

BOKASHI i stor skala

Öka värdet på ditt gödsel

Fermentering av organiskt material ökar näringsvärdet och gör det mer lättillgängligt för växterna.



Tillsammans för en hållbar framtid



HÅLLBAR GÖDSELHANTERING

fermenteringen av organiskt material

Som kompost... fast bättre!



Bokashi är en metod där organiskt material fermenteras med hjälp av uppbyggande mikroorganismer (Microferm). Processen omvandlar organiskt avfall från jordbruk, djurhållning och trädgård till en näringstät superkompost - en effektiv jordförbättring.

Eftersom fermenteringen bevarar nästan all näring och minimerar förlusterna av kol och kväve, är Bokashi en hållbar och resurseffektiv metod som tar vara på allt värdefullt material och stärker jordens långsiktiga hälsa.





ÅTERANVÄND ORGANISKT MATERIAL FRÅN ALLA GÅRDENS VERKSAMHETER

SNABB PROCESS, MED GODA RESULTAT VARJE GÅNG

MICROFERM FERMENTERAR DET ORGANISKA MATERIALET

SKAPAR ETT FÖRSMÅLT, NÄRINGSRIKT MATERIAL FÖR JORDEN

BOKASHI

En syrefri jäsning av organiskt material där effektiva mikroorganismer omvandlar avfallet till en näringsstöt och lättupptaglig jordförbättring.

FÖRDELAR



- Behåller näringen
- Minskar utsläpp
- Återställer jordhälsan
- Gynnar jordens mikroliv
- Klar på 8-10 veckor

GENOM ATT FERMENTERA ORGANISKT MATERIAL BEHÅLLER DU NÄSTAN ALLA NÄRINGSÄMNINGEN OCH BRYTER SAMTIDIGT NER DET TRÅIGA OCH FIBERRIKA MATERIALET.

Hela processen kan, vid en temperaturer över 10°, vara klar på åtta till tio veckor. Precis som vid all fermentering gäller att ju längre materialet får stå, desto bättre blir resultatet.

Till skillnad från andra nedbrytningsmetoder släpper Bokashi inte ut växthusgaser i atmosfären och producerar endast mycket små mängder lakvatten som kan förorena vattendrag. Det minskar ditt miljöavtryck samtidigt som alla näringsämnen bevaras och omvandlas till en försmält, näringsstöt jordförbättring – mat för jorden.



"Det finns många sätt att bryta ner organiskt material, men anaerob fermentativ nedbrytning – Bokashi – är det mest effektiva."

BOKASHI I STOR SKALA

konsten att bryta ner organiskt material



Nedbrytningen av organiskt material sker med hjälp av mikroorganismer. De bryter ner komplexa ämnen till enklare former, men för att arbeta effektivt behöver de en balanserad "kost" av kol, kväve - och fukt. Om materialet innehåller för mycket kol och för lite kväve klarar mikroberna inte att bryta ner det tråiga och fiberrika. Tillförs organiskt gödsel med högt kolinnehåll tar mikroorganismerna istället kväve från jorden, vilket kan ge kvävebrist i både jord och gröda.

För en effektiv nedbrytning krävs därför en balanserad C/N-kvot. Även om kvoten inte blir perfekt sker ändå viss nedbrytning – bara inte fullt så omfattande. Alla organiska material har olika C/N-kvoter, och diagrammet intill visar exempel som kan användas som riktlinje.

En annan viktig faktor för en bra nedbrytning är fukthalten i det organiska materialet. Mikrober rör sig via fukten – och saknas tillräckligt med fukt kan de helt enkelt inte förflytta sig genom materialet, vilket gör att nedbrytningen inte blir fullständig eller jämn. Den goda nyheten är att du i praktiken nästan inte kan tillsätta för mycket vatten, så var generös.

