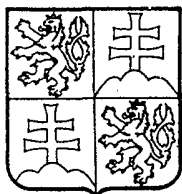


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATÍVNA
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

270 539

(21) PV 8564-88.Y
(22) Prihlásené 21 12 88

(40) Zverejnené 14 11 89
(45) Vydané 25 06 91

(11)

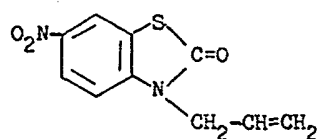
(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
C 07 D 277/68
A 01 N 43/78

(75) Autor vynálezu
SIDÓOVÁ EVA ing. CSc.,
BLANÁRIKOVÁ VÍŤAZOSLAVA RNDr.,
MITTERHAUSZEROVÁ ĽUDMILA ing. CSc.,
KRÁĽOVÁ KATARÍNA RNDr. CSc., BRATISLAVA

(54) 3-Alyl-6-nitro-2-benzotiazolinón a
spôsob jeho prípravy

(57) Doteraz neznámy 3-allyl-6-nitro-2-benzotiazolinón vzorca I sa získa reakciou 6-nitro-2-benzotiazolinónu v prítomnosti ekvivalentného množstva hydroxidu draselného a allylbromidom v zmesi vody a etanolu za refluxu. Zlúčenina v závislosti od koncentrácie inhibuje resp. stimuluje rast a syntézu chlorofylu zelených rias jednoklíčnych a dvojklíčnych rastlín a kalusových pletivových kultúr, u ktorých podporuje tvorbu rastlinných orgánov.

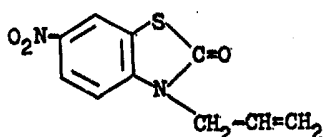


(I)

Predmetom vynálezu je 3-allyl-6-nitro-2-benzotiazolinón a spôsob jeho prípravy.

Doteraz boli známe 3-substituované deriváty 6-nitro-2-benzotiazolinónu ako regulátory rastu rastlín /D'Amico J.J., US pat. 4 282 029 (1981)/. Uvedené zlúčeniny obsahujú v polohe 3 substituent s dusíkatým heterocyklom. Ďalej sú známe 3-substituované deriváty 6-nitro-2-benzotiazolinónu ako herbicidy, tieto látky obsahujú v substituentu v polohe 3 amidoskupinu /D'Amico J.J., US pat. 4 185 990 (1980)/. Z jednoduchších derivátov sú známe 3-alkyl-6-nitro-2-benzotiazolinóny s nasýtenými alkylmi.

Teraz sme zistili, že doteraz neznáma zlúčenina vzorca



v závislosti od koncentrácie inhibuje rast a syntézu chlorofylu zelených rias, jednoklíčnych a dvojklíčnych rastlín a kalusových pletivových kultúr, ďalej že zlúčenina uvedeného vzorca v širokom rozmedzí koncentrácií $/10^{-5}$ až 10^{-15} mol.dm⁻³/ stimuluje rast a syntézu chlorofylu rastlín a kalusových pletivových kultúr a zároveň podporuje tvorbu rastlinných orgánov v kalusovej pletivovej kultúre analogicky ako kinetín.

Súčasne bol zistený spôsob prípravy uvedenej zlúčeniny reakciou 6-nitro-2-benzotiazolinónu /Sidóová, E., autorské osvedčenie č. 265 776/ v prítomnosti ekvivalentného množstva hydroxidu draselného a hmotnostne ekvivalentného alebo až 20 % nadbytku alylbromidu vo vodno-alkoholickom prostredí za refluxu po dobu 15 min až 3 h.

Zmes vody a ethanolu v pomere 1 : 2 je výhodná.

Následujúce príklady bližšie osvetľujú, ale nijako neobmedzujú prípravu a vlastnosti zlúčeniny podľa vynálezu.

