



Introduktion till

Småskalig produktion och användning av rapskaka.

Innehållsförteckning

	Sid
Innehållsförteckning	2
Inledning	3
1. Areal oljeväxter	4
2. Rapsfrö	5
3. Näringsinnehåll	5
4. Kallpressning	6
5. Rapsolja	8
6. RME	8
7. Rapsolja för uppvärmning	8
8. Rapskakans användningsområden	8
9. Rapskakans användning till olika djurslag	9
10. Rapskaka för uppvärmning	11
11. Rapskakans produktionskostnad	11
12. Rapskakans fodervärde för olika djurslag	13
13. Gårdsreportage från Tolefors gård, Linköping	14
14. Gårdsreportage från Västanås gård, Kristinehamn	16
15. Slutsats	17
Bilaga 1, Vad ska jag som foderföretagare tänka på	18
Bilaga 2, Statens Jordbruksverks författning 2006:81	19
Anteckningar	21

Inledning

Idag odlas raps/rybs på ca 90 000 ha svensk åkerjord. Under 2000-talet har odlingsarealen i stort sett fördubblats. Oljeväxtarealen har stadigt ökat de senaste åren efter den nedåtgående trenden på odlad areal och fröpris som startade i samband med EU inträdet. I dagsläget (sept. 2007) är fröpriset högt vilket kan få till följd att arealen inför 2008 kan bli större. Det finns utrymme för betydligt större areal i Sverige om vi ser till avsättningen av raps som foder och rapsolja för humankonsumtion eller tillverkning av RME (RapsMetylEster) som ett alternativ till diesel. Bara till att försörja svensk animalieproduktion med raps för foderändamål åtgår en areal om ca.200 000 ha. Därtill kommer det ökade intresset för och behovet av RME för inblandning i diesel (biodiesel). I Europa, har under senare år, utbyggnaden för produktion av RME ökat och även i Sverige har ett flertal anläggningar tagits i bruk. I huvudsak sker, idag, produktionen av RME från importerad rapsolja.

Rapskakan är en foderkomponent som kan användas till de flesta djurslag och ersätter sojamjöl i foderstaten. Behovet av raps i foderblandningar är större än vad vi idag producerar inom landet. Hur mycket som kan användas till olika djurslag och dess ekonomiska värde kommer här att behandlas.

Det ökade intresset för raps/rapsolja i olika sammanhang har också medfört att intresset för småskalig produktion av kallpressad raps ökat.

Denna skrift skall ses som en introduktion för den som har funderingar på att starta produktion av kallpressad rapskaka och ge incitament till att fördjupa sig i valda delar.

Örebro september 2007.

Hans Knutsson

1. Areal oljeväxter

Medelareal oljeväxter

Tabellen nedan anger skördad medelareal oljeväxter i Sverige avrundad till jämna hundratal

	Medelareal					LIN
	Höst-raps	Höst-rybs	Vår-raps	Vår-rybs	Summa raps o rybs	
Medel 2003-2007	39 200	34 000	1 200	6 500	80 900	6 500
2007	50 539	33 062	1 131	3 308	88 040	4 321
2006	48 300	1 300	35 400	6 000	91 100	8 900
2005	35 500	1 500	38 500	7 100	82 500	9 800
2004	38 200	1 300	36 300	8 400	84 200	5 700
2003	24 500	900	26 500	7 500	59 400	3 700
2002	31 600	1 900	22 100	12 300	67 900	3 300
2001	20 100	1 000	13 200	10 000	44 300	4 500

www.svenskraps.se

Odlingen av raps o rybs har ökat med ca 200 % under perioden 2001 – 2007. (88 000 ha motsvarar en fröskörd om 220 000 ton vid en medelskörd om 2500 kg/ha)

Vilken odlingsareal som är möjlig i Sverige beror bl a på prisutvecklingen på rapsfrö och avsättningen av olja till humankonsumtion och tillverkning av RME (RapsMetylEster) som drivmedel, vilket i sin tur beror på ekonomin i framställningen. Dessutom kan problem med växtföljdsjukdomar/ skadeinsekter, vid lokalt stora odlingsarealer, vara en biologiskt begränsande faktor.

Om de rapsfoderprodukter som idag konsumeras av svenska mjölkkor skulle odlas i Sverige så motsvarar det en odling om ca.130 000 ha. Därtill kommer användning till övriga djurslag (kött djur, svin och fjäderfä) varför vi kan beräkna att rapskaka/rapsmjöl från ca.200 000 ha svensk rapsodling skulle kunna avsättas i svensk animalieproduktion.

En faktor som också kan påverka (öka) odlingen är om rapskaka kan bli ett ekonomiskalternativ att elda.

Rapskaka som gödningsmedel är inget som diskuteras idag men tidigare under 1900 talet har detta varit vanligt i bl a Japan och Kina. (Fridefors L. 1991)

2. Rapsfrö



Rapsfröet består, schematiskt, av 45% fett och till 55% av råprotein och växttråd.

