťou koreňových výlučkov ostropestreca. Celkovo pre hlavné živiny P a K sa ukazuje odlišný výsledný efekt. Pri takto rozsiahlom poloprevádzkovom pokuse, v určitej miere môže ísť tiež o plošnú heterogenitu parcely, čo však skôr spájame s diferencovaným obsahom humusu podľa variantov,

Ostropestrec mariánsky poskytuje vhodnú nadzemnú fytomasu pre rôzne energetické využitia.

inercia kde je konečný stav (1,873 vs. 3,188 %) zrejme skreslený viac ako pri obsahu živín.

Intenzita fotosyntézy

Intenzita fotosyntézy ostropestreca, podľa sledovaných ošetrení bola výrazne diferencovaná, podobne pri sekvencii zmien teplôt ako aj pri sekvencii zmien intenzity fotosynteticky aktívneho žiarenia. Pri oboch sekvenciách bola najvyššia intenzita fotosyntézy pri neošetrenej kontrole (20,115, resp. 12,386 mmol.m⁻².s⁻¹), výrazne nižšia pri HUMAC Agro (16,386, resp. 9,653 mmol.m⁻².s⁻¹) a v najnižšia pri NPK (10,933, resp. 7,813 mmol.m⁻².s⁻¹). Z polynomickej trendovej línie teplotnej sekvencie tiež vyplýva, že intenzita fotosyntézy pri neošetrenej kontrole sa vyznačuje prudším poklesom dôsledkom zvyšovania teplôt, v porovnaní s oboma ošetrenými variantami.

Pri výkone fotosyntézy ide o parameter, ktorý sa meria a vzťahuje na jednotku listovej plochy. Zvýšenie úrody ostropestreca pri oboch ošetrených variantoch v porovnaní s neošetrenou kontrolou, je v silnej negatívnej korelácii s poklesom výkonu fotosyntézy, tzn. pri tvorbe úrody bola rozhodujúca veľkosť listovej plochy plodiny (na jednotku plochy pôdy). Minerálna výživa a použitie humínových preparátov do pôdy samotný fotosyntetický výkon listov znížili, avšak v širokom komplexe svojich pôsobení poskytujú príležitosť pre optimalizáciu rastu a úrodovitosti procesu ostropestreca, v ideálnom prípade sú použité v kombinácii.

Je zjavné, že zvýšenie úrody a kvality nažiek ostropestreca, za pomoci regulátorov

rastu rastlín v kombinácii s pôdnymi/listovými minerálnymi hnojivami, súvisia s reguláciou rastu a vývoja, pričom cieľom by malo byť predĺženie a vyrovnanie reprodukčného štádia pre zvýšenie úrody semien s vysokým obsahom *silymarínu*. Aj iné štúdie potvrdzujú, že ošetrenie ostropestreca listovými hnojivami a regulátormi rastu, podobne ako to v predkladanej práci dokumentujeme pre pôdne preparáty, má za následok zvýšenie úrody. Je však dôležité, aby pri fyto technických zásahoch podiel zrelých kvetenstiev ostával významným.

Podakovanie

Táto práca vznikla vďaka podpore v rámci (i) HORIZON 2020/FLAGSHIP projektu BIOSKOH ID:709557 BBI-IA-FLAG Innovation Stepping Stones for a novel European Second Generation BioEconomy a (ii) Operačného programu Integrovaná infraštruktúra pre projekt: Podpora výskumu, vývoja a inovácií medzinárodných projektov NPPC schválených v programe H2020 č. 313011W956, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Ing. ŠTEFAN TÓTH, PhD.¹

Ing. GEJZA SZANYI²

Ing. PETER VANČO³

Ing. JAN SCHUBERT⁴

Ing. PETER BUJŇÁK²

Ing. PAVOL PORVAZ, PhD.¹

Ing. BOŽENA ŠOLTÝSOVÁ, PhD.¹

RNDr. IGOR DANIELOVIČ, PhD.¹

¹ NPPC – VÚA Michalovce, ² HUMAC

Košice, ³ Agrokarpáty Plavnica,

⁴ MORAVOL Miroslavské Knínice

ALIBERON® 0,5 kg + DELFIN® 12 l

- nové spojenie účinných látok
- Aliberon proti výdrvu repky, Delfin proti dvokl. burinám dávkovanie 0,01 kg.ha⁻¹ Aliberonu + 0,24 l.ha⁻¹ Delfinu
- balíček na 50 ha
- vynikajúca cena hektárového ošetrenia

MERTIL® 15 l + DELFIN® 7 l

- naša odp. cena ošetrenia 34,46 eur/ha
- odporúčame dávku 0,3 l.ha⁻¹ Mertilu + 0,14 l.ha⁻¹ Delfinu
- balíček na 50 ha
- nepretržitá aplikácia už od sejby, aj počas vzchádzania porastu i postemergentne
- špičková účinnosť na všetky buriny vyskytujúce sa v porastoch ozimín

AGRO ALIANCE SK

Agro Alliance SK, s.r.o.

ČSLA 579/28
972 17 Kanianka
tel./fax: 046 540 0501
fax: 046 540 0051

Regionálni zástupcovia:

Ing. Miroslav Bohunický

Abrahámska 569/7
925 28 Pusté Úľany
mobil: 0918 491 743
m.bohunicky@agroalliance.sk

Ing. Ladislav Orságh

J. Fándlyho 24
919 43 Cífer
mobil: 0903 457 967
l.orsagh@agroalliance.sk

Ing. Andrea Hajduková

Vlachovo, Mlynská 12
048 01 Rožňava
mobil: 0905 526 442
a.hajdukova@agroalliance.sk

VYUŽITE ZVÝHODNENÉ CENY NAŠICH BALÍČKOV DO OBIĽNÍ