Príklad 1

Príprava 3-allyl-6-nitro-2-benzotiazolinónu

6-nitro-2-benzotiazolinón (5,9 g, 0,030 mol) sa rozpustil v roztoku hydroxidu draselného (2 g, 0,030 mol) v zmesi vody (10 cm³) a ethanolu (20 cm³). K roztoku sa pridal alylbromid (4,0 g, 0,033 mol) a reakčná zmes sa refluxovala 2 hodiny. Surový produkt o t.t. 137 až 145 °C sa získal v množstve 5,7 g (80,5 %). Látka bola prekryštalizovaná z benzénu za použitia aktívneho uhlia, čistý produkt sa vytlačil z benzénového roztoku cyklohexánom. Získal sa vysoko čistý 3-allyl-6-nitro-2-benzotiazolinón o t.t. 147,5 až 148,5 °C v množstve 4,1 g (57,9 %). M.h. : 236,25

Pre C₁₀H₈N₂O₃S

vypočítané : C 50,84 %, H 3,41 %, N 11,86 %, S 13,57 %

zistené : C 50,99 %, H 3,32 %, N 12,00 %, S 13,83 %

Príklad 2

Účinok zlúčeniny podľa vynálezu na rast a obsah syntetizovaného chlorofylu rias *Chlorella vulgaris*

Riasy *Chlorella vulgaris* sa pestovali stacionárnou kultiváciou pri teplote 25 ± 1 °C pri svetelnom režime : 16 hodín svetlo, 8 hodín tma v kultivačnom médiu podľa /Šetlík, I., A.R. Algolog. Lab., Třeboň 1967 : 71-140, Třeboň (1968)/. Testovaná látka sa pridávala do kultivačného média v roztoku dimetylformamidu a ten istý objem rozpúšťadla sa pridával ku kontrolným vzorkám. Vzorky sa inokulovali presným objemom homogénnej

suspensie buniek rias. Po 7-dennej kultivácii sa v suspenzii buniek merala absorbcia pri 660 nm /úmerná hmotnosti buniek rias/ a obsah chlorofilu po extrakcii dimetylformamidom.

Zlúčenina podľa vynálezu pri vyšších koncentráciách $\approx 1.10^{-4} \text{ M}$ výrazne inhibuje rast a syntézu chlorofylu rias *Chlorella vulgaris* $44,0 \pm 2,3 \%$ oproti 100 % kontroly/ pri koncentráciách $1.10^{-5} - 1.10^{-13} \text{ M}$ pôsobí nepatrne stimulačne.

Vplyv zlúčenin podľa vynálezu na rast a obsah chlorofylu rias *Chlorella vulgaris*.

Koncentrácia mol/dm ³	% Kontroly $\pm \sigma$	
	Absorbancia pri 660 nm	Obsah chlorofylu
1.10^{-4}	$50,1 \pm 0,6$	$44,0 \pm 2,3$
1.10^{-5}	$105,2 \pm 12,3$	$107,1 \pm 20,5$
1.10^{-7}	$108,2 \pm 5,2$	$104,9 \pm 6,0$
1.10^{-9}	$99,9 \pm 9,1$	$106,2 \pm 8,5$
1.10^{-11}	$102,2 \pm 2,5$	$103,9 \pm 3,3$
1.10^{-3}	$99,4 \pm 7,1$	$104,4 \pm 11,3$

σ = odchylka od priemeru

Príklad 3

Test fytotoxicity zlúčeniny podľa vynálezu a jej vplyvu na nárast čerstvej hmoty ako aj obsahu syntetizovaného chlorofylu v nadzemnej časti kukurice *Zea mays* L./.

Fytotoxicita zlúčeniny podľa vynálezu sa hodnotila meraním prolungačného rastu koreňa a stonky /Murín, A., Koleková, A., Váchová, M. a Regula, Š., Biológia /Bratislava) 35, 937 (1980); Sekerka, V. a Sutoris, V., Poľnohospodárstvo 31, 872 (1985)/. Ako materiál bola použitá kukurica *Zea mays* L., odroda TO 560 A/, rok zberu 1986, dodaná Krajským semenárskym podnikom Trnava.

Semená kukurice napučiavali v roztokoch pri koncentrácii, uvedenej v tabuľke k príkladu 3, 24 hodín. Potom sa ukladali na navlhčený filtračný papier, zabalili do prederavených polyetylénových vrecúšok a nechali klíčiť v tme pri $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ /ČSN 46 0610/. Po 72 hodinách rastu sa merala dĺžka koreňov a nadzemnej časti. Ako kontrola bola použitá destilovaná voda. Výsledky sa štatisticky zhodnotili vypočítaním aritmetického priemeru, smerodajnej odchýlky a intervalu spoľahlivosti /I.S._{0,05}/ pre 95 %-nú pravdepodobnosť /Reisenauer, R., Metódy matematickej štatistiky a ich aplikácia v technike, SNTL Praha (1970), str. 207/.