Enkellåg raps har låg halt eurukasyra medan dubbellåg raps även har låg halt glukosinolater. Idag odlas endast dubbellåg raps eftersom huvudparten odlas för konsumtion dvs. olja för humankonsumtion och restprodukten, rapskaka och rapsmjöl till idisslare, svin och höns.

3. Näringsinnehåll

Rapsfrö har ett ”stabil” näringsinnehåll och varierar mycket lite mellan år, sorter etc. I detta sammanhang behandlas arterna raps (*Brassica napus*) och rybs (*Brassica campestris*) som likvärdiga. (I fortsättningen betyder ”frö” alt. ”rapsfrö” detsamma som raps/rybsfrö.)

Olja utgör huvudbeståndsdelen i rapsfröet. Oljedelen uttrycks som råfett och uppgår till ca 45%. Oljehalten uppges vara ca 15% i fröskalet och 45-47% i resten av fröet. Fröskalet har ett stort inflytande på fröets sammansättning, eftersom skalet utgör ca 15-20% av den totala frövikten.

Råproteinhalten uppgår till ca 23% i fröet.

Kolhydraterna i rapsfröet karakteriserades av ett stort innehåll av fiber samt frånvaro av stärkelse. Fröskalet har stor betydelse, eftersom halten polysackarider i detta anges till ca 30% jämfört med ca 3% i resten av fröet.

Askhalten som är ett mått på mineralinnehållet i fröet anges till 3-5%.

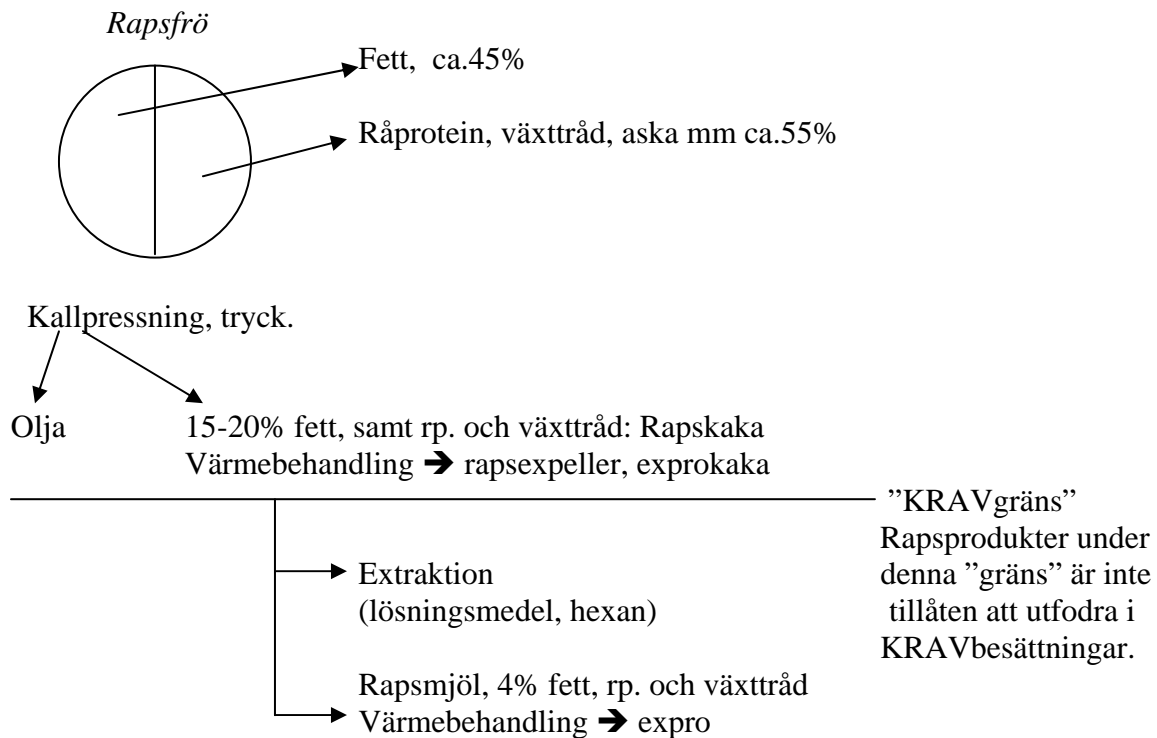
Vattenhalten, i fröet, får ej överstiga 9% för att vara lagringsdugligt.

Fodervärdet varierar beroende på mängden ”restfett” efter kallpressningen, variation ~15% - 20% fett.

