

HORTOS URBANOS

DA DEPUTACIÓN DE LUGO

2024

DOSSIER #4

PLANTAS

TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN
DE PLANTAS



Producción de plantas

Reproducción é a capacidade de todos os seres vivos de xerar, nalgún momento, outros seres semellantes a eles.

A produción de plantas implica o control de 2 tipos de ciclos biolóxicos: **o sexual e o asexual**.

A conservación dos caracteres dunha planta ou dun grupo de plantas depende de:

- A transmisión dunha xeración a outra.
- A combinación de xenes presentes nos cromosomas das células

O conxunto de xenes constitúe **o xenotipo**. O xenotipo en combinación co medio ambiente, produce unha planta que presenta un aspecto exterior dado, chamado **fenotipo**.

Por tanto, a función de calquera técnica de produción de plantas é: **Preservar un xenotipo específico ou unha combinación de xenotipos, que reproduza o tipo de planta que se está propagando**.

Técnicas de reprodución

Reproducción asexual

A propagación asexual consiste na **reproducción de individuos a partir de porcións vexetativas das plantas** e é posible porque en moitas destas os órganos vexetativos teñen capacidade de formar novas raíces e as plantas de raíz poden rexenerar un novo talo.

As follas poden rexenerar novos talos e raíces. Un talo e unha raíz (ou dous talos), cando se lles combina de modo adecuado por medio de enxerto, forman unha conexión vascular continua.



Pódense ter plantas novas partindo dunha soa célula. Parece que calquera célula viva dunha planta ten toda a información xenética necesaria para rexenerar ao organismo ao completo.

Ás veces, en especial en floraría empréganse o termo “orfet” para referirse á planta do que tomou a unidade vexetativa que se propaga, chamada “ramet”.



Vantaxes e inconvenientes da reprodución asexual

Entre as vantaxes biolóxicas que leva consigo están a súa **rapidez de división e a súa simplicidade**, pois non teñen que producir células sexuais, nin teñen que gastar enerxía nas operacións previas á fecundación.

Desta forma un individuo illado pode dar lugar a un gran número de descendentes, por medios como a **formación asexual de esporas, a fisión transversal, ou a xemación**; facilitándose a colonización rápida de novos territorios. Así, algúns organismos reproducense asexualmente cando as condicións ambientais son favorables, mentres que o fai sexualmente cando son adversas.

En cambio, presenta a **gran desvantaxe de producir unha descendencia sen variabilidade xenética**, clónica, ao ser todos xenotípicamente equivalentes ao seu parenteral e entre si.

A selección natural non pode “elixir” os individuos mellor adaptados (xa que todos o están por igual) e estes individuos clónicos pode que non logren sobrevivir a un medio que cambie de modo hostil, pois non posúen a información xenética necesaria para adaptarse a este cambio.

Polo tanto esa especie podería desaparecer, salvo que haxa algún individuo portador dunha combinación xenérica que lle permita adaptarse ao novo medio.

Reproducción sexual

A reprodución sexual ou gámica constitúe o **procedemento reprodutivo máis habitual dos seres pluricelulares**. Moitos destes a presentan, non como un modo exclusivo de reprodución, senón alternado, con modalidades de tipo asexual. Tamén se da en organismos unicelulares, principalmente protozoos e algas unicelulares.

Pódese definir de tres formas, aceptadas cada unha por diversos autores.

- **Reproducción na que existe singamia** (fusión de gametos)
- **Reproducción na que intervén un proceso de meiosis** (formación de gametos haploides)
- **Reproducción na que intervén un proceso de recombinación xenética** (descendencia diferente á parental)

As características morfolóxicas e funcionais dos gametos permiten diferenciar dúas formas de reprodución sexual: **isogámica** (tipo de reprodución sexual na que interveñen gametos morfoloxicamente iguais, a transmisión hereditaria é por vía materna) e **anisogámica**.

