

Gödselmedel för ekologisk odling

2011

Specialgödselmedel och stallgödsel

Version 2011-04-28

Gödselmedel för ekologisk odling 2011

Specialgödselmedel och stallgödsel

Johan Ascard, Jordbruksverket, Box 12, 230 53 Alnarp
040- 41 52 87, johan.ascard@jordbruksverket.se

Detta häfte ingår i Jordbruksverkets pärm Ekologisk odling av grönsaker på friland, 2008.

Häftet ersätter och kompletterar också tabellerna i häftet: Specialgödselmedel, som ingår i Jordbruksverkets pärm Ekologisk växtodling, 2004.

Grundläggande krav för växtnäringsförsörjning i ekologisk odling

Odlingen ska bedrivas i en varierad växtföljd. Markens bördighet och biologiska mångfald ska bibehållas eller höjas genom en eller flera av följande åtgärder:

- Odling av baljväxtrika vallar och gröngödslingsgrödor
- Odling av växter med djupt rotsystem
- Nedbrukning av organiskt material från ekologisk gårdar
- Tillförsel av stallgödsel och andra biprodukter från ekologisk djurhållning.

Om dessa åtgärder inte är tillräckliga får vissa andra gödsel- och jordförbättringsmedel användas. Dessa beskrivs i EU:s och KRAV:s regler, och får bara användas enligt de villkor som anges där.

Användningen av gödselmedel och jordförbättringsmedel ska dokumenteras och dokumentationen ska styrka behovet.

Tillåtna gödselmedel

I denna skrift finns information om tillåtna gödselmedel i ekologisk odling enligt EU:s regler (EG 834/2007 och EG 889/2008) enligt de villkor som anges där.

Läs mer om EU:s regler i ”Jordbruksverkets vägledning EU:s regler för ekologisk växtodling” på Jordbruksverkets webbplats www.jordbruksverket.se.

KRAV har några regler utöver EU:s regler. I tabellerna anges vilka gödselmedel som är KRAV-märkta produktionshjälpmedel eller Tillåtetbedömda för KRAV. Information om detta uppdateras fortlöpande på KRAV:s webbplats www.krav.se. Utöver dessa KRAV-märkta och tillåtetbedömda gödselmedel kan fler

gödselmedel vara tillåtna i KRAV-odling. Kontakta ditt kontrollorgan om aktuella regler.

Utöver de här listade gödselmedlen finns andra gödselmedel och restprodukter varav några är tillgängliga endast i vissa delar av landet, t.ex. biogödsel, fruktsaft och drank. Kontakta ditt kontrollorgan om vad som gäller.

Oorganiska specialgödselmedel

Vissa oorganiska gödselmedel är tillåtna enligt EU:s regler (EG 889/2008), t.ex. kaliumråsalt. Tillåtet är även kaliumsulfat framställt av råkaliumsalt genom fysikalisk extraktion, även innehållande magnesiumsulfat (kalimagnesia). Naturligt förekommande magnesiumsulfat (kieserit) är också tillåtet.

KRAV:s regler är i hög grad anpassade till EU:s regler och regel 4.3.6 anger t.ex. att kaliumråsalt, kalimagnesia och kieserit får tillföras i sina naturliga former. Kalimagnesia och vissa kaliumsulfat-produkter är således tillåtna om de uppfyller dessa kriterier. Även stenmjöl och leror är tillåtna gödselmedel. Fråga ditt kontrollorgan om vad som gäller för enskilda produkter.

Animaliska biprodukter

EU:s regler för ekologisk odling tillåter produkter och biprodukter från djur (utöver stallgödsel) endast i form av mjöl, t.ex. köttbenmjöl, och i form av ull, päls, hår och mjölkprodukter.

Gödselmedel med animaliska biprodukter ska vara KRAV-godkända produktionshjälpmedel för att få användas enligt KRAV:s regel 4.3.5.

Alla gödselmedel som innehåller animaliska biprodukter ska uppfylla kraven för kategori 2- eller kategori 3-material enligt EU:s regler om animaliska biprodukter (EG 1069/2009 och 142/2011).

Samtliga gödselmedel från Ekoväx och Biofer 7-9-0 består av kategori 3-material, medan övriga Bioferprodukter består av kategori 2-material.