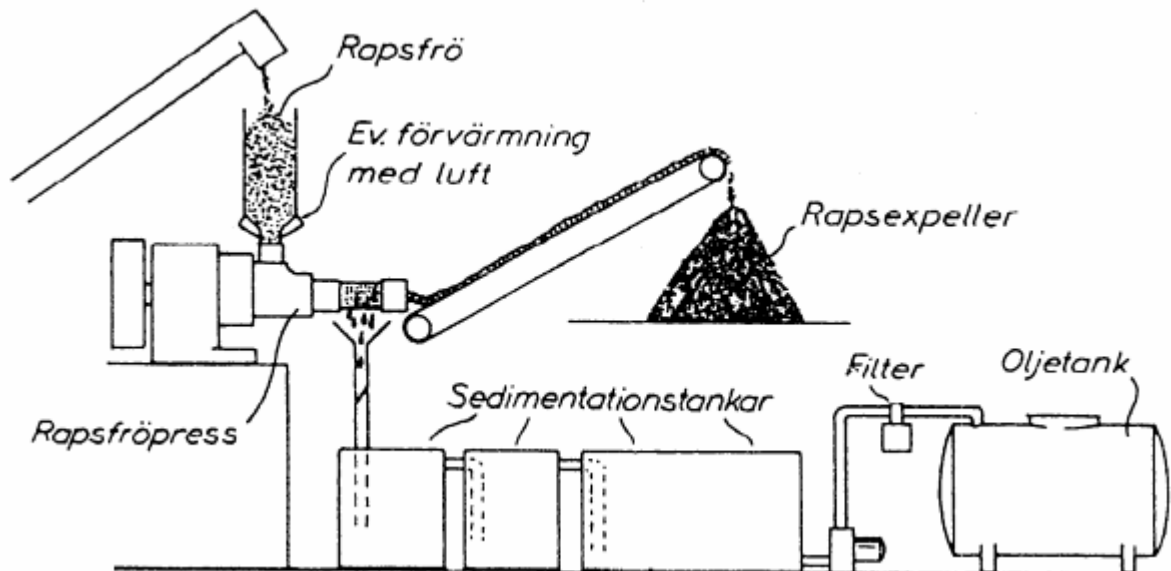
Fröets vattenhalt påverkar utfallet av olja genom att en högre vattenhalt minskar kapaciteten i pressen.

4. Kallpressning

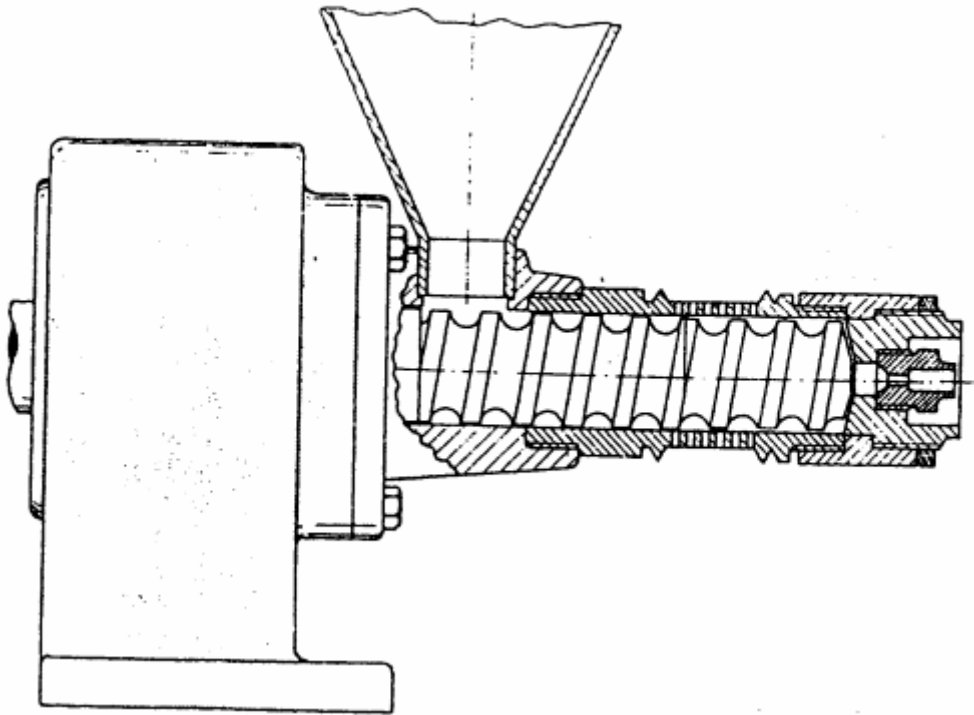
Kallpressning, schematisk bild



Schematisk bild av en liten anläggning för framställning av rapsolja.