A reprodución sexual **isogámica** obsérvase nalgunhas algas, fungos inferiores e protozoos. Neste tipo de reprodución, **os gametos teñen o mesmo tamaño, idéntica forma externa e a mesma fisioloxía**. Por iso non é posible denominalos gameto masculino e feminino, polo que se empregan os símbolos + e – en función do seu comportamento.

A reprodución sexual **anisogámica** ou heterogámica é a máis frecuente, e utilízana a maioría dos organismos pluricelulares. Nela, **os gametos diferéncianse tanto morfolóxicamente como fisioloxicamente**. Un deles é diminuto e móbil, recibindo o nome de gameto masculino ou microgameto mentres que o outro é grande e sedentario e se denomina gameto feminino ou macrogameto. Actualmente coa nova nomenclatura ao microgameto coñéceselle como espermatozoide e ao macrogameto, óvulo.

Vantaxes e inconvenientes da reprodución sexual

A reprodución sexual presenta con respecto á reprodución asexual certas desvantaxes, entre as que destacan: un maior gasto enerxético na busca e loita por conseguir parella, unha menor rapidez na reprodución e un menor número de descendentes, entre outras.

Pola contra teñen a vantaxe biolóxica de promover a variación xenética entre os membros dunha especie, xa que a descendencia é o produto dos xenes achegados por ambos os dous proxenitores, en vez de ser unha copia xenética. Canto maior é a variabilidade xenética dunha poboación, maior é a súa taxa de evolución; unha poboación con cantidades considerables de variabilidade xenética pode protexerse fronte a futuros cambios ambientais, xa que se este cambia pode existir unha forma minoritaria que saia favorecida con iso; cada xeración expón novas combinacións alélicas á selección natural.



Técnicas de producción de plantas a partir do ciclo sexual

A manipulación das sementes con fins de produción de plantas, pode ser moi variada. O afán de buscar unha técnica, que permita a produción de plantas de alta calidade no menor tempo e cos menores recursos económicos, fai que se empregue a semente baixo as seguintes formas:

Semente directa

Consiste en **colocar as sementes, logo de tratamento** (remollo, estratificación, escarificación) **directamente nos substratos**, onde permanecerá ata saír ao campo definitivo.

A produción mediante esta técnica pode ser **en envases ou a raíz núa**. En envases: **2 ou 3 sementes**, logo desfile e repique noutra bolsa. Raíz núa: 2 ou 3 sementes por golpe a distancias de 8 a 10 cm entre golpes ou a chorro en liñas. Logo proceder como nos envases.

Produción de plantas en envases:

Vantaxes

É o método menos complicado e de maior difusión no país.

Ocupa menos espazo en viveiro e polo tanto maior número de plantas

O manexo e coidado é máis simple.

E posible facer plantacións en condicións máis secas

Desvantaxes

Require o transporte de substrato para cada campaña

O transporte de plantas ao campo definitivo é custoso

Espiralamto e enrolamento das raíces

Xeración de plantas heteroxéneas

A selección faise solo en base á parte aérea

Perigo de non quitar a bolsa na plantación.



Produción a raíz núa:

Vantaxes técnicas

Maior desenvolvemento do sistema radicular e xustificación do talo.

Favorecen a formación de plantas máis robustas que se manifesta en maior grosor do talo e diámetro do cuello da planta.

As plantas evidencian máis claramente as súas características xenéticas hereditarias

As plantacións mostran maior variabilidade especialmente en altura de acordo ás condicións climáticas do sitio.

Desvantaxes técnicas

As plantas requiren maiores coidados culturais, durante a produción en viveiro, principalmente no que se refire á frecuencia de podas, fertilización e manexo do rego.

Durante a selección, embalaxe e transporte require coidados especiais con persoal capacitado.

Na plantación requírese condicións de maior humidade ambiental e do solo.

Require maior nivel de organización para a produción e plantación.

Vantaxes económicas

Menor custo na adquisición de substrato, principalmente area e solo orgánico para mellorar a textura orixinal do solo dos bancais ou platabandas.

Baixo custo de transporte de plantas ao campo definitivo.

