

# Trädgårdsblåbär – växtnäringsbehov och gödsling

THILDA HÅKANSSON, HIR MALMÖHUS, CHRISTINA WINTER, JORDBRUKSVERKET, SIRI CASPERSEN, SLU

För att lyckas med blåbärsodling måste plantans behov av en genomsläpplig och kemiskt sur jord tillgodoses. Faktabladet, som är en sammanfattning av rapporten Trädgårdsblåbär: Växtnäringsbehov och gödsling (LTJ Rapport 2013:10), beskriver blåbärsplantans behov av växtnäring och ger exempel på lämpliga jordförbättrings- och gödselmedel.

## Vad är trädgårdsblåbär?

De blåbärstyper som odlas i Sverige är förädlade former av den nordamerikanska arten *Vaccinium corymbosum* (högväxande blåbär) och korsningar mellan denna och *Vaccinium angustifolium* (lägväxande blåbär). Korsningarna kallas hybridblåbär.

Trädgårdsblåbär är högre och mer kraftigväxande än våra vilda blåbär. Bären är större och sitter i klasar vilket gör dem enklare att plocka. Det är dessa trädgårdsblåbär som rekommendationerna i faktabladet är avsedda för.

I varmare klimat odlas även *Vaccinium ashei* ”rabbiteye” samt korsningar mellan *V. corymbosum*, *V. ashei* och *V. darrowi*.

Arealen med trädgårdsblåbär i Sverige är ännu liten (12 ha 2011). Flera nyplanteringar har gjorts de senaste åren och det finns ett intresse bland odlarna att öka produktionen ytterligare. Växtskyddsproblemen är relativt små och trädgårdsblåbär är en intressant kultur för ekologisk odling.

## Blåbär kräver särskild jordmån

De vilda arter som utgör trädgårdsblåbären är anpassade till att växa i skogs- och hedmarker. Dessa jordar är lätta men ändå fuktighetshållande, de innehåller mycket organiskt material och pH-värdet är lågt. Det organiska materialet finns i olika stadier av nedbrytning och växtnäringsämnen frigörs långsamt.

Rötterna hos blåbär saknar rothår, istället finns ett väl förgrenat nät av rötter som tar



Bild 1. Blåbär ska odlas i genomsläppliga jordar med lågt pH och mycket organiskt material. Foto: Christina Winter.

upp vatten och näring. De minsta rötterna har en diameter på 0,02–0,05 millimeter och kallas hårrötter.

Rötterna finns huvudsakligen där halten organiskt material är hög, det vill säga i markprofilens övre lager och i marktäckningen. Resultatet kan bli ett ytligt rotsystem. Det ytliga rotsystemet gör blåbärsplantan känslig för torka. Lika känslig är den för syrebrist i jorden. God dränering krävs för att undvika vattenmättad jord.

## Lever i symbios med mykorrhizasvampar

Blåbärsplantan lever i symbios med mykorrhizasvampar som finns naturligt i skogsmark. Svampen bidrar till att organiskt material bryts ner och mineralnäringsämnen som kväve och fosfor överförs till blåbärsplantan.

Undersökningar visar att denna typ av mykorrhiza (ericoid mykorrhiza) även kan finnas hos odlade blåbär på åkermark. I vissa studier har mykorrhizakoloniseringen häm-

mats av höga kvävehalter.

Försök där man ympat mykorrhizasvampar på odlade blåbär har gett både positiva och negativa resultat. Skillnaderna i resultaten kan bero på gödslingen och på att olika sorter reagerar olika tillsammans med olika svampisolat.

## Blåbär behöver sur jord

Trädgårdsblåbär är anpassade till en kemiskt sur jord (lågt pH-värde). Det optimala pH-värdet för högväxande blåbär varierar med jordart och sort. Odling av blåbär fungerar mellan pH 4,0 och 5,5 men ofta rekommenderas pH 4,5–5,2.

Jordens pH påverkar tillgängligheten av växtnäringsämnen och andra metaller. Vid lägre pH blir järn, mangan och aluminium mer tillgängligt för blåbärsplantan. En av orsakerna till att blåbär ska odlas i sur jord är att plantorna får järnbrist vid högre pH-värden.



