

VLIV RŮSTOVÝCH REGULÁTORŮ NA VÝVOJ KLÍČNÍCH ROSTLIN HRACHU

Princip úlohy:

Rostlinné hormony auxiny (hlavně kyselina indolyl-3-octová, IAA) hrají důležitou roli v mnoha růstových procesech jako je vývoj embrya, vývoj kořene a květu, diferenciací cévních svazků, prodlužování stonku, tropismy a udržování apikální dominance vzrostného vrcholu nadzemní části rostlin.

Působení auxinů tedy umožňuje normální růst a vývoj rostlin, případně regenerační změny v růstu po poškození vzrostného vrcholu. Vliv auxinu na růst a vývoj rostliny můžeme jednoduše ukázat na příkladu rostliny hrachu, která ztratila růstový vrchol podle experimentů prováděných prof. Dostálem (Dostál 1959). Působení auxinu můžeme simulovat aplikací lanolinové pasty, která obsahuje fytohormon nebo růstový regulátor (IAA, TIBA, BA) většinou v koncentraci 0,5 -2,5%.

Provedení:

Předpěstování etiolovaných klíčnic hrachu

Zdravá, nepoškozená semena hrachu desinfikujeme na povrchu (10 min 10% SAVO + 3x důkladné proprání ve sterilní destilované vodě) a necháme nabobtnat ve vodě přes noc. Pak je naskládáme do navlhčeného perlitu radikulou směrem dolů a zasypeme další vrstvou navlhčeného perlitu. Necháme klíčit ve tmě, při konstantní teplotě, v destilované vodě. Hrách je narostlý k experimentu asi za 3-5 dní (podle teploty).

Příprava vlastního pokusu - materiál

Etiolované klíčnic rostlinky hrachu pěstované v destilované vodě, ve tmě

Lanolinová pasta s obsahem auxinu: 1% kyselina indolyl-3- octová (Loba Chemie, Rakousko), kontrolní lanolinová pasta bez auxinu.

Lanolinovou pastu aplikujeme na orgány podle experimentálních variant.

Variety experimentu:

- a) kontrola (rostlina bez ošetření)
- b) dekapitovaný apex (rostlina se seříznutým vrcholem, bez dalšího ovlivnění)
- c) dekapitovaný apex a aplikace IAA pasty na jednu dělohu
- d) dekapitovaný apex a odstraněná jedna děloha
- e) dekapitovaný apex a aplikace IAA pasty na řeznou plochu epikotyly

Rostliny jednoho opakování všech variant porostou v jedné misce. Rostliny po ošetření označíme kódem varianty.

Příprava lanolinové pasty

Odvážený růstový regulátor (RR) se rozpustí a rozředí do vody a po částech se přidává do předem změkklého odváženého a rozetřeného lanolinu a tře se tak dlouho, až se vytvoří hladká pasta, dokonale promíchaná s roztokem RR. Auxiny jsou krystalické látky špatně rozpustné ve vodě. Musí se rozpouštět v ethanolu a teprve pak zředit destilovanou vodou. IAA se rozkládá na světle. Pastu lze uchovávat poměrně dlouho v ledničce. Aplikace pasty se provádí zápalkou či párátkem.

Vyhodnocení:

Popište změny v růstu a morfologii rostlin experimentálních variant ve srovnání s kontrolními rostlinami a vysvětlete je na základě informací z literatury.

INDUKCE TVORBY ADVENTIVNÍCH KOŘENŮ AUXINEM

Princip úlohy:

Nízká koncentrace auxinů stimuluje tvorbu kořenů. Tohoto jevu se běžně využívá v zahradnické praxi ke stimulaci zakořeňování rostlin, zejména při jejich vegetativním množení z řízků. Přítomnost auxinů nejen zrychluje zakořeňování a také zvyšuje počet vytvářených adventivních kořenů a zlepšuje uniformitu zakořeňovaných rostlin. Z růstových regulátorů se v praxi používá nejvíce 3-indolylmásečná kyselina (indole-3-butyric acid IBA, Duchefa Biochemicals). Je součástí mnoha komerčně dostupných stimulatorů zejména proto, že je poměrně stabilní a účinkuje na velmi široké spektrum rostlin.

Provedení

Příprava klíčnic rostlin je stejná jako u hrachu. Pěstování rostlin probíhá na světle. Jakmile vytvoří rostlinky pěstované na světle první listy, provedeme experimentální zásah.

- odstrihneme kořenový systém
- hypokotyl rostliny se vloží do roztoku IBA v kádince uzavřené parafilmem do kterého uděláme malý otvor.
- Kontrolní rostliny vložíme do destilované vody.
- Roztok s IBA připravíme s nízkou (10^{-5} mol l^{-1}) a vyšší koncentrací (10^{-4} mol l^{-1})
- Za 14 dní zjistíme počty vytvořených kořenů a jejich biomasu v jednotlivých variantách. Kvantitativně srovnáme účinky dvou různých koncentrací auxinu.

Vyhodnocení:

Popište změny v růstu kořenového systému experimentálních variant ve srovnání s kontrolními rostlinami a vysvětlete je na základě informací z literatury.

Literatura:

Dostál R. (1959) O celistvosti rostliny – SZN Praha.

Procházka S., Šebánek J, a kol. (1997) Regulátory rostlinného růstu. – Academia Praha.

Šebánek J. (1975) Některé pokusně morfologické rostlinné modely prof. Rudolfa Dostála. – VŠZ Brno.

Šebánek J., Sladký Z., Procházka S. a kol. (1983) Experimentální morfologie rostlin. - Academia Praha.

Šebánek J. (2004) Harmonie v rostlinách. Academia. Praha.