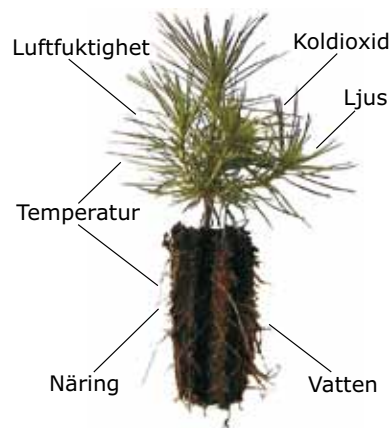


Odlingssubstrat

Av Karin Johansson, Skogforsk



Substratets egenskaper

Valet av odlingssubstrat är oerhört viktigt när man odlar täckrotsplanter. Substratet ska ha sådana egenskaper att plantan kan ta upp lagom mycket vatten, näring och syre för att optimera tillväxt och skapa ett välutvecklat rot-system. Substratets egenskaper styrs av en rad olika faktorer:

- **Porstorleken** påverkar materialets vattenhållande förmåga och dess syrehalt.

I allmänhet är små porer bättre för vattenhållningen och stora porer för syretillgången.

En inblandning av finare partiklar minskar substratets porstorlek, vilket ökar den vattenhållande förmågan men minskar syrehalten.

En inblandning av större partiklar minskar däremot den vattenhållande förmågan men ökar syrehalten.

Det gäller att hitta en bra balans mellan olika porstorlekar, då syrehalten är av stor betydelse för rötternas funktioner, samtidigt som plantan ska ha en god vattentillgång.

Exempel på inblandning är perlit eller vermikulit för att öka syrehalten, eller lerpartiklar för att öka vattenhållningen.



Finriven torv. Foto: Karin Johansson

- **Katjonbyteskapacitet.** Substratet bör ha en hög katjonutbyteskapacitet (CEC) och ett initialt lågt näringsinnehåll så att man kan kontrollera närings-tillförseln. Utbyteskapaciteten är ett mått på antalet joner som kan bindas i substratet. Katjonutbyteskapaciteten har stor betydelse för lagring av näring, eftersom flera av de näringsämnen man gödslar med tillförs som positiva joner. Torv har hög CEC.

- **Densitet.** Odlingssubstratets densitet påverkar rotsystemets utveckling och form. Materialet får inte vara så kompakt att det hämmar plantans rotutveckling, men inte heller så löst att rotsystemet inte kan förankra plantorna i krukans.

- **pH-värdet.** Barrplanter trivs i lite surare jordar och pH-värdet kan även påverka näringsstillgång och näringsupptag. Ett pH-värde runt 5–6 är bra för näringsupptagningen och plantans tillväxt. Kalkning ökar substratets pH-värde.

- **Lättarbetat.** Substratet ska vara praktiskt att arbeta med – det får inte vara för tungt och det ska vara anpassat efter det kruksystem och den fyllningslinje man använder sig av i plantskolan.

- **Friskt.** Substratet ska vara fritt från patogener (sjukdomsalstrare), ogräsfrön och andra skadegörare. Det är framför allt olika mögelsvampar som man bör se upp med. Substratet kan desinficeras genom exempelvis ångning och upphetning.

- **Hög vattenhållande förmåga.** Den vatten- och näringshållande förmågan i substratet är inte bara viktig för

plantans tillväxt. Den påverkar också läckaget av vatten och näring och att minimera detta är av största vikt för både miljö och ekonomi.

Torv

Det odlingssubstrat som används i dagens plantskolor består till 70–90 procent av torv. Torv är ett organiskt material som består av växtrester, främst mossa, i olika nedbrytningsstadier.

De bästa torvegenskaperna har vitmossa, Sphagnum. Till skillnad från övriga Europa har Norden gott om torvmarker med vitmossa.

Torv innehåller många små porer och har därmed en hög vattenhållande förmåga. Torven har ett naturligt lågt näringsinnehåll men ett högt CEC. Den kan därför binda mycket näring och är lätt att gödsla upp. Som exempel kan torven binda mellan 100–200 mg näring per 100 g torrsubstans, medan lera binder 30–40 mg näring.

Torvens förmultningsgrad påverkar dess egenskaper och materialet ändrar ständigt form, eftersom nedbrytningen fortsätter i plantskolan. En humifieringskala från 1 till 10 beskriver torvens förmultningsgrad, från ohumifierad torv till fullständigt humifierad, ren humus, (se tabellen nedan).

Ju högre förmultningsgrad, desto högre är torvens CEC och vattenhållande förmåga, men den syrehållande förmåga minskar samtidigt. De bästa

En bra torvblandning uppför sig som en tvättsvamp när vattnet har kramats ur.

Humifieringsgrad	Humifieringsgrupp	Kramningsprov
H 1 – H 3	Låghumifierad	Avger klart till gult vatten
H 4 – H 6	Medelhumifierad	Avger grumligt vatten
H 7 – H 10	Höghumifierad	Avger starkt grumligt eller dygt vatten

egenskaperna får man genom att blanda torv av olika humifieringsgrad. En bra torvblandning uppför sig som en tvättsvamp när vattnet kramas ur, det vill säga efter sammanpressning återfår den sin ursprungliga form.