Najvyššia použitá koncentrácia $1.10^{-4} \text{ mol.dm}^{-3}$ pôsobila inhibične na dĺžku koreňa, ktorého priemerná dĺžka dosahovala iba $24,75 \pm 1,50 \text{ mm}$, čo je 52,67 % kontroly. Dĺžka stonky bola iba mierne pod hodnotou kontroly $20,30 \pm 1,24 \text{ mm}$ oproti $22,03 \pm 0,31 \text{ mm}$ u kontroly, čo predstavuje 92,15 $\pm$ 5,63 % kontroly.

Všetky ostatné použité koncentrácie zlúčeniny podľa vynálezu pôsobili stimulačne a to vo väčšej miere na nadzemnú časť ako na korene. Najvyššia stimulácia bola zaznamenaná pri koncentrácii $1.10^{-13} \text{ mol.dm}^{-3}$, kde nameraná dĺžka koreňa $75,29 \pm 0,79 \text{ mm}$ predstavuje 160,23 $\pm$ 1,68 % kontroly. Dĺžka 48,92 $\pm$ 2,70 mm stonky oproti $22,03 \pm 0,31 \text{ mm}$ kontroly predstavuje 222,06 % kontroly.

Pri testovaní nárastu čerstvej hmoty, ako aj obsahu syntetizovaného chlorofylu

v nadzemnej časti kukurice sa kukuričné semená predkličovali za tmy vo váľcoch otočeného filtračného papiera navlhčeného destilovanou vodou po dobu 3 dní. Potom sa klíčence vložili do hydropónií obsahujúcich živný roztok podľa Hooglanda /Hoogland, D. R., Snyder, W. C., Hoogland's inorganic salt solution and A - Z supplement v Hewitt, E. J. /Ed/Sand and water culture methods used in the study of plant nutrition-Nutrition Commonwealth agric. Bur., Farnham Royal, str. 189 (1966)/ samotný resp. s prídavkom zlúčeniny podľa vynálezu v živnom roztoku a umiestnili sa do kultivačného boxu s režimom osvetlenia 14 hodín svetlo, 10 hodín tma. Vplyv zlúčeniny podľa vynálezu sa testoval pri koncentráciách 10^{-6} a 10^{-8} mol.dm⁻³, koncentrácia dimetylsulfoxidu v testovaných i kontrolných vzorkách bola 0,005 %. Po 6 dňoch kultivácie sa stanovila hmotnosť zelenej časti klíčencov a obsah chlorofylu.

Pri testovaných koncentráciách zlúčeniny podľa vynálezu sa zaznamenal stimulačný účinok ako na nárast čerstvej hmoty, tak aj na obsah syntetizovaného chlorofylu v nadzemnej časti kukurice.

Tabulka k príkladu 3

Vplyv zlúčeniny podľa vynálezu na prolungačný rast koreňov a stoniek Zea mays L. po 72 h. inkubácie v tme.

Koncentrácia mol.dm ⁻³	Dĺžka koreňa		Dĺžka stonky	
	mm $\pm$ I.S. _{0,05}	% $\pm$ I.S. _{0,05}	mm $\pm$ I.S. _{0,05}	% $\pm$ I.S. _{0,05}
0 /kontrola/	46,99 $\pm$ 3,49	100,00 $\pm$ 7,43	22,03 $\pm$ 0,31	100,00 $\pm$ 1,41
1 . 10^{-13}	75,29 $\pm$ 0,79	160,23 $\pm$ 1,68	48,92 $\pm$ 2,70	222,06 $\pm$ 12,26
1 . 10^{-9}	69,91 $\pm$ 0,63	148,78 $\pm$ 1,34	48,51 $\pm$ 2,98	220,20 $\pm$ 13,53
1 . 10^{-7}	60,18 $\pm$ 1,59	128,01 $\pm$ 3,38	46,51 $\pm$ 2,39	211,12 $\pm$ 10,85
1 . 10^{-5}	58,83 $\pm$ 2,34	125,20 $\pm$ 4,98	42,79 $\pm$ 3,08	194,24 $\pm$ 13,98
1 . 10^{-4}	24,75 $\pm$ 1,50	52,67 $\pm$ 3,19	20,30 $\pm$ 1,24	92,15 $\pm$ 5,63

I.S._{0,05} = interval spoľahlivosti pre 95 %-nú pravdepodobnosť.