Rapsfrö tillförs pressen via en buffertficka. Olja får rinna ned i ett uppsamlingskärl och vidare till en oljetank via några sedimentationskärl. (Bernesson)



Genomskärning av presshuvud och skruv till rapspress.(Bernesson)

Kallpressning av rapsfrö är en enkel och driftssäker metod. För ändamålet används en mekanisk spindelpress eller skruvpress. Den består av en roterande spindel eller skruv med ett perforerat hölje för dränering av oljan. Avståndet mellan skruv och hölje är mindre vid inloppsändan än vid utloppsändan. Rapsfröna pressas samman medan de samtidigt förs framåt och oljan pressas ut. Vid pressning av fröet alstras värme och temperaturen brukar normalt uppgå till ca.40° C när oljan lämnar pressen. Den framställda oljan måste renas innan den används som livsmedel alt. motorbränsle. Reningen kan ske genom sedimentation följt av filtrering eller centrifugering. Kallpressning är en okomplicerad metod och den lämpar sig väl för mindre anläggningar t ex på gårdsnivå.

Pressarna är vanligen driftssäkra men är känsliga för främmande föremål t ex metalldelar, stenar etc. Det måste därför finnas en effektiv avskiljare strax före påmatningstratten.

Pressningsgraden vid kallpressning regleras pressens inställning. Val av diameter på matrisens hål samt varvtalet hos skruven påverkar pressningsgraden. Fröets vattenhalt påverkar också pressningsgraden. Normalt kan man pressa ut 70-77% av den totala oljemängden vid pressning av torr raps (7% vattenhalt).

Rapskakan kan lätt härskna/oxidera efter pressning och bör utfodras inom 2 månader under den varma årstiden. Lagringstiden kan förlängas 1-2 månader under vinterförhållanden. Oxidation av rapskakan kan förorsaka självantändning av produkten. Oxiderat fett är skadligt, främst för enkelmagade djur.

5. Rapsolja

Huvudparten av den rapsolja som framställs inom landet används till matolja och margarinråvara och resten används för tekniska ändamål. Främst då RME (RapsMetylEster) som ersättning för diesel till motorer men även sågkedjeolja, hydraulolja och skäroljor inom verkstadsindustrin framställs av rapsolja.

Kallpressad rapsolja tillverkas i mindre anläggningar ofta på gårdsnivå där raps/rybs odlas. Vid kallpressning värmebehandlas inte fröet vilket resulterar i ett lägre oljeutbyte jmf. med industriell pressning av olja. Oljan som utvinns vid kallpressning genomgår ingen reningsprocess utan endast en filtrering. Den kallpressade oljan har en karaktäristisk smak och lukt – doften från rapsfält. Den kallpressade oljan har, för humankonsumtion, samma användningsområden som olivolja.

Vid en användning av rapsolja och rapskaka utanför livsmedels- och fodersektorerna kan det ev. bli aktuellt med helt andra önskemål än de som i dag är förhärskande. Rapsoljans användning som teknisk olja kan medföra att önskemålen på råvaran ser helt annorlunda ut än de önskemål livsmedels- och foderindustrin har.

6. RME, RapsMetylEster.

Genom sk förestring kan rapsoljans egenskaper förändras så att den får i stort samma egenskaper som dieselolja. Praktiskt tillgår förestringen så att man till rapsoljan tillsätter metanol eller etanol. Vid förestringen byts den trevärda alkoholen glycerol ut mot envärda alkoholer. Till 1000 liter rapsolja åtgår 110 liter metanol. Efter förestringsprocessen får man 1000 liter RME och 110 liter glycerin.

Den utveckling av rapsmetylester (RME) som ersättning för diesel i bilar och maskiner som man för några år sedan förutspådde har helt avstannat och det förekommer i dagsläget mycket liten pressning av raps för produktion av RME. Bakgrunden är att det inte går att få lönsamhet i produktionen. Vilket bl a föranlett att svenska planerade investeringar har lagts på is under året (2007). Ekonomin i produktionen styrs till stor del av energipolitiska beslut varför man kan förutspå att RME och andra förnyelsebara drivmedel kan bli lönsamma att producera i framtiden då de politiska styrmedlen främjar en ökad produktion.

7. Rapsolja för uppvärmning

Om man installerar en sk. alloljepanna går rapsoljan att använda för uppvärmning. Lönsamheten beror på fröpris och rapskakans värde vid avsättning eller i den egna besättningen. Nötcenter Viken, Falköping installerade en alloljepanna för att använda rapsolja till uppvärmning för ett par år sedan med gott resultat. (Svensk Frötidning nr. 3, 2006)

8. Rapskakans användningsområden

I Sverige används rapskaka (rapsexpeller, rapsmjöl) som fodermedel till nötkreatur, svin och fjäderfå. Raps tillsammans med sojaprodukter är det dominerande proteinfodermedlet i svenska foder. Med hänsyn taget till rapsprodukternas egenskaper kan raps ingå i de flesta foder. Senare

års växtförädling har medfört att halten erukasyra i rapsfettet och halten glykosinolater i raps minskat och därmed har rapsens användbarhet ökat.