Bild 2. Marktäckning tillför organiskt material, dämpar temperatursvängningar i jorden och underlättar ogräsregleringen.

Foto: Siri Caspersen.



Bild 3. Om den befintliga jorden är olämplig kan blåbär odlas i torvfyllda diken. Foto: Siri Caspersen.

### Metoder för att sänka pH-värdet

Analysera alltid jorden innan du planterar blåbär. Väldränerade sand- och mojordar kan vara tillräckligt sura av naturen, även dessa jordar måste dock förbättras med organiskt material. Blåbär kan också planteras på röjd skogsmark, men det krävs en utarbetad strategi för ogräsreglering om det är mycket sten och stubbar kvar.

Det finns flera sätt att göra jorden surare innan plantering:

1. Tillföra elementärt svavel.
2. Tillföra organiskt material med lågt pH.
3. Byta ut den befintliga jorden mot organiskt material med lågt pH.
4. Gödsla med försurande gödselmedel.

Elementärt svavel omvandlas av mikroorganismer till sulfat och den processen är försurande. För att sänka pH-värdet från 6,5 till 4,8 kan det behövas 2,5–5,8 ton svavel per hektar, minst på sandjordar och mest på lerjordar. Mer än 3,3 ton svavel per hektar bör inte tillföras på en gång. Svavlet bör tillföras i pulverform och brukas ner minst ett år innan planteringen så att det hinner omsättas.

### Förbättra med organiskt material

Organiskt material som torv eller sågspån av barrträd kan användas för att försura jorden, men det finns också andra skäl att tillföra organiskt material. Det ökar jordens förmåga att hålla luft och vatten. Marktäckning minskar avdunstningen och dämpar temperatursvängningar i jorden (bild 2).

Grov torv, sågspån, träflis och bark eller blandningar av dessa är lämpliga jordförbättringsmaterial till blåbärsodling. Spån, bark och flis bör komma från barrträd. Dessa jordförbättringsmaterial är tillåtna att använda i ekologisk odling.

Torv är ett naturligt odlingssubstrat för blåbär. Flera försök visar på ökad tillväxt vid jordförbättring med torv. Sågspån och bark binder kväve när de bryts ner. Extra kväve bör tillföras för att få ett bra resultat.

Sågspån kan läggas ut i en 10 cm hög remsa ovanpå raden och blandas ner i det översta 25 centimetrarna av jordlagret. Efter plantering tillförs ytterligare ett 5 centimeter tjockt lager av sågspån.

### Odla i bäddar och diken

Om den befintliga jordens pH är högt eller om den har en olämplig struktur för blåbärsodling bör den ersättas med ett substrat av torv eller sågspån, eventuellt blandat med bark (bild 3). Substratet kan läggas ovanpå marken som en upphöjd bädd eller i grävda diken. En upphöjd bädd kan vara 1–1,2 meter bred i botten och 0,4 meter hög. Att gräva diken och fylla med substrat är kostsamt, lämpliga mått kan vara 0,7–0,8 meter brett och 0,3–0,4 meter djupt.

Det organiska materialet bryts ner efterhand och bör kompletteras med marktäckning av bark, träflis eller sågspån. Det hjälper också mot ogräs eftersom färre fröogräs gror i en sådan marktäckning.

### pH påverkas av gödselmedel och bevattningsvatten

Ammonium, till exempel ammoniumsulfat, sänker pH-värdet i rotzonen, men det kan inte användas för att korrigera höga pH-värden. Nitrat däremot höjer pH-värdet och det gör även stallgödsel. I en ekologisk odling finns små möjligheter att sänka pH-värdet efter planteringen. Olika gödselmedel och deras påverkan på jordens surhetsgrad listas i tabell 2.

Blåbär bör vattnas med vatten med lågt saltinnehåll och låg alkalinitet. Därför är regnvatten och ytvatten med låg alkalinitet att föredra framför grundvatten i de flesta fall.