Vplyv zlúčeniny podľa vynálezu na nárast čerstvej hmoty a obsah chlorofylu v nadzemnej časti kukurice.

Koncentrácia mol.dm ⁻³	Percentuálny nárast v porovnaní s kontrolou $\pm$ I.S. _{0,05}	
	hmotnosť zelenej časti klíčencov	obsah chlorofylu
0 /kontrola/	100,0 $\pm$ 7,95	100,0 $\pm$ 3,72
1 . 10^{-6}	127,6 $\pm$ 8,82	117,1 $\pm$ 0,66
1 . 10^{-8}	119,3 $\pm$ 6,32	121,5 $\pm$ 3,17

I.S._{0,05} = interval spoľahlivosti pre 95 %-nú pravdepodobnosť.

Príklad 4

Vplyv zlúčeniny podľa vynálezu na rast a obsah chlorofylu kalusovej pletivovej kultúry mrkvy /*Daucus carota* L./ za použitia kompletného živného média

Ako materiál bola použitá kalusová pletivová kultúra mrkvy /*Daucus carota* L./ izolovaná na Chemickom ústave Univerzity Komenského, ktorá bola kultivovaná na tekutom živnom médiu /Muraschige, T. a Skoog, F., *Physiol. Plant.* **15**, 473 (1962)/ za použitia papierového nosiča /Erdelský, K., *Acta Tac. Rer. Natur. Univ. Comenianae, Physiologia plantarum* **3**, 1 (1971)/ s prídavkom $0,1 \text{ mg dm}^{-3}$ kinetínu, $1,0 \text{ mg dm}^{-3}$ kyseliny 2,4-dichlórfenoxycetovej a 2 % sacharózy. K tomuto živnému médiu sa pridávala zlúčenina podľa vynálezu, ktorej výsledná koncentrácia je uvedená v tabuľke k príkladu 4. Kultivácia prebiehala pri osvetlení 7 000 luxov, fotoperióde 16 hodín, teplote $25^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$, s dobou subkultivácie 21 dní v troch pasážach. Výsledky sa štatisticky zhodnotili.

Zlúčenina podľa vynálezu v koncentrácii $1 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ vykazovala 60 %-nú inhibíciu rastu so súčasným zvýšením obsahu sušiny. Celkový obsah chlorofylu klesol o 27 %

Tabuľka k príkladu 4

Vplyv zlúčeniny podľa vynálezu na vlastnosti kalusovej pletivovej kultúry *Daucus carota* L. po 21 dňoch subkultivácie

Koncentrácia $\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$	% kontroly $\pm \text{I.S.}_{0,05}$				
	IR $\pm \text{I.S.}_{0,05}$	chl/suš. $\pm \text{I.S.}_{0,05}$	% sušiny $\pm \text{I.S.}_{0,05}$	IR	chl/suš.
0 /kontrola/	$1,43 \pm 0,04$	$0,2372 \pm 0,01$	$4,14 \pm 0,07$	$100,00 \pm 0,03$	$100,00 \pm 4,22$
1 . 10^{-13}	$3,60 \pm 0,04$	$0,8751 \pm 0,02$	$3,33 \pm 0,10$	$252,04 \pm 0,03$	$368,02 \pm 8,43$
1 . 10^{-7}	$2,60 \pm 0,02$	$0,7021 \pm 0,01$	$3,59 \pm 0,11$	$182,04 \pm 0,01$	$295,42 \pm 4,22$
1 . 10^{-4}	$0,86 \pm 0,04$	$0,1731 \pm 0,01$	$6,57 \pm 0,09$	$60,14 \pm 0,03$	$72,98 \pm 4,22$

IR - index rastu, chl/suš. - mg chlorofylu/100 g sušiny ; $\text{I.S.}_{0,05}$ = interval spoľahlivosti pre 95 %-nú pravdepodobnosť.

v priemere, pričom v prvej pasáži dosahoval ešte hodnoty kontroly a v ďalších postupne klesal.