Torvens egenskaper påverkas också av hur den skördas och efterbehandlas. Den kan antingen harvas från mossens yta eller grävas upp och torkas som block. Därefter rivs och siktas torven beroende på hur stor andel finpartiklar man vill ha. De flesta plantskolor har sina egna torvreceipt för att få önskad struktur och humifieringsgrad.

Inblandning av andra material

Det finns dock nackdelar med torv. Många små porer kan innebära en risk för övervattning samtidigt som upprepad torka gör att torvens vattenhållande förmåga minskar och materialet blir vattenavvisande (hydrofobt).

En inblandning av andra, främst oorganiska material som perlite, vermikulit, leca, lera, pimpsten eller sand, förändrar substratets struktur och egenskaper i olika riktningar.

Perlite är ett vulkaniskt mineral som vid upphettning bildar vita, lätta partiklar som varken binder vatten eller näring. Perlite tillsätts ofta för att öka porstorleken och syrehalten i substratet.

Vermikulit är ett annat material, där partikeln är uppbyggd i skikt, som förbättrar dräneringen och minskar risken för övervattning. Till skillnad från perlite kan vermikulit binda vissa näringsämnen.

Fina partiklar, som lera, minskar porstorleken och ökar den vattenhållande förmågan. Inblandning av lera kan förbättra plantans etablering i fält.

Odlingssubstrat baserade på torv har ett lågt pH-värde. Därför tillsätts

kalk, vanligtvis dolomitkalk, innan torven levereras till plantskolan.

I och med att torven i stort sett saknar näring måste den antingen grundgödslas eller tillföras näring via bevattningssystemet under odlingen i plantskolan.

Substratet kan vattnas upp antingen före eller efter sådd. Vid sådd i torra behållare är det viktigt att se till att fröet inte hoppar ur behållaren vid vattning och förflyttning.

Alternativa odlingssubstrat

Även om blandningar med torv är det vanligaste odlingssubstratet, har en mängd andra material testats. Några av dessa är självbärande, vilket minskar risken för rotdeformationer.

Ett exempel är stenull – ett material som består av fibrer av bergarten diabas som smälts tillsammans med koks. Stenull har en stor porvolym samtidigt som den håller ihop under odlings-tiden. Plantans rötter kan växa ut ur materialet på alla nivåer och sedan luftbeskäras. Nackdelen med stenull är dess låga vattenhållande förmåga och dess brist på näringsämnen, vilket kräver noggrann kontroll av bevattning och gödsling.

Problemet med lösa substrat kan också lösas genom att omsluta substratet med ett nät eller en vägg som rötterna kan tränga igenom, så att en luftbeskäring av plantans rötter kan ske runt hela mantelytan. Exempel på detta är odlingssystemet Jiffy, som består av komprimerad torv omsluten av ett tunt nät, och Finnpot där behållarväggen består av komprimerad torv.

Man kan även tillsätta substratsammanhållande medel i torven och på så sätt skapa ett självbärande material.

Olika typer av lim, tjära och gummi har testats med varierande resultat.

Preforma är ett substrat som saluförs i dag. Torvfibrerna hålls där samman genom inblandning av en polymer. Även inblandning av lera ger en viss klistringseffekt, framförallt i pulveriserad form.

Organiska material som kan ersätta torv är till exempel sågspån och bark, kokosfibrer och rötslam. Dessa saluförs inte som standardiserade produkter för skogsplantodling i Sverige. Därför bör enskilda substratpartier analyseras före odlingen för att få en uppfattning om näring, patogener, porstorlek m.m. Tänk på att spån och bark kan ha problem med höga halter av tanniner

Inom trädgårdsnäringen förekommer det att man odlar direkt i pimpsten och perlite utan inblandning av andra material. Där pågår en ständig utveckling av strukturförbättrande material som ska hjälpa till att bevara både syre och fukt i odlingssubstratet.

I Finland har man provat att odla i kompost gjord på plantrester, ett sätt att öka återvinningen i plantskolan. Det har inte varit problemfritt, ibland överlever patogener i komposten, och en för hög kompostinblandning skapar ett för tätt odlingssubstrat. En inblandning med 25 procent kompost i torven har dock fungerat bra.



Torv och pimpsten. Foto: Karin Johansson



Mikroplantor odlade i Preforma, ett självbärande torvsubstrat. Foto: Mats Hannerz

Kom-ihåg från denna lektion

- ✓ Viktiga strategiegenskaper är porstorlek, katjonbyteskapacitet, densitet, pH och att substratet är fritt från sjukdomar
- ✓ Torv är ett bra substrat för odling av skogsplantor
- ✓ Torvens humifieringsgrad påverkar dess egenskaper och anges i en skala från H1-H10
- ✓ Torven kan behöva blandas med oorganiska material som perlite, vermikulit, pimpsten eller lera för att förbättra strukturen
- ✓ Kalkning av torv ökar dess pH
- ✓ Självbärande substrat kan vara ett bra alternativ