Syra kan tillsättas till bevattningsvattnet för att sänka alkaliniteten. I konventionell odling kan salpetersyra, fosforsyra eller svavelsyra användas, i ekologisk odling är det endast tillåtet att använda naturlig citronsyra.

### Ge kväve när upptaget är störst

Kvävetillförseln bör anpassas till upptaget. Det är som störst från sen blomning fram till det att bären mognar. För att få ett effektivt upptag av kväve bör den totala givan delas upp i flera mindre givor med cirka sex veckors mellanrum under tillväxtperioden på försommaren. Det är särskilt viktigt på genomsläpplig mark där näringsläckage är vanligt.

Tillförsel av kväve sent på säsongen, efter slutet på juli, bör undvikas. Det kan leda till sen mineralisering och tillväxt sent på hösten, vilket kan ge försämrade vinterhärdighet.



## Blåbärsplantans näringsupptag

I första hand rekommenderas gödsling med ammoniumkväve till blåbär. Plantan tar lättare upp ammoniumkväve och det höjer inte pH-värdet i rotzonen. En blandning av nitrat- och ammoniumkväve fungerar också om pH-värdet redan ligger inom rekommenderat intervall. Om pH-värdet ska sänkas bör enbart gödselmedel med ammoniumkväve användas. Höga givor av ammonium eller nitrat bör undvikas; särskilt känsliga är unga plantor.

Gödsling med andra näringsämnen än kväve bör göras när det finns en påvisad brist, vid obalanser i upptaget av olika näringsämnen samt vid hög fruktsättning. Framförallt kräver en hög fruktsättning god tillgång till kalium.

Upptaget av kalium kan konkurrera med flera andra näringsämnen, till exempel kalcium och magnesium. Om förhållandet mellan kalium och magnesium i bladet är 4:1 eller högre tyder det på att tillgången på magnesium är för liten i förhållande till kalium.

Kalciumbrist är ovanligt hos blåbär eftersom kalcium effektivt tas upp även vid låga halter i marken. Därför är behovet av kalciumtillförsel relativt lågt. Om kalcium behöver tillföras bör gips ( $\text{CaSO}_4$ ) användas i första hand eftersom det inte har någon kalkverkan inom det pH-området där blåbärsodling är aktuellt.

Mikronäringsbrist kan förekomma men oftast i samband med ett för högt pH. Järnbrist är ett exempel, symtomen är kloroser mellan bladnerverna på unga blad och att de nya skotten blir ljusgula.

När pH sjunker ökar tillgängligheten av aluminium och mangan. Om pH blir för lågt kan det leda till överkonsumtion och skador på plantan. Risken för skador reduceras om kväve tillförs i form av ammonium och om innehållet av organiskt material i jorden är högt. Undvik att odla blåbär på jordar med pH-värde under 4.

Blåbär är känsliga för höga koncentrationer av natrium och klor i jorden och i bevattningsvattnet. Både natrium och klor kan ge skador på plantan. Undvik därför gödselmedel som har höga halter av natrium eller klor, till exempel kaliumklorid. Tänk på att stallgödsel och många andra organiska gödselmedel innehåller natrium och klor.

## Hur mycket näring behövs?

Vilka givor och gödselmedel som bör rekommenderas påverkas av jordförbättrings-åtgärder, marktäckning, ålder på plantan och pH i marken.

Tabell 1. Exempel på givor av kväve som rekommenderas till blåbär. När ett intervall anges kommer rekommendationen från flera källor.

	Planteringsår g/planta	År 2 kg/ha	År 3–4 Första skördeåren kg/ha	Fr.o.m. år 7 Planta i full skörd kg/ha
<b>Kvävegiva</b>	6	17–21	22–57	30–113
<b>Kvävegiva kompensering av jordförbättring med sågspån</b>	17	50–55	50–70	160

Tabell 2. Gödselmedel och påverkan på pH i jorden.<sup>1</sup>(eko) anger att gödselmedlet är tillåtet att använda i ekologisk odling. Observera att begränsningar kan förekomma för vissa produkter.