Zlúčenina podľa vynálezu v koncentráciách $1 \cdot 10^{-7}$ a $1 \cdot 10^{-13} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ vysoko stimulovala index rastu ako aj obsah chlorofylu, ktorý dosahoval až trojnásobné množstvo. Vyššia stimulácia obsahu chlorofylu korešponduje s príkladom 3, kde bola zistená vyššia stimulácia rastu nadzemnej časti kukurice.

Príklad 5

Vplyv zlúčeniny podľa vynálezu na rast a obsah chlorofylu kalusovej pletivovej kultúry mrkvy /*Daucus carota* L./ v prípade jej použitia v kombinácii s kinetínom

Ako materiál bola použitá kalusová pletivová kultúra mrkvy /*Daucus carota* L./ - kultivačné podmienky podľa príkladu 4.

Štandardné živné médium /použitá ako kontrola/ pre udržiavanie neorganizovaného rastu buniek kalusového pletiva obsahovalo kombináciu kinetínu /v množstve $4,65 \cdot 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ / a kyseliny 2,4-dichlórfenoxycetovej /v množstve $4,52 \cdot 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ / . Zlúčenina podľa vynálezu /výsledná koncentrácia v živnom médiu je uvedená v tabuľke k príkladu 5/

bola použitá v kombinácii s kinetínom pri vylúčení kyseliny 2,4-dichlórfenoxycetovej zo živného média.

Vo všetkých prípadoch bol pozorovaný zvýšený index rastu ako aj obsah chlorofylu, pričom v nižších koncentráciách boli tieto hodnoty vyššie.

Príklad 6

Vplyv zlúčeniny podľa vynálezu na rast a obsah chlorofylu kalusovej pletivovej kultúry mrkvy /*Daucus carota* L./ v prípade jej použitia ako jediného rastového regulátora v živnom médiu

Ako materiál bola použitá kalusová pletivová kultúra mrkvy /*Daucus carota* L./ - kultivačné podmienky podľa príkladu 4.

Zlúčenina podľa vynálezu, pridávaná do živného média bez iných rastových látok v rôznych koncentráciách /výsledná koncentrácia v živnom médiu je uvedená v tabuľke k príkladu 6/ spôsobovala zvýšenie indexu rastu v porovnaní s kontrolou o 10 až 30 % vo všetkých koncentráciách, zatiaľ čo obsah chlorofylu bol stimulovaný iba pri použití veľmi nízkych koncentrácií /C,D/ zlúčeniny podľa vynálezu.

Príklad 7

Stimulačný účinok zlúčeniny podľa vynálezu na tvorbu rastlinných orgánov v kalusovej pletivovej kultúre mrkvy /*Daucus carota* L./ pri jej použití ako jediného rastového regulátora resp. v kombinácii s kinetínom

Vplyv zlúčeniny podľa vynálezu na tvorbu rastlinných orgánov v kalusovej pletivovej kultúre *Daucus carota* L. pri jej použití ako jediného rastového regulátora resp. v kombinácii s kinetínom, po 21 dňoch subkultivácie.

Varianty pokusov	Tvorba orgánov / % $\pm$ I.S. _{0,05} /
K + 2,4 - D	0
2,4 - D	0
K	100,00 $\pm$ 1,23
A	78,75 $\pm$ 1,34
B	102,64 $\pm$ 1,47
C	87,75 $\pm$ 1,24
D	75,43 $\pm$ 1,20
K + A	81,25 $\pm$ 1,87
K + B	106,24 $\pm$ 1,46
K + C	108,17 $\pm$ 1,54
K + D	112,49 $\pm$ 1,57

K - kinetín v množstve $4,65 \cdot 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$, 2,4-D - kyselina 2,4-dichlórfenoxycetová v množstve $4,52 \cdot 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$, A, B, C, D - zlúčenina podľa vynálezu v množstve :
 A - $1 \cdot 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$, B - $1 \cdot 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$, C - $1 \cdot 10^{-13} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$, D - $1 \cdot 10^{-15} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$,
 I.S._{0,05} = interval spoľahlivosti pre 95 %-nú pravdepodobnosť.