Om du har en foderanläggning och använder denna typ av gödselmedel baserad på animaliska biprodukter ska du anmäla det till Jordbruksverket. När det gäller kategori-3-material behöver du bara anmäla produkter i oblandad form, t.ex. Biofer 7-9-0 och Ekogödsel Bas-produkterna. Du anmäler det samtidigt som du anmäler din foderanläggning, alternativt ändrar i webbtjänsten ”foderanläggning” eller med blankett D192.

Animaliska biprodukter på vallar

Gödselmedel med animaliska biprodukter (Biofer- och Ekogödsel-produkter) får spridas i EU-ekologiska vallar. Vid gödsling i betesvallar gäller minst sex veckor mellan gödsling och bete. För slåttervallar gäller minst tre veckor mellan gödsling och skörd.

Gödselmedel med animaliska biprodukter, som finns i Biofer- och Ekogödsel-produkterna, får inte spridas på slåtter- och betesvall eller grönfodergöror enligt KRAV:s regel 4.3.5. Nedbrukning av sådana produkter i samband med sådd eller insådd av dessa grödor är dock tillåtet. I vall och odling av grönfoder kan t.ex. följande produkter spridas: Vinass 4-0-4, Kalimagnesia, Kaliumsulfat och Kieserit (tabell 1).

Rötrest från biogas tillåten

Det är tillåtet i ekologisk odling i Sverige att använda gödsel i form av rötrest från gemensamhetsanläggningar för biogasproduktion där både tillåten och normalt otillåten konventionell gödsel används. Detta är ett undantag som enbart gäller rötrest från gemensamhetsanläggningar, där även gödsel, vall eller annat organiskt material från ekologisk produktion ingår. Det måste vara minst fem procent organiskt material från ekologisk produktion i rötprocessen. En ekologisk odlare får bara ta ut den mängd gödsel från anläggningen som motsvarar andelen tillåten gödsel.

Ovanstående undantag för rötrest gäller vissa typer av gödsel från ”industrijordbruk” (intensiv djurproduktion), dock inte gödsel från burhöns. Det är aldrig tillåtet att använda rötrest i ekologisk odling om slakteriavfall används i rötningen.

Tillåten och otillåten stallgödsel

EU:s regler för ekologisk produktion anvisar främst stallgödsel från ekologisk djurhållning. Reglerna anger att man inte får använda konventionell stallgödsel från ”industrijordbruk” (intensiv djurhållning). I den svenska tillämpningen är det inte tillåtet med konventionell gödsel från slaktsvin, burhöns, pälsdjur och nöt i spaltgolvsboxar. Från och med 2011 får man inte heller använda gödsel från specialiserad slaktkycklingproduktion eller annan intensiv uppfödning av slaktfågel.

Alla Biofer-produkter är tillåtna i KRAV-odling; i de produkter där kycklinggödsel ingår kommer den från ekologisk produktion.

Tillåten mängd gödsel

Den totala mängd gödselmedel som sprids inom jordbruksföretaget får inte överstiga 170 kg kväve per hektar och år. Tillförseln av fosfor är begränsad till 22 kg per hektar och år över en femårsperiod. I båda fallen räknas mängden som ett genomsnitt för hela spridningsarealen. Bestämmelser i svensk miljölagstiftning om växtnäring ska följas. KRAV-odlare ska dessutom upprätta växtnäringens balans för fosfor.

Regler för stallgödselhantering

Det finns generella regler för lagring och spridning av stallgödsel som gäller t.ex. täckning av lagringsbehållare och tidpunkt för spridning. Reglerna skärps ytterligare från och med 2011. I Jordbruksverkets föreskrifter 2010:55 och i skriften *Gödsel och miljö* finns dessa regler samlade. Denna skrift och annan information om hantering och spridning av gödsel hittar du på Jordbruksverkets webbplats www.jordbruksverket.se > Odling > Växtnäring.

Frigörelse av kväve

Allt kvävet i organiska gödselmedel utnyttjas inte av grödorna första året. I försök utnyttjades t.ex. första året bara drygt 30 % av det totala kväveinnehållet i Biofer och Binadan-produkter (Lindén, 2004). I en försöksserie i spannmål var kväveutnyttjandet för Vinass och Biofer också ca 30 % beräknat på skördad mängd kväve i spannmålskärna. Kväveeffekten var ca 55 % för Vinass och ca 80 % för Biofer jämfört med effekten av mineralgödsel (Gruvaeus, 2004).