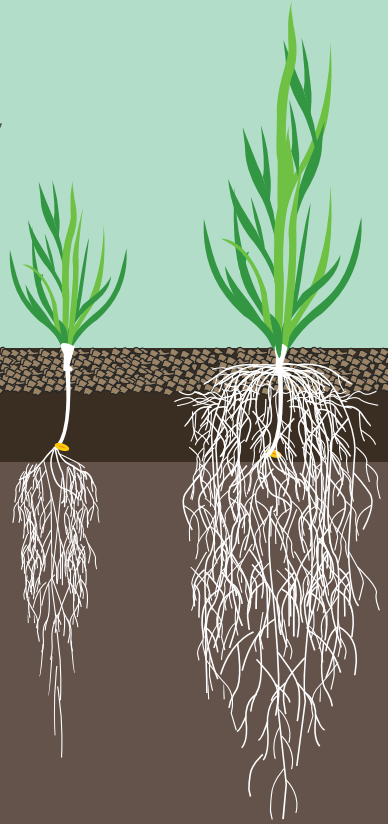
Det viktigaste att komma ihåg är att Bokashi inte behöver utföras exakt, det finns utrymme för variation. Idealiskt vill du ha en C/N-kvot omkring 20:1, men om den hamnar på 15:1 eller 30:1 är det inte hela världen. Precis som med allt annat kommer du, när du gjort det några gånger, få en känsla för hur optimal fermentering ska se ut, kännas och dofta.

RIKTLINJE C/N KVOT

4:1	FISKRESTER
6:1	FLYTGÖDSEL FRÅN GRIS
6-8:1	HÖNSGÖDSEL
8:1	FLYTGÖDSEL FRÅN NÖTKREATUR
10-12:1	GRÖNSAKSAVFALL
12:1	GRÄSKLIPP
19:1	SJÖGRÄS / TÅNG
20:1	GÖDSEL FRÅN KOR MED HALMBÄDD
20:1	KAFFESUMP
20:1	FÄRSKT OGRÄS OCH DE FLESTA GRÖNA BLAD
30:1	BLANDAT TRÄDGÅRDSAVFALL
40:1	SVAMPKOMPOST
50:1	LÖV (BRUNA)
60:1	HÄSTGÖDSEL MED HALM
60:1	TIDNINGSPAPPER
80-100:1	HALM
120:1	PAPPER
300:1	KARTONG
500:1	FLIS / TRÄFLIS

BOKASHI

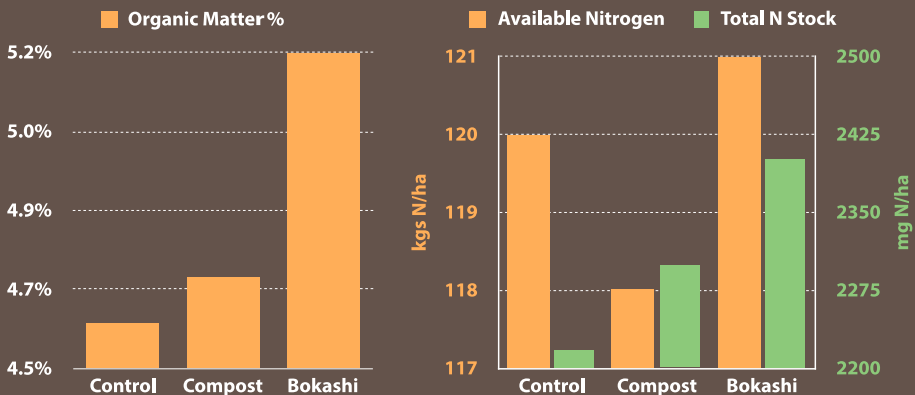
bevara näring och bygg mikroliv



En treårig fältstudie i England undersökte hur Bokashi påverkar jordens egenskaper. I studien fick de fält som behandlades med Bokashi en förbättrad jordstruktur, högre nivåer av lättillgängliga näringsämnen och större skördar jämfört med obehandlade fält.

Det fermenterade organiska materialet tillförde mikroorganismer som ökade den biologiska aktiviteten i jorden. Detta förbättrade både jordens stabilitet och dess förmåga att hålla kvar vatten. Odlarna såg även bättre utvecklade rotsystem och en viss minskning av jordburna sjukdomar. Resultaten visar att Bokashi kan vara en hållbar metod för att förbättra jordens kvalitet och stödja en mer stabil växtproduktion över tid.

JORDPROVSRESULTAT EFTER EN TREÅRIG STUDIE



Parametrar	STARTMATERIAL	TRADITIONELL KOMPOST	BOKASHI KOMPOST
Kg Produkt	13,400	5.070	13,870
Torrsubstans (kg)	2,706.8	1,384.1	3,079.1
Organiskt material	2,130.6	882.2	2,080.5
Totalt kol (kg)	1,072	441.1	1,040.3
Totalt kväve (kg)	48.2	43.6	52.7
Mineralkväve (kg)	6.7	1.5	2.8
Organiskt kväve (kg)	41.5	42.1	49.9
C/N-kvot	22	10.1	19.5
pH	7.3	7.9	7.1
Energi (MJ)	215.9	67.9	193.9

VAD VISAR RESULTATET?

