

Klimatberäkning på en exempelgård med mjölkproduktion i norra Halland

Bakgrund exempelgårdar

Syftet med beräkningarna på exempelgårdarna är att ge underlag för rådgivningen i Greppa Näringens moduler Klimatkollen. Vi har gjort alternativ med olika förändringar på gården där du i nyckeltalen samt i tabellerna kan se vad förändringarna gör för gårdens klimatavtryck dels på gårdsnivå och dels på produktnivå. Beräkningarna är gjorda i verktyget Vera som du kan hitta på Greppa.nu. Resultaten av beräkningarna visas i kg CO₂e per kg produkt.

På mjölkgården har vi även räknat ut hur kväveeffektiviteten i mjölkproduktionen ändras mellan de olika åtgärdsalternativen men hjälp av Norfor.

Gårdsbeskrivning, grundalternativ

- Konventionell gård i Norra Halland
- 240 ha (varav vall och åkerbete ca 170 ha)
- 53 ha naturbetesmark
- 200 kor
- Odlar vall, spannmål och helsädesensilage (vete/åkerböna)
- Tjurkalvarna samt delar av halmen och spannmålen säljs
- Foderstaten för mjölkorna finns i Tabell 1
- Nyckeltal:

Mjölkproduktion, kg ECM	10 000
Yngre kvigor, antal	130
Rekrytering, andel av yngre kvigor, %	81
Äldre kvigor, antal	65
Rekrytering, andel av äldre kvigor, %	81
Ålder tjurkalvar säljs, veckor	2
Inkalvningsålder, mån	27
Rekrytering, %	35
Kalvdödlighet (dödfödslar och spädkalvsdödighet), %	5
Mjölkkande, %	85
Sinta, %	15
Kalvningsintervall, mån	13,2
Lev mjölk, %	92
Foderspill grovfoder, %	15

Inköpta förnödenheter under året, grundalternativ

NS 27-4	Gödning	405 700 kg
Kalisalt 50	Gödning	10 400 kg
Kalksalpeter	Gödning	4 200 kg
DS Hp-massa (betfibermassa)	Biprodukter	378 000 kg
Betfiber (Betfor)	Biprodukter	96 000 kg
Raps Expro-kaka (rapsmjöl)	Biprodukter/proteinfoder	90 200 kg
L Komplet Xtra 205	Färdigfoder	203 000 kg
L Addera Mix 405	Proteinmix/koncentrat	54 500 kg
L Galant Snabb	Färdigfoder ungdjur	26 200 kg
L Idol	Färdigfoder kalv	3 500 kg
Akofeed Gigant (foderfett)	Fodertillskott	4 500 kg
Foderkalk	Fodertillskott/mineraler	4 000 kg
Spån	Strömedel	10 000 kg
Vårveteutsäde	Utsäde/frö	2 100 kg
Höstveteutsäde	Utsäde/frö	1 600 kg
Havreutsäde	Utsäde/frö	3 500 kg
Ärtutsäde	Utsäde/frö	1 100 kg
Vallblandning, 25 % klöver	Utsäde/frö	770 kg
Diesel	Drivmedel	21 500 l
Eldningsolja	Drivmedel	1 200 l
Nordisk elmix	El	260 000 KWh

Använda förnödenheter till djuren under året, grundalternativ

Höstvete foder	41 200 kg
Havre foder	56 900 kg
Klövergräsensilage	1 486 000 kg ts
Helsäd havre/ärt 50/50	117 600 kg ts
Åkerbete	254 300 kg ts
Naturbete	144 000 kg ts
Halm, strömedel	72 400 kg

Sålda produkter under året, grundalternativ

Kalvar	9 100 kg
Slaktdjur	56 000 kg
Mjök	1 840 000 kg
Kadaver	10 500 kg
Höstvete	28 800 kg
Vårvete	60 000 kg
Havre	18 100 kg
Spannmålshalm	30 100 kg