Försök har visat att kvävet i köttbenmjöl (Biofer 7-9-0), Vinass och kycklinggödsel som blir växttillgängligt det första året, frigörs inom en månad efter spridning. Från nötgödsel däremot är

frigörelsen så långsam att man inte kan räkna med mer än gödselns ammoniuminnehåll under första året efter gödsling (Delin & Engström, 2008).

För att få en uppfattning om hur stor andel av kvävet i gödseln som blir växttillgängligt inom ett par månader efter spridning kan kol/kväve-kvoten användas. I gödselmedel med kol/kväve-kvoter runt 2, t.ex. rötrest och blodmjöl kan man räkna med att så mycket som 80 procent av kvävet ger effekt på kort sikt. Gödselmedel med höga värden runt 15, t.ex. vissa kompostmaterial ger nästan obetydlig kvävegödslingseffekt på kort sikt (Delin m.fl., 2010).

Gödsling med mikronäringsämnen

Riskerna för brist på de flesta mikronäringsämnen ökar vid pH över ca 6. Av mikronäringsämnena är det främst bor som kan behöva tillföras jorden. Kålväxter och rotfrukter är känsliga för borbrist. Borbrist uppträder främst på mullfattiga lätta jordar med högt pH, speciellt vid torra och rikligt med kväve. Risk för brist kan uppstå när bortalet är under 0,5-1,0 mg per kg jord. Bor är utlakningskänsligt och ska tillföras samma vår som grönsakerna odlas.

På lätta mullrika jordar med högt pH fastläggs mangan i jorden och man kan då behöva bladgödsla med mangan. För övriga mikronäringsämnen räcker det normalt att man tillför organiskt material om förhållandena i jorden är de rätta. Om man behöver tillföra andra spårämnen än bor görs detta normalt med bladgödsling.

Tillåtna mikronäringsgödselmedel

Enligt EU:s regler (EG 889/2008, Bilaga I) får spårämnen tillföras även i form av vissa oorganiska gödselmedel som innehåller mikronäringsämnena bor, kobolt, koppar, järn, mangan, molybden och zink, enligt avsnitt E i bilaga I till förordning EG 2003/2003.

I tabell 3 listas några produkter med mikronäringsämnen som är tillåtna enligt EU:s regler. Utöver dessa finns fler gödselmedel som kan vara tillåtna.

Tillsatser är inte reglerade i EU:s regler och därför kan mikronäringsgödselmedel enklare bedömas oberoende av eventuella tillsatser. Kontrollorganen kan göra en tillåtetbedömning enligt KRAV:s regler där både råvarornas ursprung och tillverkningsprocessen utvärderas. För närvarande (januari 2011) är det bara en

mikronäringsprodukt, NoroTec Mangan, som är tillåtetbedömd för KRAV-odling.

Några flytande mikronäringsprodukter kan enligt KRAV få användas trots att de innehåller lite kväve, avgörande är att kväveinnehållet är minimalt. Kontakta ditt kontrollorgan för besked.

Enligt KRAV:s regel 4.3.7 gäller att ”du får använda särskilda gödselmedel med mikronäringsämnen om behovet av mikronäringsämnen inte kan täckas med rimliga givor av andra tillåtna gödselmedel och om bristen är uppenbar. Du får inte använda gödselmedel som innehåller kväve eller andra makronäringsämnen. Enda undantaget är att gödselmedlet får innehålla svavel. Du får inte använda gödselmedel som innehåller flera mikronäringsämnen om du inte kan visa att grödorna lider brist på alla ingående mikronäringsämnen. Mikronäringsämnena får tillföras jorden eller i växande gröda.”

Vid förrådsgödsling med koppar måste du ta hänsyn till högsta tillåtna mängd tungmetaller enligt tabell 5.

Litteratur

Delin, S. & Engström, L. 2008. Kväve-mineraliseringsförlopp efter gödsling med organiska gödselmedel vid olika tidpunkter. *Precisionsodling 2008:1*, SLU Skara.

Delin, S., Stenberg, B., Nyberg, A. & Brohede, L. 2010. Potentiella mätmetoder för att uppskatta kvävegödslingens värde hos organiska gödselmedel. Rapport 6. SLU, Institutionen för mark och miljö.

