



Departamento de Agronomia
Centro de Ciências Agrárias e Engenharias
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**CONCURSO PÚBLICO PARA PROFESSOR EFETIVO
EDITAL Nº 03, DE 26 DE FEVEREIRO DE 2024**

ÁREA: Agronomia (código CNPq 5.01.00.00-9)

SUBÁREA: Fitotecnia (código da subárea CNPq: 5.01.03.00-8)

CÓDIGO DO CANDIDATO: 202403FIT10

Alegre, 24 de junho de 2024

Temas: Tecnologia e Produção de Sementes Sintéticas

O que é semente? É o óvulo maduro e fecundado das plantas angiospermas e gimnospermas. As angiospermas possui semente com fruto ao seu redor, as gimnospermas possui semente nua, ou seja, sem a presença de frutos. As angiospermas é dividida em monocotiledônea (trigo, arroz, etc) e as dicotiledôneas (feijão, amendoim, girassol, etc). A semente é constituída pelo tegumento, embrião e endosperma (que vai nutrir o embrião).

Na biotecnologia o termo sintético é utilizado para referir a tecnologia das sementes sintéticas (synseed).

O que é semente sintética? É um propágulo, protegido por uma cápsula, que será capaz de germinar e gerar uma planta.

O primeiro pesquisador a se referir sobre sementes sintéticas foi Manashigem em 1977. Anteriormente sementes artificiais eram produzidas com embriões somáticos. No entanto, não era viável para todas as espécies, utilizando-se então tecidos não embriogênicos.

Para o projeto de sementes sintéticas deve haver: o propágulo, um meio nutritivo e o encapsulamento.

A semente sintética é muito utilizada para espécies que possuem:

* Sementes recalcitrantes - a semente recalcitrante não permite baixar muito o teor de água dela, ela morre, então armazenar sementes recalcitrantes é um grande gargalo, pois semente com alto teor de água, a respiração é muito alta, fazendo com que a semente fique com a temperatura interna alta, estando propício para entrada de fungos, insetos, o que aumenta de deterioração. Então o uso de sementes sintéticas para espécies que possuem sementes recalcitrantes é uma solução;

* Sementes ameaçadas/perigo - o ciclo de uma planta tem várias etapas: germinação/emergência, estabilização da muda, floração, frutificação e maturação. As sementes ameaçadas/perigo tem seu ciclo comprometido em uma dessas etapas por questões fisiológicas, bioquímicas, ou ações do homem, não conseguindo completar seu ciclo e produzir sementes;

* Sementes inviáveis;

* Sementes raras.

As Razões para não haver sementes de plantas ameaçadas é a dormência que pode ser fisiológica, morfofisiológica ou física; baixa viabilidade e germinação; baixa dispersão.

As sementes sintéticas podem ser: sementes sintéticas desidratadas e sementes sintéticas hidratadas, aquelas sensíveis a desidratação.

O encapsulamento pode ser em camada única ou em dupla camada. Em camada única o embrião é encapsulado com uma substância que normalmente é alginato de sódio e cloreto de cálcio, no qual, ocorre uma troca iônica entre o sódio e o cálcio, para polimerização. A dupla camada, protege mais, mas precisa de cuidado para não haver contaminação dependendo da substância utilizada.

As etapas para a produção de semente sintética são: seleção do explante, encapsulamento, avaliação da germinação e formação da plântula. O explante pode ser li polar, unipolar ou coloso. O agente encapsulado é o embrião artificial, na semente convencional o endosperma que irá nutrir o embrião, como na semente sintética não tem ~~embrião~~ endosperma, ela precisa de um meio nutritivo para o desenvolvimento do embrião.

A germinação, assim como na semente convencional a germinação da semente sintética é marcada pela emissão da radícula.

O hormônio é muito utilizado e importante, pois ele irá ajudar no desenvolvimento da semente.

A substância mais utilizada para o encapsulamento é o alginato de ~~potássio~~ sódio, pois ele é pouco tóxico. No entanto, ele é pegajoso e causa desidratação muito rápida, por isso deve tomar cuidado para não utilizar substâncias que possa trazer toxicidade.

Vantagens de usar sementes sintéticas: não tem dormência; fácil produção; valor relativamente baixo; não precisa preocupar com secagem; pode ser produzida durante todo o ano, não corre o risco de contaminação com microrganismos; insetos, fácil transporte e manuseio; pode ser transportadas para outros estados e países, pois não precisa de quarentena.

As sementes sintéticas são utilizadas na exopreseervação. As sementes de pepino por exemplo, são armazenadas a 4°C e as de orquídea a 24°C .

Embriogênese somática, ocorre a indução, são colocados em meio com regulador de crescimento 2,4D, ANA \rightarrow Proliferação \rightarrow pró-embrião são colocados em meio sem a presença de hormônio \rightarrow maturação. Após a maturação o embrião pode ser encapsulado.

Um exemplo que está sendo pesquisado no Brasil é o uso de sementes sintéticas para 'Rosa-do-deserto', pois ela possui alta dispersão, o que gera alta variabilidade genética, o que é ruim.

O uso de sementes sintéticas é muito importante para conservação de espécies que estão ameaçadas ou em perigo, para as sementes recalcitrantes e sementes raras, pois com o uso

das sementes sintéticas vamos conseguir propagar essas espécies sem
levar em extinção.

Uma das desvantagens da semente sintética é que as vezes não
ocorre sucesso na produção do embrião, pode ocorrer casos de
semente não germinar. No entanto, as ~~vantagens~~ vantagens são maio-
res em relação a desvantagem. O sucesso está na escolha do pro-
págulo que irá utilizar e na escolha da substância que
será utilizada para encapsulamento.

Referência → Saisal, 2019