Menores custos de manexo xeral no viveiro

Desvantaxes económicas

Debido á baixa densidade de plantas require maior espazo no viveiro, que en moitos casos non so é escaso senón que o seu aluguer é caro.

Esixe custos adicionais en capacitación a técnicos, obreiros para iniciar con éxito esta técnica.

Técnicas de produción de plantas a partir do ciclo asexual

A propagación vexetativa, consiste na **reprodución de individuos a partir de porcións vexetativas das plantas**, aproveitando que estas porcións teñen capacidade de formar novas raíces dando orixe a unha nova planta.

Moitas plantas non producen sementes, ou se producen estas son vanas, e **a vía asexual é o único medio de propagación**.

O uso práctico dos métodos de propagación vexetativa, baséase en 2 consideracións biolóxicas:

- O mantemento da mesma condición fisiolóxica da planta inicial na súa descendencia.
- O mantemento dunha constancia xenética, e dicir, que o descendente é xenéticamente idéntico á planta inicial.

A propagación vexetativa xustifícase en casos de:

- Establecer hortos sementeiros
- Establecer bancos clonais, onde se efectúan traballos de polinización dirixida, pola facilidade de ter flores a pouca altura.
- Propagar especies ameazadas de extinción, que non teñen capacidade de producir sementes.
- Conservación do xermoplasma ameazado a desaparecer
- Propagar plantas seleccionadas a gran escala.

A súa utilidade depende entre outros factores de:

- **Facilidade de manipulación das especies:** moitas son difíciles de propagar vexetativamente e outras moi doadas.
- **Control de desenvolvemento das partes propagadas:** En algúns casos presentase o fenómeno da topófisis, é dicir, o desenvolvemento da parte propagada, é influenciada pola parte da árbore de onde provén.

Fases do ciclo asexual

O ciclo asexual iníciase dende que se separa unha porción da planta e se rexenera nela unha nova planta. Calquera parte dunha planta, en calquera fase do seu ciclo, pode escollerse como material inicial.

Fase vexetativa: Comprende o crecemento da planta por alargamento das raíces, talos, ramas e follas. As plantas deste tipo, cando chegan á súa fase adulta, responden con facilidade aos estímulos de floración.

Fase produtiva: Remata o crecemento dos talos e raíces e os puntos de crecemento diferéncianse en xemas florais, que finalmente producen flores, froitos e sementes.



Mitose e reprodución asexual

Mediante a división mitótica das células, o sistema cromosómico **duplicase integramente para formar células fillas**, reproducindo desta maneira por medio da réplica do ADN, toda a información xenética da planta proxenitora, **dando orixe a un novo individuo coas mesmas características da planta nai**.

A mitose ocorre en partes específicas da planta:

- Ápice dos talos
- Ápice das raíces
- Cambium e zonas intercalares (base dos entrenós)
- Cando se forma o callo na ferida das plantas.

A mitose é o proceso básico do crecemento vexetativo da rexeneración e cicatrización de feridas, que fai a propagación vexetativa de estacas, acodos e enxertos.

Propagación por estacas

Non todas as especies permiten esta práctica, nin todas as especies presentan a mesma facilidade de enraizamento, pero si todas deben conter unha cantidade suficiente de **sabia**, con capacidade para alimentar ata o seu total enraizamento. Para comprender a orixe das raíces adventicias, requírese ter coñecemento da estrutura interna do talo.

Iniciación de primordios de raíz

Na maioría das especies, isto iníciase logo de preparada a estaca, polo que se lle chama raíces inducidas ou de ferida. Xeralmente a orixe e desenvolvemento das raíces adventicias, efectúase cerca e cara a fóra do cilindro central do tecido vascular.

En plantas leñosas perennes, onde hai unha ou máis capas de xilema e floema, as raíces adventicias en estacas de talo, orixínanse no floema secundario mozo, aínda que tamén poden orixínanse nos radios vasculares, o cambium ou a médula.

