

INSTYTUT OGRODNICTWA
96-100 Skierniewice, ul. Konstytucji 3 Maja 1/3
NIP: 8361848508; Regon: 101023342
KRS: 0000375603
Zakład Agrotechniki Roślin Sadowniczych
Pracownia Uprawy i Nawożenia Roślin Sadowniczych
96-100 Skierniewice, ul. Pomologiczna 18

Sprawozdanie

z badań nad wpływem oprysków stymulatorem wzrostu *GumSil-*

D na wzrost i plonowanie borówki wysokiej oraz na jakość

owoców

Dr hab. Paweł Wójcik, Prof. nadzw.
Pracownia Uprawy i Nawożenia Roślin Sadowniczych
Zakład Agrotechniki Roślin Sadowniczych
Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach

Wójcik

Badania sfinansowane przez przedsiębiorstwo „RES” Sp. z o.o., ul. Krowoderska 5,
31-141 Kraków

Skierniewice, 20 październik 2016 r.

Cel badań:

Ocena wpływu oprysków stymulatorem wzrostu pn. *GumSil-D* na wigor i plonowanie borówki wysokiej oraz na jakość owoców

Materiały i Metody***Lokalizacja, materiał roślinny oraz warunki wzrostu***

Doświadczenie przeprowadzono w 2016 roku w Pomologicznym Sadzie Doświadczalnym w Skierniewicach. Obiektem doświadczalnym były 13-letnia borówka wysoka odmiany 'Bluecrop', która w 2013 roku została zcięta na wysokość około 10 cm nad powierzchnią gleby. Rośliny rosły w systemie jednorzędowym, w rozstawie 3 x 0,5 m (6666 roślin na ha), na glebie płowej o składzie mechanicznym piasku gliniastego lekkiego w warstwie ornej i niskiej zawartości materii organicznej (1,2%). Odczyn gleby oraz zawartość przyswajalnego fosforu (P), potasu (K) i magnezu (Mg) były na optymalnym poziomie (pH 4,3; 56 mg P, 116 mg K oraz 52 mg Mg kg⁻¹ gleby) według obowiązujących liczb granicznych opracowanych przez Sadowskiego i innych (1990). Rośliny były deszczowane w okresie niedoboru wody w glebie. Ochronę roślin wykonano zgodnie z zaleceniami dla plantacji towarowych. Rośliny nawożono wczesną wiosną azotem (N) w postaci siarczanu amonu, w dawce 60 kg N na ha.

Kombinacje:

1. Opryskiwanie roślin stymulatorem wzrostu *GumSil-D* 2 tygodnie przed kwitnieniem, na początku kwitnienia, w czasie opadania płatków kwiatowych oraz 2 tygodnie po zakończeniu kwitnienia. W każdym oprysku, dawka preparatu *GumSil-D* wynosiła 2,5 l ha⁻¹.
2. Kontrola - rośliny opryskiwane wodą w tych samych terminach co w kombinacji 1.

Zabiegi opryskowe wykonano motorowym opryskiwaczem plecakowym w godzinach rannych, zużywając około 700 L cieczy na ha.

Doświadczenie założono w układzie bloków losowych w 4 powtórzeniach. Na każdym poletku (powtórzeniu) znajdowało się 10 roślin.

Pomiary i obserwacje

1. Intensywność wzrostu roślin określona została na podstawie sumy długości jednorocznych pędów, mierzonej w połowie czerwca, połowie lipca, połowie sierpnia i połowie września.
2. Intensywność zielonej barwy liścia mierzone była w tych samych terminach co wzrost roślin, używając w tym celu chlorofilometru SPAD-502. Pomiary były wykonywane na liściach z jednorocznych pędów, z środkowej części pędów, na obrzeżach krzewu. Na każdym poletku wykonano 60 pomiarów.
3. Zawartość makroskładników w liściach oznaczono bezpośrednio po zbiorze owoców. Liście pobierano z jednorocznych przyrostów. Próbkę liści suszono w temperaturze 70 °C. Po ich zmieleniu w młynku agatowym, próbki spalano "na mokro" w stężonym kwasie azotowym, z użyciem pieca mikrofalowego (model MLS 1200, Milistone, Inc., Monroe, CT, USA). Zawartość składników oznaczono za pomocą spektrofotometru indukcji plazmowej (Thermo Jarrell Ash, Franklin, MA, USA).
4. Plon ogólny. Owoce zbierano sześciokrotnie (15.07, 20.07, 25.07, 29.07, 3.08, 10.08) ze wszystkich roślin z poletka.
5. Średnia masa owocu została obliczona w tych samych terminach co plon ogólny, na podstawie próbki zawierającej 300 owoców, pobranych losowo z plonu.