En av rapskakans fördelar är den goda proteinkvaliten. En speciell egenskap är att rapsproteinet har hög andel av de svavelhaltiga aminosyrorna metionin och cystin och är därför ett bra komplement till protein från andra fodermedel som har låg halt av dessa aminosyror (ex. baljväxter, ärtor). Nackdelen med raps är fortfarande dess innehåll av glykosinolater som utgör en begränsning i foder till enkelmagade djur.

Fosfor, P, innehållet i raps är relativt högt och bör tas med i fodervärderingen.

Energiprisets utveckling kan möjligen påverka utvecklingen så att rapskaka kan bli ett alternativ till pellets för uppvärmning.

För den som i liten skala kallpressar rapsfrö bör säkerställa avsättningen av rapskakan. Enklarest om den kan användas i den egna animalieproduktionen. De små volymer det är frågan om gör det svårt att få en avsättning till foderindustrin beroende på:

- Foderindustrin fordrar kontinuerlig och jämn leverans
- Foderindustrin använder kontinuerligt stora mängder rapsprodukter och måste särskilja olika partier.
- Många små partier, som skall särskiljas, fordrar stor silokapacitet
- Varje enskilt parti måste provtas för salmonella.
- Kallpressad rapskaka håller ofta olika näringsinnehåll från olika leverantörer och fröpartier
- Små partier medför att foderoptimeringar kontinuerligt måste ändras

Avsättningsmöjligheten för kallpressad rapskaka från en mindre anläggning till foderindustrin får bedömas som mycket liten. Ett alternativ är att lokalt sälja rapskakan till foder med iakttagande av de regler som SJV, Statens Jordbruksverk, föreskriver för hantering av fodermedel mellan produktionsplatser. Se EU förordning 2005:183.

9. Rapskakans användning till olika djurslag

En grundläggande faktor som gäller samtliga djurslag är att rapskakan lagras på ett sådant sätt att den vid utfodring håller en god hygienisk standard. Värmebildning i produkten gör att lagringstiden begränsas till 2 månader under sommarhalvåret och kan förlängas ytterligare en månad under vinterhalvåret. Värmebildningen kan medföra att fett i rapskakan oxideras. Vid handel av rapskaka kan värmebildning (nuvarande eller tidigare) konstateras med hjälp av ADF-N analys (fiberbundet kväve). Oxiderat fett är skadligt för främst enkelmagade djur men bör inte heller utfodras till idisslare. Oxiderat/härsket fett kan ge smak på griskött och ägg.

Inga speciella regler, än vad som gäller för annan foderhantering på gården, gäller för rapskaka. För mjölkkor gäller de branschregler som utarbetats inom Svensk Mjölk. Rapskakan har en högre "salmonellarisk" jämfört med andra, på gården, producerade fodermedel vilket man måste ta hänsyn till vid försäljning till andra djurhållare. Vid försäljning av rapskaka som foder gäller de regler för provtagning som föreskrivs av SJV, Statens Jordbruksverk. Se författning 2006:81.

Användning till **svin**.

I foder till svin jämförs raps med soja. Rapsinblandningen påverkas av antinutritionella ämnen i rapsen. Ett minus för rapsen är aminosyrasammansättningen där främst lysin måste tillföras i foderstaten. Smågrisar bör inte utfodras med rapsprodukter och i övrigt bör man vara försiktig och ta hänsyn till de begränsningar som framkommit i försök. Nedanstående tabell anger hur stor andel av foderblandningens totala energiinnehåll som det är lämpligt att rapskakan utgör. (Simonsson A. Fodermedel och näringsrekommendationer för gris)

Suggor, dräktiga	Suggor, digivande	Smågrisar avvanda	Slaktsvin < 40 kg	Slaktsvin > 40 kg
12 %	12 %	0 %	10 %	12 %

Användning till **nötkreatur**.

Störst användning av rapskaka är till nötkreatur. Produkten upplevs som smaklig och kor kan utfodras med relativt stora mängder utan att man får negativa effekter på produktion eller hälsa. Svenska försök har visat att en utfodring av rapskaka/rapsmjöl, upp till, 5 kg per ko och dag fungerar bra för mjölkkor i en i övrigt väl sammansatt foderstat. I vissa svenska försök har man noterat en högre mjölkavkastning och en högre fetthalt då raps utfodrats. Den begränsande faktorn är inte mängden rapskaka utan råfetthalten som i foderstaten inte bör överstiga 5 %. Upp till 0,5 kg rapsfett har visat sig fungera i svenska foderstater. Rapskakans protein är mer lösligt, jmf. med sojamjölets protein, varför en hög giva också kan medföra ett sämre utnyttjande av proteinet. För att göra proteinet i rapskakan mer svårlöst och därmed få ett bättre utnyttjande hos idisslare har Karlshamns AB tagit fram produkten Expro (värmebehandlat rapsmjöl). Den biologiska begränsningen om 5% råfett i foderstaten gäller även ungdjur och köttdjur men i foderstater för dessa djurgrupper är det främst rapskakans pris som blir begränsande.