Gruvaeus, I. 2004. Gödsling med organiska gödselmedel i vårmete. *Försöksrapport 2003*. Mellansvenska försöken, Hushållningssällskapet, s. 33-34.

KRAV. Regler för KRAV-certifierad produktion januari 2011. Uppsala.

Lindén, B. 2004. Kväveförsörjning på ekologiska gårdar och effektivitet hos KRAV-godkända gödselmedel. I: Carlgren K. & Kirchmann H. (red.) *Växtnäringsförsörjningen i ekologisk odling*. Rapport 208. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för markvetenskap, avd. för växtnäringslära. s. 22-26.

Tabell 1a. Några specialgödselmedel för lantbruk och grönsaksodling för ekologisk odling enligt EU:s regler. Innehåll av makronäringsämnen, råvaror, förpackning och listpris. I kolumnen "KRAV" anges om de är KRAV-märkta eller tillåtetbedömda för KRAV. Se även tabell 1b

KRAV*	Produkt	N-tot %	P %	K %	Mg %	S %	Ca %	Na %	Råvaror, främst	Form	Förp. kg	Pris 2011 kr/kg**	Användning främst till
Organiska produkter – fasta													
K	Biofer 6-3-12	6,1	3,0	11,8	0,1	6,9	6,0	2,6	köttmjöl, kycklinggödsel kaliumsulfat/ kali-vinass	pellets	30, 700	4,04 (L)	Grönsaker, potatis, oljeväxter, spannmål
K	Biofer 9-3-4	8,8	2,7	3,6	0,1	2,1	5,0	1,1	köttmjöl kycklinggödsel kaliumsulfat/ kali-vinass	pellets	700	2,85 (L)	Spannmål, oljeväxter, m.m.
K	Biofer 10-3-1	10,1	3,0	0,9	0,1	0,6	5,3	0,7	köttmjöl kycklinggödsel	pellets	700	2,28 (L)	Spannmål, oljeväxter, m.m.
K	Biofer 7-9-0	7,2	8,9	0,4	0,2	0,2	15,4	0,6	köttbenmjöl	mjöl	1250	1,34 (L)	Spannmål, oljeväxter, m.m.
K	Ekogödsel Plus 8-3-5-3 NPKS	7,8	3,2	4,9	0,2	3,1	9,6	0,5	köttmjöl, vinassrest	pellets	1000	2,30 (E)	Spannmål, oljeväxter, grönsaker
K	Ekogödsel Plus 9-4-0	9,3	4,1	0,4	0,2	0,6	8,6	0,6	köttbenmjöl	pellets	1000	2,30 (E)	Spannmål, oljeväxter, m.m.
K	Ekogödsel Bas 9-4-0	9,3	4,1	0,4	0,2	0,6	8,6	0,6	köttbenmjöl	mjöl	1000	1,33 (E)	Spannmål, oljeväxter, m.m.
T	Höns gödsel Biopower	3,4	0,8	1,1	0,3		1,8	0,1	kycklinggödsel	pellets	50-1000	3,00 (BB)	Lantbruks-, trädgårds- växter
Organiska produkter - flytande													
T	BioVinass F	2,5-2,7	< 0,1	6	0,2	1	0,3	2,7	biprodukt från jäst, kaliumsulfat	flytande	1000 l, 35 ton	0,70 (EN)	Lantbruks- grödor, grönsaker
T	Vinass 4-0-4	4,0-4,6	< 0,1	4,3-4,7	0,1	2,0-3,5	0,4	1-2	biprodukt från jäst	flytande	35 ton	0,76 (L)	Spannmål, oljeväxter, potatis, grönsaker, vall
Oorganiska produkter - fasta													
	Kalimagnesia / Patentkali ***	0	0	24,9	6	18	0	0	magnesiumsulfat, kaliumsulfat	granulat	25, 600	3,47 (G,L,S)	Grönsaker, potatis, vall, m.m.
	Kaliumsulfat ***	0		42		18			kaliumsulfat	granulat	600	4,98 (G,L,S)	Grönsaker, potatis, vall, m.m.
	Kieserit	0	0	0	15,0	20,0	0	0	Magnesium-sulfat (bittersalt)	granulat	600	3,47 (G,L,S)	Oljeväxter, vall, trindsäd

* K=KRAV-märkta produktionshjälpmedel. T=Tillåtetbedömd för KRAV-odling

** Cirkapris december 2010 exkl. frakt, i storsäck, utom för flytande produkter.

Leverantör: BB=Blekinge Bioprodukter (www.blekingebioprodukter.com), E=Ekoväx (www.ekovax.se, återförsäljare anges på hemsidan), EN=EkoNatur Sverige AB (www.biovinass.se), G=Garta (www.garta.se), L=Lantmännen (www.lantmannen.com), S=Svenska Foder (www.svenskafoder.se).