Analiza statystyczna

Wszystkie dane poddane były analizie wariancji. Do oceny różnic między średnimi użyto testu t-Duncana przy poziomie istotności $P = 0,05$.

Wyniki i Dyskusja

Rośliny nie wykazywały objawów chorób oraz uszkodzeń powodowanych przez szkodniki, co świadczy o właściwej ochronie roślin przed patogenami i szkodnikami.

Zarówno na roślinach kontrolnych, jak i opryskiwanych preparatem *GumSil-D* nie stwierdzono żadnych objawów uszkodzeń na liściach i owocach, co wskazuje, że dawki użytego preparatu właściwie dobrano do fazy wzrostu rośliny.

Wzrost roślin zależał od oprysków badanych preparatem oraz terminu pomiaru (tabela 1). Suma długości jednorocznych pędów w czerwcu nie różniła się od tej zanotowanej na poletkach kontrolnych. Jednakże w pozostałych terminach (lipcu, sierpniu i wrześniu) krzewy opryskiwane preparatem *GumSil-D* miały większą sumę długości pędów niż krzewy z poletek kontrolnych.

Intensywność zielonej barwy liści zależała od oprysków preparatem *GumSil-D* oraz terminu pomiaru (tabela 2). Z wyjątkiem czerwca, liście opryskiwane preparatem *GumSil-D* były bardziej zielone niż te z poletek kontrolnych. Biorąc pod uwagę fakt, że wzrost roślin korespondował z intensywnością zielonej barwy liści, można sugerować, że polepszenie wzrostu roślin, wynikające z oprysków preparatem *GumSil-D*, było spowodowane podwyższoną zawartością chlorofilu w liściach, a co za tym idzie wyższą aktywnością fotosyntetyczną.

Zawartości azotu, fosforu, potasu i magnezu w liściach krzewów z poletek kontrolnych mieściły się w zakresie optymalnym, biorąc pod uwagę liczby graniczne opracowane przez Eck'a (1988) dla borówki wysokiej. Opryski preparatem *GumSil-D* zwiększały zawartość

azotu w liściach (tabela 3). Zawartość pozostałych składników w liściach nie zależała od oprysków preparatem *GumSil-D* (tabela 3).

W porównaniu do kontroli, opryski preparatem *GumSil-D* zwiększały plon owoców niemalże we wszystkich terminach zbioru (z wyjątkiem ostatniego terminu zbioru) (tabela 4). Suma plonu owoców ze wszystkich terminów zbioru na poletkach, na których wykonywano opryski preparatem *GumSil-D* była istotnie większa od kombinacji kontrolnej. Sumaryczny plon z poletek traktowanych preparatem *GumSil-D* wzrósł o około 30 % w porównaniu do poletek kontrolnych.

Niezależnie od kombinacji, średnia masa owocu wykazywała trend do zmniejszania się wraz terminem zbioru (tabela 5). Niezależnie od tego faktu, opryski preparatem *GumSil-D* nie wpływały na wielkość owoców, co świadczy, że zwiększone plonowanie roślin, wynikające z oprysków preparatem *GumSil-D*, było spowodowane lepszym zawiązywaniem owoców.