Traditionell kompost förlorar mycket biomassa, kol, kväve och energi medan Bokashi bevarar nästan allt. Bokashi är:

- kolbevarande
- minskar näringsförluster
- ger ett stabilt och energirikt material till jorden
- skapar en näringsrik och mikrobiellt aktiv jordförbättring



BOKASHILIMPA

Vad är det?





SKAPAR EN STABIL, NÄRINGSTÄT OCH FÖRSMÅLT MAT FÖR JORDEN



DET MEST ENERGIEFFEKTIVA SÄTTET ATT BRYTA NER ORGANISKT AVFALL FÖR ANVÄNDNING I JORDEN



BRYTER NER KOMPLEXA ORGANISKA ÄMNEN TILL ENKLARE, LÖSLIGA FORMER



GÖR ENERGI OCH NÄRING TILLGÄNGLIGT FÖR JORDENS LEVANDE ORGANISMER OCH VÄXTRÖTTER

VAD ÄR DET?

Bokashi är det japanska ordet för "välfermenterat organiskt material".

Bokashikompost är det mest energieffektiva sättet att bryta ner organiskt avfall för användning i jord.

När Effektiva Mikroorganismer (Microferm) tillsätts till materialet tar de "goda" mikroberna över och tränger undan oönskade bakterier. Det skapar rätt miljö för fermentering, där det organiska materialet bryts ner och omvandlas till enklare och mer lösliga ämnen.

Mikroberna bildar samtidigt bioaktiva ämnen, som enzymer och vitaminer, som stärker växternas tillväxt och hjälper till att förebygga sjukdomar.

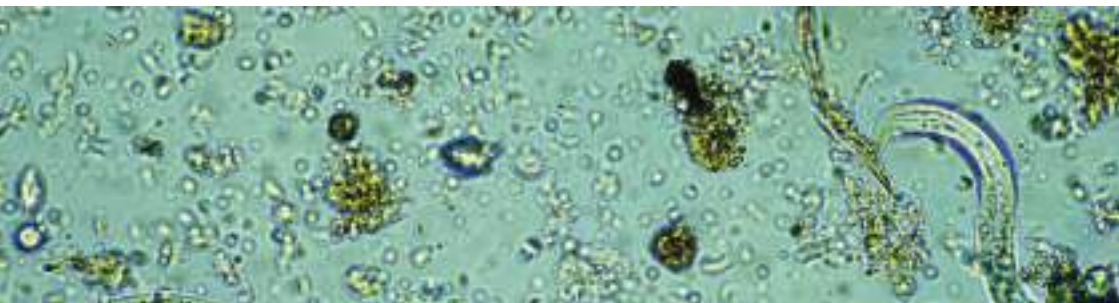
På Agriton Sverige har vi utgått från principerna bakom Bokashi för matavfall i hemmet (Bokashihink) och anpassat dem till lantbrukets behov.

Metoden kan enkelt skalas upp eller ner och passar lika bra för stallbädd och flytgödsel som för grönsaksrester, foder- och skörderester.

Blanda det organiska materialet med Microferm och fermentera/ensilera under minst 8-10 veckor.

Mikroberna dominerar materialet och säkerställer en syrefri nedbrytningsprocess.

För dig som vill få ut en maximal jordförbättring finns möjlighet att tillsätta **Aegir Snäckskalk** och **Edasil Lerminerale**. Snäckskalken stabiliserar pH och skapar bästa möjliga miljö för mikroorganismerna. Edasil fungerar som en näringsbindare som tar upp de näringsämnen som frigörs under fermenteringsprocessen och gör dem lättillgängliga när materialet tillförs jorden.





BOKASHI Så gör du...

Det snabbaste och mest kostnadseffektiva sättet att fermentera gödsel är att blanda in Microferm i det färska materialet och sedan täcka det med en presenning.

Det viktigaste är att materialet är färskt, har en bra C/N-kvot och lagom fukt så att mikroorganismerna kan göra sitt jobb. När det är uppfyllt tar de naturliga processerna över.

