

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

261449
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
A 01 N 43/08

(22) Prihlášené 27 02 85
(21) [PV 7136-87.R]

(40) Zverejnené 15 06 88

(45) Vydané 15 05 89

(75)

Autor vynálezu

MACHO VENDELÍN prof. ing. DrSc., člen korešpondent SAV,
PARTIZÁNSKE, HUDEC JOZEF ing. CSc., NITRA,
HALMO FRANTIŠEK ing. CSc., PRIEVIDZA

(54) Stimulátor a/alebo regulátor rastu rastlín

1

2

Stimulátor a/alebo regulátor rastu rastlín, vrátane drevín, ktorý pozostáva z 30 až 60 % hmot. 2-chlór-4-butyrolaktónu, 30 až 50 % hmot. 2,2-dichlór-4-butyrolaktónu a 0,1 až 5 % hmot. 4-butyrolaktónu. Regulátor alebo stimulátor rastu má použitie v poľnohospodárstve a lesnom hospodárstve.

Vynález sa týka stimulátora alebo regulátora rastlín vrátane drevín na báze hlavne organických halogénzlúčenín.

V poľnohospodárstve a lesnej praxi sa už dávnejšie úspešne aplikujú mnohé zlúčeniny ako fyziologicky účinné látky typu auxínov, auxinoidov, kinínov, giberelínov i retardantov ako etylénu a kyseliny abscisovej napriek tomu, že biochemická podstata ich pôsobenia je stále ešte predmetom rôznych hypotéz [Audus J. J.: *Plant Science Monographs*, London-New York [1963]; Turecka R. Ch., Polykarpova F. Ja.: *Vegetatiinnoe rozmnoženie rastenij s primeneniem stimulatorov rosta*, Moskva [1966]]. Pritom rastové regulátory majú rôzne štruktúry [Appel P., Natr L.: *Biochem. Physiol. Pfl.* 1976, 169; Wegler R.: *Chemie der Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfungsmittel*, Band 4. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York [1977]]. Známa je kyselina jantárová ako stimulátor rastu rastlín a vysvetlenie biochemického účinku pôsobenia pomocou kvantovej biochémie [Blagoveščenskij A. V., Rachmanov R. R.: *Jantarnaja kislota i povyšenie urožaev*, Taškent (1966); Blagoveščenskij A. V., Rachmanov R. R.: *Biochemičeskaja priroda povyšeniya urožajnosti s pomoščju jantarnoj kisloty*. Izdatel'stvo Moskovskogo Gosudarstvennogo Universiteta, Moskva [1970]], ako aj organické kaly z anodickej oxidácie hliníka, obsahujúceho hlavne kyselinu jantárovú (čs. autorské osvedčenie č. 229 411). Ďalej maleinanhidrid, kyselina maleinová, jej soli i estery (čs. autorské osvedčenie č. 228 318), ako aj vedľajšie produkty z výroby cyklohexanónu oxidáciou cyklohexánu (čs. autorské osvedčenie č. 220 936) ap. Účinným rastovým regulátorom má byť aj dichlórizomaslová kyselina a jej soli (USA pat. č. 2 823 232). Účinným cytokinínom je aj difenylmočovina, ktorá stimuluje delenie rastlinných buniek [Bruce M. I., Zwar J. A.: *Proc. Roy. Soc. Ser. B* **165**, 245 (1966)]. NDR pat. č. 143 346 (1980), ako aj triacetanol, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{28}\text{CH}_2\text{OH}$, ktorý pri postreku na listy zvyšuje úrody kukurice [Ries S. K., Vent Y.: *Science* **195**, 1339 (1977)]. Rast koreňov zasa stimuluje deriváty furénkarboxylových kyselín [Krapirin G. A. a i.: *Vsesojuz. Nauč. Konf. Chim. Technol. Furan. Sojed. Tezisy Dokl.* **1978**, s. 104 (Riga)].

Uvedené a ďalšie známe stimulátory a regulátory rastu rastlín sú zaujímavé, čoraz väčšími nachádzajú uplatnenie v praxi, ale sú technicky i surovinovo ťažko dostupné, prípadne majú nežiadúce vedľajšie účinky a tak ešte stále v nedostatočnej miere neriešia potreby intenzívnej poľnohospodárskej rastlinnej výroby a pestovania lesov. A tak sortiment účinných stimulátorov a regulátorov rastu rastlín, vrátane drevín sa týmto vynálezom rozširuje.

Podľa tohto vynálezu stimulátor a/alebo regulátor rastu rastlín na báze hlavne organických halogénzlúčenín pozostáva z 30 až

60 % hmot. α -chlór- γ -butyrolaktónu, 30 až 50 % hmot. α,α -dichlór- γ -butyrolaktónu, 6 až 25 % hmot. α,α,γ -trichlór- γ -butyrolaktónu a 0,1 až 5 % hmot. γ -butyrolaktónu.

Výhodou stimulátora a/alebo regulátora rastlín podľa tohto vynálezu je vysoká biologická účinnosť nielen pri aplikácii v morení zrna, ale aj pri aplikácii postrekom rastlín vodnými roztokmi a to dokonca o koncentracii účinnej látky rádovo len 10^{-5} perc. hmot. Ďalej dlhá životnosť, prakticky neobmedzená skladovateľnosť, pritom zdravotná nezávadnosť. V neposlednom rade, technická dostupnosť a pomerne ľahká formulácia do moriacich komponentov minerálnych hnojív, tak aj polymérov a kopolymerov okludujúcich semiená, zrno a pod.