Iniciación de raíces preformadas

Nalgunhas especies fórmanse durante os primeiros períodos do desenvolvemento do talo, e cando se preparan as estacas xa están presentes. Permanecen latentes ata que se lles coloca en condicións ambientais favorables para a urxencia dos primordios e os seu posterior desenvolvemento. Estas iniciais de raíces preformadas, preséntanse en moitas especies que enraízan con facilidade. Exemplo: Sambucus sp, Populus sp, Salix sp, etc.

Callo

É unha **masa irregular de células parenquimatosas en estados diversos de lignificación**, orixinando a partir de células novas na rexión do cambium vascular, de onde con frecuencia, aparecen as primeiras raíces, razón pola que se supón, que a formación do callo é esencial para o enraizado. Con todo a formación da raíz e o callo son independentes.

Cada planta elabora, en forma natural, diversas sustancias en determinadas concentracións, con propiedades **semellantes ás hormonas** (auxinas, citokininas, giberelinas e outros reguladores naturais de crecemento), as que dunha parte da planta é trasladada a outra parte, onde producen efectos fisiolóxicos específicos, como a iniciación de raíces adventicias.

Por outra banda, tamén producen naturalmente certos **inhibidores**, sobre todo en certas especies difíciles de enraizar, que bloquean a formación das raíces adventicias.

Selección do material de propagación

Condición fisiolóxica da planta nai:

O vigor da planta nai, exerce unha grande influencia no desenvolvemento radicular das estacas fillas, porque estas plantas conteñen abundantes carbohidratos. As plantas pobres en carbohidratos, son suaves e flexibles, mentres que as ricas son firmes e ríxidas. En especies difíciles de enraizar, pódese empregar diversos tratamentos para alterar as condicións fisiolóxicas e/ou nutricionais da planta nai.

Idade da planta nai:

As estacas tomadas de plantas novas (fase de crecemento xuvenil) enraízan con maior facilidade que aquelas tomadas de plantas vellas (fase de crecemento adulto).

Os tratamentos para manter a fase xuvenil serán de moito valor para evitar a declinación do potencial de enraizamento da planta nai.

A relación entre o estado xuvenil e o enraizamento pode explicarse a que a produción de inhibidores increméntase á medida que a planta aumenta en idade. As estacas de talos mozos de varias especies de eucaliptos enraízan con facilidade, pero a medida que as plantas nais envellecen o enraizamento diminúe considerablemente.

En especies difíciles de enraizar, resulta útil inducir o rexuvenecemento en plantas adultas, podando as plantas nais, enxertando formas adultas sobre formas xuvenís, aplicacións de giberelinas, etc.



Necesidade de materiais e insumos na produción de plantas

Materiais

Depende do grao de tecnificación e tipo de viveiro (plástico, arame galvanizado, estacas, postes, cravos, zaranda, carrizo, etc.

Insumos

Coma sementes, substratos, fertilizantes, pesticidas..

Sementes

Para calcular a cantidade de sementes necesarias hai que considerar:

- Número de plantas a producir.
- Especie a producir.
- Pureza da semente, porcentaxe de xerminación, número de sementes viables, etc.
- Perdas no viveiro, ocasionadas por pragas e enfermidades, clima ou manexo erróneo do almácigo. Se empregamos semente de calidade e en cantidades axeitadas obteremos unha prospera produción.

Substratos

Para a cantidade de substrato, hai que considerar:

- O número de plantas a producir.
- A forma de produción (para raíz núa necesitará menos substrato que para plantas en bolsa). Xeralmente o substrato contén area, solo orgánico e solo agrícola. Hai que probar varias mesturas ata atopar a máis axeitada.
- A composición do solo varía de acordo á especie e idade da planta.

Fertilizantes

Para lograr unha boa produción é necesario fertilizar ou aplicar abonos orgánicos, aplicando unha formulación establecida de acordo ao tipo de solo.

Produtos fitosanitarios

En todo viveiro úsanse produtos fitosanitarios tales como funxicidas, insecticidas, rodenticidas, etc. E importante facer un axeitado uso dos mesmos e procurar empregar aqueles que teñan a cualificación de ecolóxicos.

HORTOS URBANOS

DA DEPUTACIÓN DE LUGO