Recept för 1 m³ organiskt material

- C/N-kvot: 15–25:1
- Fukthalt: 35–65 %
- 2L Microferm
- 10kg Snäckskalk (pH-reglering) valfritt
- 10kg Lermineraller (näringsbindare) valfritt

Om du vill använda bokashi i en intensivare odling eller vill få ut en maximal jordförbättring, kan det vara värt att tillsätta lermineraller och snäckskalk. Det blir något dyrare, men ger ett material av mycket hög kvalitet som kan minska behovet av både gödning och ny matjord. Den färdiga produkten är rik på näring som tas upp snabbt av både jorden och växterna.



1



2





SPRAYA MICROFERM PÅ DET ORGANISKA MATERIALET MEDAN DET PRODUCERAS



VALFRITT ATT TILLSÄTTA AEGIR SNÄCKSKALKSKALK OCH EDASIL LERMINERALER



FÖR ATT STABILISERA PH OCH BINDA MER NÄRINGSÄMNER FÖR MAXIMAL KVALITE PÅ JORDFÖRBÄTTRINGEN

Lasagne-metoden

Steg 1: Fördela det organiska materialet i ett lager om cirka 30–50 cm tjockt.

Steg 2: Applicera Microferm utblandat i vatten i ett jämnt lager ovanpå.
(Eventuellt även snäckskalkskalk och lermineraller)

Steg 3: Upprepa steg 1–2 tills allt organiskt material är använt.

Steg 4: Täck Bokashi-högen ordentligt så det skapas en syrefri miljö. Låt stå i minst 8-10 veckor.



3



4



5



BOKASHI Eko-Box

Fermenteringen kan starta redan i ligghall eller box

Användning av Microferm i djurstallar



Genom att veckovis applicera Microferm på ströbädden redan under stallperioden, upplever många lantbrukare att behovet av halm minskar. Detta beror på att mikroorganismerna bryter ner halmen så att dess yta ökar. Ju större yta, desto bättre förmåga har halmen att absorbera fukt och hålla bädden torr. Metoden fungerar som bäst när ströbädden rengörs var 8–12 vecka.

Mikroorganismerna bidrar också till att neutralisera och minska lukten av ammoniak i stallet, samtidigt som mängden totalt kväve binds i bädden. Detta sker genom att mikroberna omvandlar ammonium till mikrobiella proteiner eller omvandlar oorganiska kväveformer till organiska. Oorganiskt kväve i form av ammonium avgår lätt som ammoniak, vilket både minskar värdet på bäddmaterialet och kan innebära hälsorisker för både djur och människor i slutna utrymmen.

Flera försök har visat att mikroorganismerna i Microferm kan konkurrera ut och förhindra potentiellt skadliga patogener, såsom E. coli, från att etablera sig i bädden. Färre patogener i ströbädden innebär ett lägre smittryck och därmed mindre sjukdomsbelastning på djuren.

För en optimal och hälsosam stallmiljö rekommenderar vi att varva Microferm med **Vulkaniskt Stenmjöl**. Det vulkaniska stenmjölet höjer snabbt pH-värdet och ger en antiseptisk effekt som bidrar till en renare och mer hygienisk bädd. Vulkamin har dessutom en hög absorptionsförmåga, binder ammoniak och förbättrar hygienien – utan att driva ut kväve. Stenmjölet består av naturliga mineraler och spårämnen som kommer jorden till godo när det fermenterade gödslet sprids på fälten.



GE NÄRING ÅT JORDEN MED BOKASHI



ÖKA HALTEN ORGANISKT MATERIAL I JORDEN



FÖRBÄTTRA JORDENS BÖRDIGHET



MINSKA DYRA, ONÖDIGA OCH MILJÖSKADLIGA INSATSMEDEL

Ge näring till jorden

BOKASHI

för jordhälsa och bördighet



I konventionellt jordbruk tillförs N-P-K i form av mineralgödsel för att öka skörden. Men denna skördeökning har nästan alltid ett pris. Näringstätheten i grödan minskar ofta, och den långsiktiga påverkan på jordens hälsa och bördighet kan bli negativ när grödor "får mat" direkt i stället för att näringen byggs upp i jorden. Även de direkta och indirekta miljöeffekterna är betydande.

Bokashi fungerar i stället genom att mata jorden, inte grödan. När du tillför Bokashi till jorden ger du mycket mer än bara N-P-K. Den levande markmiljön – markens näringsväv – cirkulerar näringen kontinuerligt och gör den tillgänglig för växterna under hela växtsäsongen.