Ako materiál bola použitá kalusová pletivová kultúra mrkvy /*Daucus carota* L./ - kultivačné podmienky podľa príkladu 4.

Tabulka k príkladu 5

Vplyv zlúčeniny podľa výsledku na vlastnosti kalusovej pletivovej kultúry *Daucus carota* L. pri jej použití v kombinácii s kinetínom, po 21 dňoch subkultivácie

Varianty pokusu	IR $\pm$ I.S. _{0,05}	chl/suš. $\pm$ I.S. _{0,05}	% sušiny $\pm$ I.S. _{0,05}	% kontroly $\pm$ I.S. _{0,05}	
				IR	chl/suš.
kontrola	2,04 $\pm$ 0,05	0,8008 $\pm$ 0,03	2,68 $\pm$ 0,10	100,00 $\pm$ 2,45	100,00 $\pm$ 3,75
A	2,26 $\pm$ 0,03	0,9141 $\pm$ 0,03	2,94 $\pm$ 0,06	111,45 $\pm$ 1,47	114,15 $\pm$ 3,75
B	2,39 $\pm$ 0,04	0,9826 $\pm$ 0,02	2,53 $\pm$ 0,04	117,58 $\pm$ 1,96	122,71 $\pm$ 4,50
C	2,76 $\pm$ 0,07	1,0041 $\pm$ 0,02	2,69 $\pm$ 0,02	135,28 $\pm$ 3,43	125,39 $\pm$ 3,75
D	2,80 $\pm$ 0,04	1,0185 $\pm$ 0,03	2,74 $\pm$ 0,04	137,47 $\pm$ 1,96	127,18 $\pm$ 3,75

IR - index rastu, chl/suš. - mg chlorofylu/100 g sušiny; Kontrola - kinetín v množstve $4,65 \cdot 10^{-7}$ mol.dm⁻³ + kyselina 2,4-dichlórfenoxycetová $4,52 \cdot 10^{-6}$ mol.dm⁻³; všetky varianty pokusu /A,B,C,D/ obsahujú kinetín v zhodnom množstve ako kontrola, doplnené zlúčeninou podľa výsledku v množstve: A - $1 \cdot 10^{-5}$ mol.dm⁻³, B - $1 \cdot 10^{-7}$ mol.dm⁻³, C - $1 \cdot 10^{-13}$ mol.dm⁻³, D - $1 \cdot 10^{-15}$ mol.dm⁻³, I.S._{0,05} = interval spoľahlivosti pre 95 %-nú pravdepodobnosť.

Tabulka k príkladu 6

Vplyv zlúčeniny podľa výsledku na vlastnosti kalusovej pletivovej kultúry *Daucus carota* L. pri jej použití ako jediného rastového regulátora, po 21 dňoch subkultivácie

Varianty pokusu	IR $\pm$ I.S. _{0,05}	chl/suš. $\pm$ I.S. _{0,05}	% sušiny $\pm$ I.S. _{0,05}	% kontroly $\pm$ I.S. _{0,05}	
				IR	chl/suš.
kontrola	2,04 $\pm$ 0,04	0,8008 $\pm$ 0,03	2,68 $\pm$ 0,09	100,00 $\pm$ 1,96	100,00 $\pm$ 3,75
2,4-D	2,08 $\pm$ 0,05	0,6567 $\pm$ 0,03	2,76 $\pm$ 0,07	101,96 $\pm$ 2,45	82,08 $\pm$ 3,74
kinetín	2,38 $\pm$ 0,04	0,9099 $\pm$ 0,02	2,95 $\pm$ 0,06	116,67 $\pm$ 1,96	111,89 $\pm$ 2,50
A	2,25 $\pm$ 0,07	0,7159 $\pm$ 0,01	3,27 $\pm$ 0,07	110,29 $\pm$ 3,43	89,95 $\pm$ 1,25
B	2,62 $\pm$ 0,06	0,7650 $\pm$ 0,02	2,98 $\pm$ 0,06	128,43 $\pm$ 2,94	95,53 $\pm$ 2,50
C	2,68 $\pm$ 0,04	0,9993 $\pm$ 0,03	2,68 $\pm$ 0,04	131,37 $\pm$ 1,96	124,79 $\pm$ 3,75
D	2,37 $\pm$ 0,06	0,9365 $\pm$ 0,02	2,59 $\pm$ 0,01	116,20 $\pm$ 2,94	116,95 $\pm$ 2,50