WNIOSKI

1. Czterokrotne opryski stymulatorem wzrostu pn. *GumSil-D*, wykonane 2 tygodnie przed kwitnieniem, na początku kwitnienia, w czasie opadania płatków kwiatowych oraz 2 tygodnie po kwitnieniu, polepszały wzrost i plonowanie borówki wysokiej odmiany 'Bluecrop'.
2. Pozytywny wpływ oprysków stymulatorem *GumSil-D* na wzrost roślin wynikał prawdopodobnie ze zwiększenia zawartości chlorofilu w liściach.

3. Polepszenie plonowania roślin w wyniku oprysków stymulatorem **GumSil-D** wynikało z lepszego zawiązywania owoców.

Uwaga: próbka stymulatora wzrost pn **GumSil-D** została pobrana i dostarczona do powyższych badań przez próbkobiorcę z Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Lublinie (nr protokołu 4/4, z dnia 12.04.2016).

Opracował
Wójcik
Dr hab. Paweł Wójcik

KIEROWNIK PRACOWNI
UPRAWY I NAWOŻENIA ROŚLIN SADOWNICZYCH
ZAKŁAD AGROTECHNIKI ROŚLIN SADOWNICZYCH
INSTYTUT OGRODNICTWA

Dr hab. Paweł Wójcik, Prof. nadzw. IO

Tabela 1. Wpływ oprysków stymulatorem wzrostu *GumSil-D* na wigor krzewów borówki wysokiej odmiany 'Bluecrop'

Kombinacje	Suma długości jednorocznych pędów (m/roślinę)			
	Okres wegetacji			
	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień
Opryski <i>GumSil-D</i>	5,7a	9,7b	11,3b	12,1b
Kontrola	5,9a	7,5a	8,5a	9,1a

Wartości w kolumnie oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie według testu Duncana przy istotności $P = 0,05$.

Tabela 2. Wpływ oprysków stymulatorem wzrostu *GumSil-D* na intensywność zielonej barwy liści borówki wysokiej odmiany 'Bluecrop'

Kombinacje	Wartość odczytu aparatem SPAD-502*			
	Okres wegetacji			
	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień
Opryski <i>GumSil-D</i>	33,1a	35,5b	35,8b	35,8b
Kontrola	33,5a	34,0a	34,2a	34,2a

* Czym wartość odczytu jest większa, tym bardziej intensywna zielona barwa liści
Wartości w kolumnie oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie według testu Duncana przy istotności $P = 0,05$.

Tabela 3. Wpływ oprysków stymulatorem wzrostu *GumSil-D* na zawartość makroskładników w liściach borówki wysokiej odmiany 'Bluecrop'

Kombinacje	Zawartość składnika (%)			
	N	P	K	Mg
Opryski <i>GumSil-D</i>	2,25b	0,16a	0,41a	0,16a
Kontrola	1,85a	0,17a	0,40a	0,15a

Wartości w kolumnie oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie według testu Duncana przy istotności $P = 0,05$.

Tabela 4. Wpływ oprysków stymulatorem wzrostu *GumSil-D* na plonowanie borówki wysokiej odmiany 'Bluecrop'

Kombinacje	Zbiór (kg/roślinę)						Suma
	I	II	III	IV	V	VI	
Opryski <i>GumSil-D</i>	0,83b	1,85b	2,15b	1,33b	0,91b	0,35a	7,42b
Kontrola	0,61a	1,33a	1,71a	1,05a	0,63a	0,38a	5,71a

Wartości w kolumnie oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie według testu Duncana przy istotności $P = 0,05$.

Tabela 5. Wpływ oprysków stymulatorem wzrostu *GumSil-D* na średnią masę owocu (g) borówki wysokiej odmiany 'Bluecrop'

Kombinacje	Średnia masa owocu w poszczególnych terminach zbioru						Średnia
	I	II	III	IV	V	VI	
Opryski <i>GumSil-D</i>	1,95a	2,14a	1,91a	1,69a	1,75a	1,39a	1,80a
Kontrola	1,93a	2,08a	1,88a	1,68a	1,69a	1,38a	1,77a

Wartości w kolumnie oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie według testu Duncana przy istotności $P = 0,05$.