Att öka mängden organiskt material i jorden förbättrar inte bara jordhälsan, bördigheten och egenskaper som vattenhållningsförmåga. Det innebär också att mer kol lagras i marken. Ju mer kol jorden innehåller, desto mindre finns i atmosfären.

Jorden fungerar som en kolsänka, och några av världens mest bördiga jordar är just de med högst kolhalt. Genom att öka mängden organiskt material med bara en procent i de översta 15 centimetrarna av en hektar mark, kan ytterligare 10–12 ton kol lagras per hektar*.

*Baserat på en jordens skrymdensitet på 1,35.

SVENSKA KLIMATMÅL FÖR JORDBRUKET

I Sverige är det övergripande klimatmålet att nå nettonollutsläpp senast 2045. Traditionella komposteringsmetoder bidrar i stor utsträckning till utsläpp av växthusgaser, och innebär dessutom en risk för att lakvatten läcker ut i vattendrag.

BOKASHI

bra för miljön...
och för dig!



Exempel på kolförluster vid aerob kompostering;

- 10 ton organiskt material (OM) motsvarar ungefär 5 ton kol (C)
- Vid traditionell kompostering går ca 62 % förlorat
- $10\,000\text{ kg OM} - 62\% = 3\,800\text{ kg OM kvar}$
- $5\,000\text{ kg C} - 62\% = 1\,900\text{ kg C kvar}$
- Alltså, en hög om 10 ton förlorar 6 200kg organiskt material och 3 100 kg kol vid traditionell (aerob) kompostering





**VARMKOMPOSTERING
FÖRLORAR UPP TILL 62 %
AV SIN TOTALA MASSA**

**100 TON ORGANISKT
MATERIAL KAN FÖRLORA
UPP TILL 30 TON KOL**

**BOKASHI BEHÅLLER DETTA
– ENDAST CA 3 % GÅR
FÖRLORAT**

**JU MER NÄRING DU
BEHÅLLER, DESTO MER
TILLFÖR DU JORDEN**

VARFÖR...?

Allt vi på Agriton gör – nu och framåt – bygger på det naturliga kretsloppet mellan jord, gröda, djur och organiskt material.

När detta kretslopp inte sluts, till exempel när organiskt material inte återförs till jorden, tappar marken både kraft och bördighet.

I naturen finns egentligen inget som heter "avfall".

Det är ett ord vi människor använder för sådant vi inte längre ser värdet i.

På gårdar handlar det ofta om stallgödsel, flytgödsel, kasserade grönsaker eller trädgårdsrester. Mycket av detta ses som restprodukter – och behandlas också därefter.

Men om vi i stället återvinner och återför det organiska materialet på ett smart och effektivt sätt, kan vi minska behovet av konstgödsel och andra insatsmedel. Samtidigt bygger vi upp mullhalten och stärker jordens långsiktiga hälsa.

Jordens hälsa är grunden för hela vår jordbruksproduktion.

Framtidens **JORD** börjar här

Agriton utvecklar produkter för ett hållbart lantbruk, friska djur och en levande jord – både på gården, i trädgården och i hemmet.

Våra lösningar stärker naturens egna processer och knyter ihop kretsloppet mellan jord, växter, djur och organiskt material.

Genom att arbeta med naturen skapar vi friska jordar och stabila skördar över tid.

Vi erbjuder produkter som minskar behovet av kemiska insatsmedel och förenklar arbetet på gården. Målet är alltid detsamma: att ersätta dyra och miljöbelastande alternativ med hållbara, prisvärda och naturligt effektiva lösningar.

Vid frågor kontakta: Ebba 070-492 87 04 (lantbruk), Catharina 073-625 75 12 (odling & trädgård) eller Elise 070-390 21 50 (stallverksamhet).



MICROFERM

Finns i 2L, 20L,
250L & 1000L



VULKAMIN STENMJÖL

Finns i 25kg
Hel & Halvpall



AEGIR SNÄCKSKALK

Finns i 25kg
& 1000kg



EDASIL LERMINERALER

Finns i 25kg
& 1000kg

 **LEADER**
Mälardalen



Tillsammans för en hållbar framtiden

*tack för stöd från **Leader Mälardalen** och **Europeiska Unionen***

Agriton Sverige AB.

Ladan, Örakers Gärd
19693, Kungsängen

[t] **070 492 87 04**

[e] **info@agriton.se**

[w] **www.agriton.se**