Nya regler för KRAV besättningar fr o m 1 jan. 2008 gör rapskakan av kravodlat rapsfrö än mer intressant i dessa besättningar då möjligheten till att använda icke KRAV odlat foder i stort upphör.

Användning till **höns**.

På senare tid har rapsprodukter ökat i foder till höns. Där av tradition soja varit den dominerande proteinkällan. Även raps av dubbellåga sorter innehåller glykosinolater i tillräcklig koncentration för att ge höns sköldkörtelförstoring vid hög inblandning. Brukligt är att inte tillåta högre inblandning än 10% av rapsmjöl eller rapskaka i foder till höns. Allt foder till höns måste, enligt EU förordning 2005:183, värmebehandlas varför kallpressad rapskaka inte kan användas direkt i utfodringen. På gårdsnivå gäller inte värmebehandlingen för egenproducerad spannmål och skall egenproducerad kallpressad rapskaka användas fordras Jordbruksverkets tillstånd.

Till brunäggsvärpande hönor använder man normalt inte raps eller rapsprodukter. Anledningen är föreningen sinapin som ger rapsen sin bittra smak. I hönans tarm omvandlas sinapin, av mikroorganismer, till trimetylamin (TMA) som är en starkt illaluktande förening – ruten fisk. I levern oxideras TMA till TMA-oxid som utsöndras via njurarna. I de flesta brunäggsvärpande hybrider saknas den gen som behövs för detta och TMA deponeras i stället i äggulan vilket medför att äggen smakar fisk. Forskning pågår för att kunna producera brunäggsvärpande hybrider utan denna defekt.

Tabellen anger maxgränser för inblandning. (Elwinger, K)

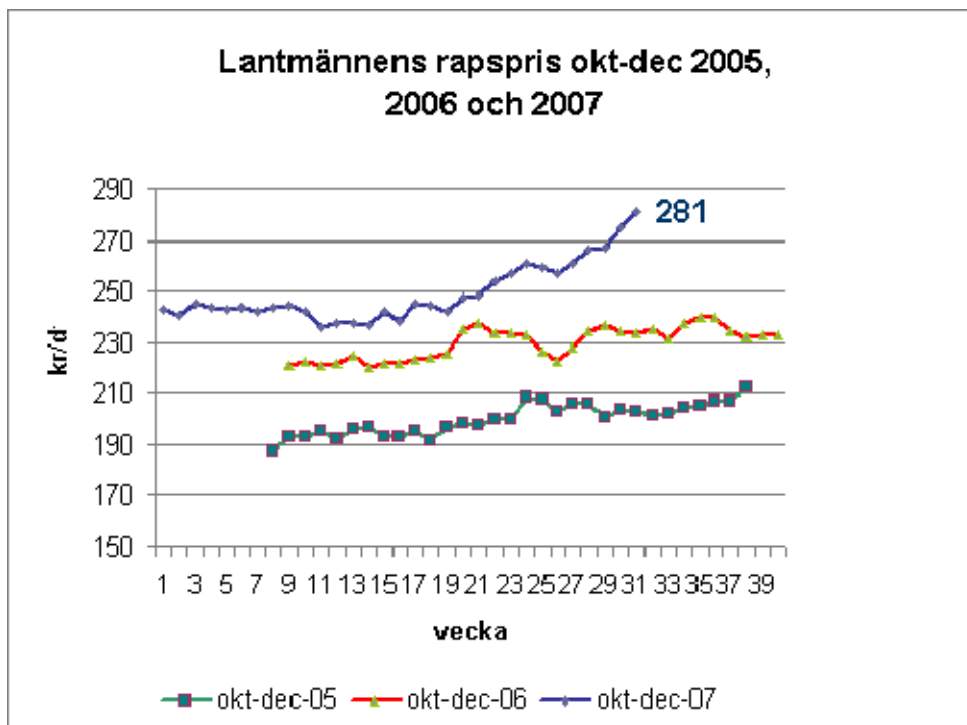
Råvara	Värphöns	Slaktkyckling start	Slaktkyckling tillväxt	Slaktkyckling slut
Rapskaka	12 %	5 %	10 %	10 %

10. Rapskaka för uppvärmning

Rapskaka är möjligt att använda som bränsle. Rapskakan bör kunna användas i pannor för pelletseldning. Energivärdet för rapskakan är beroende på vilket fettinnehåll kakan har. Det specifika energiinnehållet är dubbelt så stort för råfett som för övriga beståndsdelar i rapskakan. Värmevärdet anges till 21 MJ per kg kaka (JTI-meddelande 429) motsvarande värde för dieselolja är 40-44 MJ/ kg.