*** Dessa produkter, Kalimagnesia/Patentkali och denna Kaliumsulfat-produkt, som säljs av Lantmännen och Garta, är tillåtna enligt EU:s regler (834/2007). Se www.kali-gmbh.com/r150en/fertiliser/products
Fråga kontrollorganen vad som gäller för andra produkter.

Tom ruta innebär att uppgift saknas.

Tabell 1b. Några specialgödselmedel för yrkesmässig trädgårdsodling för ekologisk odling enligt EU:s regler. Innehåll av makronäringsämnen, råvaror, förpackning och listpris. I kolumnen "KRAV" anges om de är KRAV-märkta eller tillåtetbedömda för KRAV. Se även tabell 1a.

KRAV*	Produkt	N-tot %	P %	K %	Mg %	S %	Ca %	Na %	Råvaror, främst	Form	Förp.	Pris 2011 kr/kg**
Organiska produkter – fasta												
K	Biofer Hemoglobin	14,4	0,2	0,7	0	0,3	0	0,4	blodmjöl	pulver	30 kg	12,56 (L)
K	Bycobact Granulat	5,0	1,5	3,5	1,5	1,5	2,5	0,9	Bycobact 30, animaliska och vegetabiliska biprodukter	granulat	25 kg	9,60 (B)
T	DCM Eco-Mix 1	9	1,7	2,5					animaliska och vegetabiliska biprodukter	Pellets, Crumble Minigran	25 kg	9,00 (S)
T	DCM Eco-Mix 4	7	3,1	8,3					animaliska biprodukter	se ovan	25 kg	9,00 (S)
T	DCM Vivikali	2	0	16,6					vegetabiliska biprodukter	se ovan	25 kg	8,00 (S)
T	DCM Eco-Fos	4	10	0					animaliska och vegetabiliska biprodukter	se ovan	25 kg	9,00 (S)
Organiska produkter - flytande												
K	Bio Rika	3	1	4	0,1-0,2	0,35-0,4		2,0-2,4	vinass	flytande	10 l	28,00 (W)
T	DCM Prolico 1	6		2,5					hydrolyserade proteiner, vinass	flytande	20 l	28,00 (S)
T	DCM Prolico 2	2,3		5					vinass	flytande	20 l	13,00 (S)
K	Bycobact 30 / Flytande	2,7	0,4	1,7		2,5	0,6	0,5	fermenterad biprodukt från björkskog	flytande	10 l, 25 l	12,60 (B)
T	PHC 8-1-3	8,2	1,3	2,7	0,08	0,04	0,04	1,7	restprodukter från sockerbetor, sojaextrakt, vinass	flytande	20 l, 1000 l	21,65 (BS)

* K = KRAV-märkt produktionshjälpmedel. T = Tillåtetbedömd för KRAV

** Cirkapris december 2010 exkl. frakt. Priserna på DCM:s fasta produkter avser Minigran.
Leverantör: B=Biobact, BS=Biobasiq Sverige, L=Lantmännen, S=Semenco, W=Weibulls Horto.

Tom ruta innebär att uppgift saknas.

Tabell 2. Innehåll av mikronäringsämnen i några gödselmedel

Produkt	Bor	Mangan	Järn	Koppar	Nickel	Zink
	B	Mn	Fe	Cu	Ni	Zn
	ppm = mg/kg = g/ton					
Biofer 6-3-12	22,2	9,0	349	7,86	1,57	84,1
Biofer 9-3-4	21,1	17,2	703	11,6	2,17	105
Biofer 10-3-1	22,0	19,0	780	12,0	2,25	110
Biofer 7-9-0	25,0	2,2	58,0	1,40	0,55	100
Biofer Hemoglobin	25,0	1,9	2600	1,6	0,25	15,0
Bio Rika	10			0,5-0,7		35-40
Ekogödsel 9-4-0		18	457	11	0,96	99,4
PHC 8-1-3	7		120	2		12
Vinass 4-0-4	10,0	34,0	64,0	2,10	6,50	<0,90