Beskrivning av de olika alternativen

0. Grundalternativ
1. De tre biprodukterna och proteinmixen är ersatta med mer ensilage (+1,9 kg ts) och mer färdigfoder (+3,8 kg ts). Det odlas därmed ca 100 ton ts mer vall och i stället ca 30 ton mindre höstvet och 30 ton mindre vårvete.
Biprodukter går inte att få tag i i hela landet, men de har mycket låga klimatavtryck. Detta alternativ visar att det även ger låga klimatavtryck med mycket vallfoder och lägre råprotein i foderstaten.
2. De inköpta fodermedlen är utbytta mot produkter fria från soja- och palmprodukter och mindre köps in (-3,0 kg ts). Mer ensilage (+1,1 kg ts) och spannmål (+1,8 kg ts) ges till djuren. Det odlas mer vall (+66 ton ts) och mindre havre (-18 ton) och vårvete (-15 ton).
Soja- och palmprodukter med höga klimatavtryck är utbytta mot mer egenproducerat foder som ger lägre klimatavtryck.
3. I detta alternativet har gården förbättrat skötseln av djuren samt säljer alla kvigkalvar som inte blir rekrytering (+3000 kg). Gården håller i stället 75 yngre kvigor och 45 äldre kvigor. Detta har gett lägre rekryteringsprocent (30%), inkalvningsålder (24 mån) och kalvdödlighet (2%). Det går även färre djur till kadaver (6000 kg tot) och färre djur till slakt (33 000 kg tot) då slaktkvigorerna säljs redan när de är små. Mer halm säljs (+25 ton) och även ensilage säljs (179 ton ts).
Blir det mindre förluster och bättre produktivitet fördelas klimatavtrycket från insatsvarorna på fler slutprodukter, vilket ger ett lägre klimatavtryck per kg mjölk och kött.
4. Ökad mjölkavkastning till 12 000 kg ECM. Korna äter mer ensilage (+1,9 kg ts) i detta alternativ, men i övrigt är foderstaten och nyckeltalen oförändrade. Gården odlar 112 ton ts mer grovfoder och odlar i stället ca 30 ton mindre höstvet och 30 ton mindre vårvete. Bättre produktivitet hos djuren fördelar klimatavtrycket från insatsvarorna på fler slutprodukter, vilket ger ett lägre klimatavtryck per kg mjölk och kött.
5. Mindre foderspill och överutfodring av grovfoder och HP-massa. En sänkning från 15 % i grundalternativet till 5 %. I detta alternativ köper gården in 40 ton mindre HP-massa och odlar 127 ton ts mindre ensilage och 12,2 ton ts mindre helsäd. På den frigjorda åkermarken odlas i stället 20,8 ton rapsfrö och 22,4 ton åkerbönor till avsalu.
Mindre förluster från insatsvarorna ger ett lägre klimatavtryck på slutprodukterna.
6. Detta alternativ är en kombination av alternativ 2, 3, 4 och 5. Korna mjölkar 12 000 kg ECM, 5% foderspill på grovfoder och HP-massa, ingen soja eller palm, mer ensilage, mer spannmål och mindre råprotein i foderstaten, färre och bättre skötsel av ungdjuren samt färre kadaver. Många åtgärder i kombination bidrar tillsammans med ett betydligt lägre klimatavtryck per kg slutprodukt.

Tabell 1. Denna tabell visar mjölkornas foderstater i de olika alternativen samt råproteininnehåll och kväveeffektivitet.

Foder (kg ts/ko/dag)	Alternativ						
	0	1	2	3	4	5	6
Ensilage & helsäd	10,5	12,4	11,6	10,5	12,4	10,5	12,9
Hp-massa (biprodukt, lågt rp*)	1,9	0	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Betfor (biprodukt, lågt rp*)	1,7	0	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Spannmål (lågt rp*)	1,7	1,7	3,5	1,7	1,7	1,7	3,5
Färdigfoder	3,4	7,2	1,4	3,4	3,4	3,4	1,4
Proteinmix (högt rp*)	0,9	0	1,3	0,9	0,9	0,9	1,3
Expro (biprodukt, högt rp*)	1,6	0	0	1,6	1,6	1,6	1,6
Raps/Drank (biprodukt, högt rp*)	0	0	0,2	0	0	0	0,2
Råprotein, %	17,7	16,8	15,3	17,7	17,6	17,7	16,8
N-effektivitet**, % (mjölkprod)	27,1	28,9	29,9	27,1	29,5	28,3	31,2

*Rp = Råprotein

**N-effektivitet är förhållandet mellan innehållet av kväve (protein) i mjölken och det totala intaget av kväve (protein) via fodret för ett lakterande djur.

Resultatet av kväveeffektiviteten i Tabell 1 beror dels på att korna har olika mjölmängd som proteinet fördelas på, dels på att det är mer eller mindre råprotein i de olika foderstaterna samt att det är mer eller mindre mängd protein som blir foderspill.

Tabell 2. Denna tabell visar klimatavtrycket, CO₂e per kilo produkt och per kilo inköpt foder i de olika alternativen. Du kan också se gårdens totala avtryck.

Alternativ	0	1	2	3	4	5	6
Mjölk, kg CO ₂ e per kg ECM	0,98	0,97	0,95	0,94	0,87	0,97	0,78
Livdjur, kg CO ₂ e per kg levande vikt	7,18	7,07	6,96	6,67	6,15	7,07	5,40
Inköpt foder, kg CO ₂ e per kg	0,36	0,55	0,25	0,36	0,36	0,38	0,28
Gårdens totala CO ₂ e, ton	2220	2166	2119	2097	2281	2202	1998