IR - index rastu, chl/suš. - mg chlorofylu/100 g sušiny; Kontrola - kinetín v množstve $4,65 \cdot 10^{-7}$ mol.dm⁻³ + kyselina 2,4-dichlórfenoxycetová v množstve $4,52 \cdot 10^{-6}$ mol.dm⁻³, 2,4-D - kyselina dichlórfenoxycetová v množstve $4,52 \cdot 10^{-6}$ mol.dm⁻³, kinetín - kinetín v množstve $4,65 \cdot 10^{-7}$ mol.dm⁻³; Varianty pokusov A, B, C, D obsahovali zlúčeninu podľa výsledku s výslednou koncentráciou: A - $1 \cdot 10^{-5}$ mol.dm⁻³, B - $1 \cdot 10^{-7}$ mol.dm⁻³, C - $1 \cdot 10^{-13}$ mol.dm⁻³, D - $1 \cdot 10^{-15}$ mol.dm⁻³.

I.S._{0,05} = interval spoľahlivosti pre 95 %-nú pravdepodobnosť.

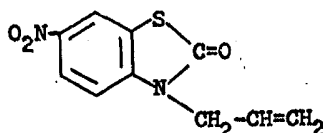
Zlúčenina podľa vynálezu, pridávaná do živného média v širokej koncentračnej škále samostatne, alebo spolu s kinetínom, vyvolala morfológické odlišnosti oproti kontrole. V prvej pasáži rástli kalusy bez viditeľnej zmeny, s typickou hrudkovitou štruktúrou. V druhej pasáži sa na povrchu kalusov začali objavovať sýtozelené body, z ktorých sa postupne vyvinuli základy koreňov a stoniek. V tretej pasáži dosiahla organogenéza stupeň dobre vyvinutých mladých rastlínok mrkvy. Ich množstvo bolo hodnotené v porovnaní so živným médiom obsahujúcim samostatný kinetín, kde tvorba mladých rastlínok predstavovala 100 %. Na živnom médiu s prídavkom samostatnej kyseliny 2,4-dichlórfenoxyoctovej ani na štandardnom živnom médiu /kombinácia kyseliny 2,4-dichlórfenoxyoctovej a kinetínu/ sa organogenéza rastlín nevykytovala. Kalusy mali typickú hrudkovitú štruktúru.

Významný je fakt, že zlúčenina podľa vynálezu pri vyšších koncentráciách inhibuje rast a syntézu chlorofylu zelených rias, jednoklíčnych a dvojklíčnych rastlín a kalusových pletivových kultúr. Zvlášť významný je fakt, že zlúčenina podľa vynálezu v nízkych koncentráciách v širokom rozmedzí $/10^{-5} \text{ mol.dm}^{-3}$ až $10^{-15} \text{ mol.dm}^{-3}/$ stimuluje rast a syntézu chlorofylu rastlín a kalusových pletivových kultúr a zároveň podporuje tvorbu rastlinných orgánov v kalusovej pletivovej kultúre analogicky ako kinetín, tak že ho môže plne nahradiť.

Zlúčeninu podľa vynálezu možno používať ako stimulátor rastu rastlín a kalusových pletivových kultúr samostatne alebo v kombinácii s inými látkami, pre rastliny ju možno používať preemergentne alebo postemergentne. Ďalej zlúčeninu podľa vynálezu možno používať pre meristémovú mikropropagáciu rastlín ako ekvivalentnú náhradu za kinetín. Okrem uvedeného zlúčeninu podľa vynálezu možno používať ako účinnú zložku antialgálnych prípravkov alebo ako medziprodukt pre ďalšie syntézy.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. 3-Allyl-6-nitro-2-benzotiazolinón vzorca



2. Spôsob prípravy zlúčeniny podľa bodu 1 vyznačený tým, že sa nechá reagovať 6-nitro-benzotiazolinón v prítomnosti ekvivalentného množstva hydroxidu draselného a ekvivalentným alebo až 20 % hmot. nadbytočným množstvom allylbromidu v zmesi vody a etanolu za refluxnej teploty.