Tabell 3. Några specialgödselmedel med mikronäringsämnen för ekologisk odling enligt EU:s regler **

KRAV*	Ämne	Koncentration	Innehåll – kemisk form	Förpackning	Leverantör
	Mangan	Mangan			
	Mangansulfat	246 g/kg	mangansulfat	25 kg	LMI
	Mangansulfat	320 g/kg	mangansulfat	25 kg	Garta, Lantmännen
	Mangan Super	500 g/l	mangankarbonat	5 l	Gullviks
	Mantrac Pro (Optiflo)	500 g/l	mangankarbonat	5 l	Lantmännen
T	NoroTec Mangan	150 g/l	mangansulfat	10 l, 600 l	NoroTec
	Bor	Bor			
	Borsyra	175 g/kg	borsyra	25 kg	Garta, LMI
	Solubor	175 g/kg	natriumborat	25 kg	Garta
	Bor 150	150 g/l	boretanolamin	10 l	Lantmännen
	Bor Super (Bortrac)	150 g/l	boretanolamin	10 l	Gullviks
	NoroTec Bor Comp	130 g/l	boretanolamin	10 l, 600 l	NoroTec
	Järn	Järn			
	Järnsulfat	20 g/kg	järnsulfat	25 kg	LMI
	Ferrovital	50 g/kg	järncitrat	20 l	Garta, Gullviks, LMI
	Koppar	Koppar			
	Kopparsulfat	250 g/kg	kopparsulfat	25 kg	Lantmännen, LMI
	Koppar Plus	500 g/kg	koppar (II) oxiklorid	25 kg	Gullviks
	Koppargödsel Bröste	510 g/kg	koppar (II) oxiklorid	25 kg	Garta, Lantmännen
	Coptrac	500 g/l	kopparoxid	1 l	Gullviks, Lantmännen
	Molybden	Molybden			
	Natriummolybdat	400 g/kg	natriummolybdat	1 kg	Garta, LMI
	Zink	Zink			
	Zinksulfat	272 g/kg	zinksulfat	25 kg	Garta, LMI

* T = Tillåtetbedömd för KRAV

** OBS! Utöver ovanstående produkter finns fler gödselmedel med mikronäring som kan vara tillåtna enligt EU:s regler, Bilaga I i EG 889/2008, och avsnitt E i bilaga I till förordning EG 2003/2003. Några flytande produkter kan enligt KRAV få användas trots att de innehåller lite kväve, avgörande är att kväveinnehållet är minimalt. Kontakta ditt kontrollorgan för besked.

Tabell 4. Innehåll av tungmetaller i några specialgödselmedel

Produktnamn	Bly Pb	Kadmium Cd	Koppar Cu	Krom Cr	Kvick- silver Hg	Nickel Ni	Zink Zn	Begränsande ämne	Maxgiva kg/ha*
	ppm = mg/kg = g/ton								
Biofer 6-3-12	0,46	0,09	7,86	2,58	0,03	1,57	84,1	zink	8 320
Biofer 9-3-4	0,68	0,09	11,61	4,52	0,04	2,17	105,2	zink	6 390
Biofer 10-3-1	0,73	0,09	12,00	4,90	0,04	2,25	110,0	zink	6 100
Biofer 7-9-0	0,30	0,05	1,40	0,51	0,02	0,55	100,0	zink	6 760
Biofer Hemoglobin	0,10	0,05	1,60	0,25	0,02	0,25	15,0	kadmium	13 800
Ekogödsel 9-4-0	0,22	0,03	11	2,5	0,003	0,96	99,4	zink	5 785
BioVinass F	<0,05	0,04	4,5	0,65	0,007	3,5	25	nickel	14 000
Vinass 4-0-4	<0,45	<0,09	2,10	0,24	<0,01	6,50	<0,90	nickel	5 380

* Specialgödselmedel kan innehålla höga halter av tungmetaller, vilket kan begränsa hur stor mängd man får tillföra under en 5-års period enligt KRAVs regler (tabell 5). I praktiken överskrider normalt inte den tillåtna tillförseln av tungmetaller, eftersom produkterna normalt tillförs i mängder under 1000 kg/ha.