Medel	Påverkan pH	Kommentar
Nöturin (eko)	Försurande	Ammoniumkväve.
Stallgödsel nöt (eko)	Kalkverkan	Tillför organiskt material till odlingsbädden.
Höngödsel (eko)	Kalkverkan	Färsk höngödsel kan bränna rötterna på plantan, anpassa givan.
Kött- och benmjöl (eko)	Kalkverkan	
Blodmjöl (eko)	Försurande	
Ammoniumsulfat	Försurande	Ammoniumkväve. Bör inte användas som ensam kvävekälla när pH-nivån är låg.
Urea	Försurande	Ammoniumkväve. Mindre försurande än ammoniumsulfat och ett bättre alternativ där pH-värdet är lågt.
Gödselmedel baserade på nitratkväve	Kalkverkan	Kan användas tillsammans med ammoniumkväve men bör undvikas om pH-värdet är högt.
Monoammoniumfosfat (MAP)	Försurande	
Diammoniumfosfat (DAP)	Försurande	
Svavelsyra/Fosforsyra/Salpetersyra	Försurande	Kan användas för att sänka pH-nivån i bevattningsvattnet. Salpetersyra tillför samtidigt mycket nitratkväve. Svavelsyra kan skada bevattningsutrustning.
Magnesiumsulfat (eko <sup>1</sup> )	Neutral	Eventuellt svagt försurande.
Kaliumsulfat (eko <sup>1</sup> )	Neutral	Eventuellt svagt försurande.
Kalimagnesia (eko <sup>1</sup> )	Neutral	Eventuellt svagt försurande.
NPK		Effekten på pH-värdet beror på förhållandet mellan ammonium- och nitratkväve. Innehåller även fosfor och kalium som endast bör tillföras vid behov.

<sup>1</sup>Endast kalimagnesia och kaliumsulfat framställt av kaliumråsalt samt naturligt förekommande magnesiumsulfat (kieserit) är tillåtet i ekologisk produktion.

I odlingsystem där en stor mängd jordförbättringsmaterial tillförts måste kvävegivan höjas för att kompensera det kväve som binds när materialet komposteras. Vid användning av färskt sågspån rekommenderas att kvävegivan dubblas. Marktäckning med organiskt material som bark binder också kväve och kvävegivan bör höjas 30 procent som kompensation.

Näringsgivorna bör framförallt anpassas efter plantornas ålder eftersom en för hög kvävegiva de första åren efter plantering kan ge en försämrad tillväxt, se tabell 1. Vid plan-

tering bör kvävegivan vara cirka 6 gram per planta. Den ökas successivt och bör vid full skörd, efter 8 år, vara cirka 18–25 gram kväve per planta eller 50–70 kg/ha. Om jordförbättring eller marktäckning används ska ytterligare kväve tillföras (tabell 1).

Rekommenderade givor av andra näringsämnen varierar mycket i litteraturen. Behovet bör därför alltid påvisas genom blandanalyser. Grundgödsling kan behövas vid plantering i ren torv eller på näringsfattig jord där behovet kan grundas på en jordanalys.

Tabell 3. Blåbärsbladens innehåll av mineralnäringssämnen vid brist, normala halter och överskott.

	Brist	Normal	Överskott
<i>Procent av torrsvikt</i>			
<b>Kväve</b>	<1,5	1,7–2,1	>2,5
<b>Fosfor</b>	<0,08	0,1–0,4	>0,8
<b>Kalium</b>	<0,3	0,4–0,7	>0,9
<b>Kalcium</b>	<0,13	0,3–0,8	>1
<b>Magnesium</b>	<0,08	0,12–0,3	>0,4
<b>Svavel</b>	<0,1	0,12–0,2	-
<i>mg/kg torrsvikt</i>			
<b>Bor</b>	<20	30–70	>200
<b>Mangan</b>	<23	50–350	>450
<b>Zink</b>	<8	8–30	>80
<b>Koppar</b>	<5	5–20	>100
<b>Järn</b>	<60	60–200	>400

När plantorna blir äldre och när full skörd förs mycket kalium bort med skörden och det bör kompenseras. Exempel på en rekommendation där tillförseln baseras på bladanalys är:

- >0,4% K: ingen tillförsel av kalium
- 0,2–0,4% K: tillförsel av 0–60 kg K/ha
- <0,2% K: tillförsel 70–90 kg K/ha.