11. Produktionskostnad, rapskaka

Kostnaden för kallpressning av rapskaka är helt beroende på priset på rapsfrö och vilken avsettningsmöjlighet – och till vilket pris – som rapsoljan och rapskakan kan säljas. I dagsläget, sept. 2007, då fröpriset ligger runt 3:- per kg torde det vara svårt att få full ekonomi i pressningen.



Nedanstående kalkyl baseras på följande **förutsättningar:**

- total skörd 200 000 kg rapsfrö (odling 80 ha vid en skörd om 2500 kg/ha)
- vilket ger
 - o rapsolja 32 %, 64 000 liter
 - o rapskaka 65 %, 130 000 kg (räcker till ca. 2 kg/ko och dag i en besättning om 150 kor)
 - o förluster 3 %, 6 000 kg
- fröpris 3,20 kr/kg (sept. 2007)

- rapsolja försäljningspris 7:-/ liter (Världsmarknadspris, sept. 2007, är 745 € per ton. 1€= 9,32 SEK)

Observera att i kalkylen har ingen investeringskostnad för ev. ombyggnation tagits med. Vidare har inget arbetskraftsbehov beräknats.

Inköpskostnad för rapsfrö: 200 000 kg x 3,20 kr = 640 000 kr

Investeringsbehov maskiner och inventarier
(Mårtensson,P. PM Bioenergi&Smide HB)

Total investering inkl. kringutrustning

Press, kr. (ska klara en frömängd om 250 000 kg/år)	40 000
Rensningsenhet, kr	17 600
Styrenhet, kr	6 500
Diverse kringutrustning	35 900
Summa investeringsbehov	100 000
Avskrivningstid, år	5
Planenlig avskrivning, kr/år	20 000
Kostnad, kr/kg rapskaka	0,15

Elbehov för press och kringutrustning
(Mårtensson,P. PM Bioenergi&Smide HB)

Total elförbrukning per år inkl. el för kringutrustning: 22 000 kWh

Elkostnad, Fortum sept.2007, elkostnad + överföringsavgift exkl. skatter och moms: 44,37 öre per kWh.

Total årlig elkostnad: 22 000 kWh x 0,4437 kr = 9 760 kr

Totalkostnad, frö, investering och energi per år: 674 760 kr
- *per kg rapskaka* 5, 2 kr

Intäkt, olja, totalt 64 000 lit x 7 kr = 448 000 kr
- *per kg rapskaka* - 3,5 kr

Kostnad för pressning av rapskaka från 200 000 kg frö 226 760 kr
- *per kg rapskaka* 1,7 kr

Kalkylen är starkt beroende av att rapsolja har en avsättning till minst världsmarknadspris. Vidare påverkas kalkylen i stor utsträckning av fröpriset.

I nedanstående tabell anges kostnaden för att pressa rapskaka (200 000 kg rapsfrö per år) i kr/kg rapskaka vid olika nivå på fröpriset resp. rapsolja.

	<u>Fröpris: 2,80 3,0 3,2 3,4 kr/kg</u>			
Rapsolja, kr/lit:				
5	2,11	2,42	2,73	3,03
7	1,13	1,44	1,74*)	2,05
9	0,14	0,45	0,76	1,07

*) september 2007.

Förutsättningarna för att få ekonomi i kallpressning av rapskaka bygger på att det finns avsättning för både olja och rapskaka. Kalkylen för rapskaka är beroende av priset på rapsolja och vice versa.

Rapsolja producerad för KRAV betalas med ca. 30% högre pris jmf. med konventionellt producerad kallpressad rapsolja. Men då skall också ett högre pris, för KRAVproducerat rapsfrö, sättas in i kalkylen.

12. Fodervärde för olika djurslag.

Optimeringsberäkningar gjorda för att beräkna vad olika djurslag kan "betala" för den kallpressade rapskakan bygger på följande förutsättningar:

Analys rapskaka, per kg (www.skebyenergi.se)

	%
Vattenhalt	8,8
Råfett enl. EG	12,7
Råprotein	29,6
Växttråd	13,3
NDF	18,1
Aska	5,5
NFE	30,1

Aminosyror, gram/kg:

Lysin	18
Metionin + cystein	12,7
Treonin	10

Beräknat näringsvärde per kg rapskaka:

MJ, nöt	13,4
MJ, svin	14
MJ, höns	11,3
AAT gram, nöt	87
PBV gram, nöt	171

Råvarupriser, 20070901, fritt foderfabrik:

	kr/100 kg
Sojamjöl	250
Rapsmjöl	200
Rapskaka, dansk	200
Betfor	190
Agrodrank	170
Foderfett	500
Havre	180
Korn	200
Vete	210
Palmkärnkaka	180
Rapsfrö	320
Vetekli	175
Vetefodermjöl	200
Ärter	200

Beräknat ekonomiskt värde av rapsexpeller/kaka vid optimering av foderblandningar till olika djurslag, 20070901.