Tabell 5. Högsta tillåtna tillförsel av tungmetaller med införda gödselmedel under ett femårsomlopp enligt KRAV:s regler 4.3.3 och 12.5.

Ämne	g/ha och år
Bly (Pb)	50
Kadmium (Cd)	0,75
Koppar (Cu)	500
Krom (Cr)	50
Kvicksilver (Hg)	1
Nickel (Ni)	50
Zink (Z)	700

Tabell 6. Spridningsteknik för specialgödselmedel

Form	Spridningsmetod
Pellets (t.ex. Biofer 6-3-12)	Centrifugalspridare eller såmaskin
Granulat (t.ex. Kalimagnesia)	Centrifugalspridare eller såmaskin
Mjöl (Biofer 7-9-0, Ekogödsel Bas)	Rörspridare för kalk
Trögflytande (t.ex. Vinass)	Släpplangspridare, ytmyllningsaggregat, radmyllare eller droppslang efter utspädning
Flytande (t.ex. Byco-Bact 30)	Vattning efter utspädning

Man kan även lösa upp flera fasta produkter och vattna ut dem t.ex. vid plantupptragning och i växthusodling.

Stallgödsel

Tabell 7. Riktvärden för kväveeffekt och växtnäringsinnehåll i stallgödsel

OBS! EU:s regler för ekologisk produktion anvisar främst stallgödsel från ekologisk djurhållning. Man får inte använda konventionell stallgödsel från "industrijordbruk" (intensiv djurhållning), vilket i Sverige innebär konventionell gödsel från slaktsvin, burhöns, pälsdjur, nöt i spaltgolvsboxar, specialiserad slaktkycklingproduktion eller annan intensiv uppfödning av slaktfågel.

Gödselslag	Kväveeffekt * vår- spridning	N-tot	P	K	Mg	S	Ca	Na
kg per 10 ton gödsel (våtvikt)								
Fastgödsel nöt, 18 % ts	10	52	14	45	10	8	25	4
Fastgödsel sugga, 24 % ts	10	67	35	25	14	14	60	8
Fastgödsel höns, 30 % ts	70	118	50	50	50			
Fastgödsel häst, 28 % ts	5	49	16	104	10			
Fastgödsel får	7	95	18	219	10			
Djupströgödsel nöt, 27 % ts	5	54	15	103	11	9		
Djupströgödsel svin, 30 % ts	5	48	25	46	12	11		
Flytgödsel nöt, 9% ts	15	40	6	40	7	5	14	3
Urin nöt, 1,6 % ts	25	35	0,6	56	1	2	2	3
Urin sugga, 1,6 % ts	15	18	3	13	0,2	2	4	7

* Kväveffekten baseras på att fastgödsel och djupströgödsel bredsprids, medan flytgödsel och urin bandsprids. Det faktiska innehållet i stallgödsel varierar mycket för att ts-halten och växtnäringsinnehållet är olika. Tomma rutor innebär att tillförlitlig uppgift saknas.

Källor: Stallgödseldatabasen, Jordbruksverket.

Stallgödselns innehåll av växtnäring och spårelement. 1999. Rapport 4974. Naturvårdsverket. Omräknat till aktuell ts-halt. Riktlinjer för gödsling och kalkning 2011. Jordbruksinformation 17 – 2010, Jordbruksverket.

Tabell 8. Innehåll av övriga växtnäringsämnen i stallgödsel

	Bor	Mangan	Koppar	Nickel	Zink
	B	Mn	Cu	Ni	Zn
g per 10 ton gödsel (våtvikt)					
Fastgödsel nöt, 18 % ts	40	391	54	6,0	286
Fastgödsel svin, 24 % ts	20	633	312	10,5	1900
Flytgödsel nöt, 9 % ts	30	196	34	2,6	152

Källor: Stallgödselns innehåll av växtnäring och spårelement. 1999. Rapport 4974. Naturvårdsverket. Omräknat till aktuell ts-halt. Riktlinjer för gödsling och kalkning 2011. Jordbruksinformation 17 – 2010, Jordbruksverket.

Femte upplagan 2011
Häftet är en del i kurspärmen "Ekologisk odling av grönsaker på friland" 2008

Jordbruksverket
551 82 Jönköping
Tfn 036-15 50 00 (vx)
E-post: jordbruksverket@jordbruksverket.se
www.jordbruksverket.se



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

P7:11-2