### Välj rätt gödselmedel

Valet av gödselmedel styrs framförallt av medlets effekt på pH-värdet och i vilken form kvävet tillförs.

Ammoniumsulfat innehåller kväve i form av ammoniumkväve och har en pH-sänkande effekt. Om pH-värdet redan är lågt bör en del av kvävegivan ges med gödselmedel som inte sänker pH-värdet ytterligare. Även fullgödselmedel (NPK) med blandning av ammonium

och nitratkväve kan användas till en del av den totala kvävegivan. De innehåller i regel för mycket fosfor och kalium i förhållande till kväve jämfört med blåbärsplantans behov.

I en ekologisk odling är möjligheterna att styra pH-värdet med hjälp av gödselmedlen begränsade. Nöturin och blodmjöl är exempel på två gödselmedel som är försurande, medan övrig stallgödsel och bennmjöl har en kalkverkan. Hur mycket pH-värdet i marken påverkas beror på vilken mängd som tillförs och jordens buffringsförmåga.

Kvävet i organiska gödselmedel är delvis bundet i organisk form och det måste mineraliseras innan det blir tillgängligt för växterna. Nöturin kan vara särskilt lämpligt för blåbärsodling eftersom det dels innehåller en hög andel mineralkväve och därmed har en snabbare effekt, dels innehåller kväve i form av ammonium.

I tabell 2 listas några vanliga gödselmedel för ekologisk och konventionell odling och deras påverkan på pH-värdet.

### Utvärdera gödslingsstrategin

Genom att studera tillväxt, bladfärg och skördenivå kan gödslingsstrategin utvärderas. Ett annat sätt är att undersöka plantans upptag genom att analysera innehållet i bladen. Bladanalyserna bör tas vid samma tidpunkt varje år för att utvärdera effekterna av eventuella förändringar i strategin. Referensvärden för bladanalys vid provtagning i augusti månad efter skörd finns i tabell 3. Värdena kan variera mellan sorter och påverkas av skördemängd och växtplats.

### Slutsatser

- Ett optimalt pH-värde i jorden, 4,5–5,2, är grunden för ett bra näringsupptag.
- pH-värdet bör följas upp regelbundet med jordanalyser.
- Kväve bör i första hand tillföras som ammoniumkväve.
- Exempel på lämpliga kvävegödselmedel för konventionell odling är ammoniumsulfat och för ekologisk odling nöturin och blodmjöl.
- Kvävegivan ska höjas vid jordförbättring och marktäckning med organiskt material.
- Kvävegivan ska vara låg de första åren efter plantering för att därefter höjas gradvis med plantans ålder.
- Tillförsel av andra näringsämnen än kväve bör göras utifrån påvisat behov i en bladanalys.

### Källa

Caspersen, S., Håkansson, T. & Winter, C. 2013. Trädgårdsblåbär: Växtnäringssbehov och gödsling LTJ Rapport 2013:10

### Faktaruta

- Faktabladet är utarbetat inom institutionen för biosystem och teknologi vid LTJ-fakulteten <http://www.slu.se/bt>
- Projektet har finansierats av Tillväxt Trädgård
- Projektansvarig: Siri Caspersen, [Siri.Caspersen@slu.se](mailto:Siri.Caspersen@slu.se), institutionen för biosystem och teknologi
- Epsilon: <http://epsilon.slu.se>

### Tillväxt Trädgård

Är ett projekt som syftar till att ge förutsättningar för ökad konkurrenskraft och tillväxt inom trädgårdsnäringsen genom nytänkande och samarbete.

Projektet finansieras av Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling: Europa investerar i landsbygdsområden, SLU, LTJ-fakulteten Alnarp, LRF/GRO, Hushållningssällskapen i Malmöhus, Halland och Kristianstad, Lovang Lantbrukskonsult AB, Mäster Grön samt Prysek.