Pri aplikácii stimulátora a/alebo regulátora rastu vo forme kvapalnej, v roztokoch jemne rozptýlených kvapiek, prípadne v práškovej forme, spolu s ďalšími i známymi používanými komponentami, napr. v príprave a skladovaní osív, sa môže navyše využiť aj jeho konzervačný účinok.

Najčastejšie sa však aplikuje vo forme roztokov, najmä zriedených vodných roztokov o koncentracii $1 \cdot 10^{-3}$ až $1 \cdot 10^{-5}$ % hmot., ale tiež vo forme disperzií, emulzií, prípadne spolu s inými organickými i anorganickými látkami, pesticídmi, hnojivami, zvlášť kvapalnými ap. Vhodný je ako stimulátor a/alebo regulátor rastu rastlín, vrátane drevín.

Ďalšia charakteristika vlastností stimulátora a/alebo regulátora rastu podľa tohto vynálezu, ako aj ďalšie jeho výhody sú zrejme z príkladov.

Príklad 1

Uskutočnili sa poľné pokusy s jarným jačmeňom, orientované na štúdium vplyvu stimulátorov, resp. morforegulátorov na rast a úrodu jačmeňa.

Podmienky na pozemku: pôdo hnedozemného typu — hlinitá, pH v KCl = 6,70; prístupný P podľa Egnera = 51,2 mg.kg⁻¹; prístupný K podľa Schatschabela = 180,3 mg.kg⁻¹; plocha parcely = 10 m², opakovanie 4-násobné; výsev odrôdy Rubín = 3,5 mil. klíčivých zŕn.ha⁻¹. Postrek rastlín sa robí v 5. fáze rastu podľa Feskese alebo pred klasením v množstve 400 dm³.ha⁻¹.

Postrek porastu pred klasením vodným roztokom pripraveným zo zmesi 47,3 % hmot. α -chlór- γ -butyrolaktónu, 37,4 % hmot. α,α -dichlór- γ -butyrolaktónu, 13,2 % α,α,γ -trichlór- γ -butyrolaktónu a 2,1 % hmot. γ -butyrolaktónu o koncentracii vodného roztoku $3 \cdot 10^{-2}$ % hmot. (variant 1) alebo $3 \cdot 10^{-3}$ perc. hmot. (variant 3). Pritom 1. variant je kontrola, t. j. porast nebol ošetrovaný morforegulátorom.

Dosiahnuté výsledky sú zhrnuté v tabuľke 1.

Tabuľka 1

Variant	Výsledky poľných pokusov		
	úroda zrna (t. ha ⁻¹)	(%)	Hmotnosť 100 zŕn (g)
1	7,92	100	52,0
2	9,41	118,8	53,7
3	9,08	114,6	52,9

Príklad 2

Známostou metodikou [Murín A. a iní: Biológia, séria C 35 (Bratislava), 937 (1980)] sa stanovuje klíčivosť a dĺžka korienkov kukurice hybrid (F₇ × F₂) a podľa metodiky Hojčuša [Hojčuš R. a iní: Návodý na cvičenie z fyziológie rastlín. Príroda, Bratislava (1981)] klíčivosť a dĺžka hypokotylu jarného jačmeňa odrôdy Rubín v závislosti od vodného roztoku organických halogénzlúčenín tohto zloženia: 32,1 % hmot. α -chlór- γ -butyrolaktónu;

46,3 % hmot. α, α -dichlór- γ -butyrolaktónu; 21,1 % hmot. α, α, γ -trichlór- γ -butyrolaktónu a 0,5 % hmot. γ -butyrolaktónu.

Vzhľadom na nízku rozpustnosť morforegulátora vo vode, ako do referenčného variantu 1 (Kontrola) s destilovanou vodou, tak aj do vodných roztokov sa pridalo navyše po 0,01 % hmot. laurylpolyetoxaméru a 0,001 % hmot. monoetanolamínu. Pritom zrno bolo máčané vodnými roztokmi počas 24 h pri teplote miestnosti. Získané výsledky, ktoré sú aritmetickým priemerom troch opakovaní sú v tabuľke 2.

Tabuľka 2

Variant	Koncentrácia definovaných organických halogénzlúčenín — stimulátora a/alebo regulátora rastu (% hmot.)	Jarný jačmeň	
		klíčivosť (%)	dĺžka korienkov (%)
1 (kontrola)	0,0000	100	100
2	1 · 10 ⁻²	103,8	101,1
3	1 · 10 ⁻³	108,9	108,3
4	1 · 10 ⁻⁴	122,3	110,9
5	1 · 10 ⁻⁵	116,4	108,7

PREDMET VYNÁLEZU

Stimulátor a/alebo regulátor rastu rastlín na báze hlavne organických halogénzlúčenín, vyznačujúci sa tým, že pozostáva z 30 až 60 % hmot. α -chlór- γ -butyrolaktónu, 30

až 50 % hmot. α, α -dichlór- γ -butyrolaktónu, 6 až 25 % hmot. α, α, γ -trichlór- γ -butyrolaktónu a 0,1 až 5 % hmot. γ -butyrolaktónu.