	Inblandnings, %	kr per kg rapsexpeller/kaka
Kokoncentrat	10	2,10
Slaktsvinfoder	6	1,46
Värpfoder	7	2,20
Kycklingfoder	2	1,82

Enl. dessa beräkningar ger värpfodret den högsta betalningen men observera att utfodring av egenproducerad kallpressad rapskaka fordrar Jordbruksverkets tillstånd.

Vid ett fröpris om 3,20/kg och ett försäljningspris om 7 kr/liter för rapsolja är den beräknade produktionskostnaden för kallpressad rapskaka 1,74 kr/kg – exkl. byggnads- och arbetskostnad (vid en årlig pressning av 200 000 kg). Den bästa ekonomin fås om rapskaka används i foder till värphöns observera dock att då gäller särskilda regler för utfodringen (upphettning alt. tillstånd från Jordbruksverket) I dagsläget betalar nötkreatur (kokoncentrat) fullt pris för den kallpressade rapskakan medan det inte är ekonomiskt att kallpressa rapsfrö till svin.

13. Tolefors gård, Linköping

Axel Lagerfelt på Tolefors gård strax väster om Linköping tillhör dem som satsat på att kallpressa rapskaka. (www.tolefors.se)

Redan i början av 1990-talet, under perioden ”omställning 90”, startade de första försöken med kallpressning av rapskaka. Produktionen upphörde efter ett par år och återupptogs först för ett år sedan. Huvudsyftet idag är att förädla den egna skörden och den huvudsakliga inriktningen är produktion av RME. Det tidigare låga priset på rapsfrö var det stora incitamentet för att starta kallpressningen samtidigt som en allmän miljödiskussion om förnyelsebara bränslen ständigt är aktuell.

Skörden på Tolefors uppgår till ca. 450 000 kg och utgör grunden i RME produktionen men Axel berättar att man även köper in rapsolja samt begagnad olja från Mc Donalds. Den senare innehåller dock en viss mängd palmolja vilket påverkar biodiesels användning under vinterperioden.

Den press som används är en begagnad press från Moldavien.



Rapspress från Moldavien



Sedimentationstankar med pressen i bakgrunden

Axel uppger att inköpet av den begagnade pressen var ett strategiskt val för att hålla investeringskostnaden nere om den framtida prisutvecklingen på rapsfrö inte medger en ekonomisk produktion och man därför måste sluta produktionen av kallpressad rapsolja. Pressens kapacitet är 2 m³/dygn. Rapsfröet värms till ca. 30° C i inmatningsskruven för att ge ett högre



oljeutbyte vid pressningen. Axel uppger att restfett i rapskakan är ca. 12-14%. Pressen fungera bäst om fröet har en TS halt om ca. 8-9%, vid TS halter under 6% minskar utbytet vid pressningen. Utbytet vid pressningen på Tolefors är 33% rapsolja, 64 % rapskaka och 3 % sediment.

Via en processor förestras oljan automatiskt. Maskinen som gör biodiesel kommer från firman [Ageratec](http://www.ageratec.se) i Norrköping.

Den biodiesel (RME) som produceras används i den egna maskinparken och för uppvärmning av gårdens bostäder. Biodiesel, för uppvärmning, säljs också till ett kommunalt bostadsbolag i Linköping som bytt ut villaoljan mot biodiesel ur ett miljöperspektiv.

Kalkylen för att kallpressa rapsfrö för produktion av RME går, enl Axels beräkningar, fortfarande "runt" med nuvarande fröpris (sept 2007) och att försäljningspriset för biodiesel för uppvärmning ligger kvar på nuvarande nivå. Försäljningspriset är världsmarknadspriset (sept 2007) för rapsolja med påslag för förestningen till RME. Om fröpriset stiger ytterligare tror Axel att det kommer att bli problem att få ekonomi i produktionen av RME. För egen del hoppas han på att det kommunala bostadsbolaget vill fortsätta med sin miljöprofilering och därför fortsätta att köpa RME även till ett högre pris.

Rapskakan som produceras vid Tolefors säljs till en mjölkbesättning några mil från Linköping. Priset på rapskakan har under hösten höjts till följd av det högre fröpriset och ligger nu i den nivå som mjölkkor kan "betala" för rapskaka i jämförelse med andra fodermedel. Se beräkning i tabellen på sid. 14.

De kalkyler man gjort på Tolefors för produktion av kallpressad rapskaka visar tydligt att för att få ekonomi i produktionen måste både avsalupriset för rapskaka och rapsolja alt. RME följa prisutvecklingen på marknaden. Ekonomin i kallpressningen bygger på att båda produkterna ger ett gott ekonomiskt utbyte.

Den avslutande frågan till Axel om vad den ska tänka på som vill starta kallpressning av rapskaka krävde ingen betänketid, svaret kom snabbt. "Tag reda på vilken marknad som finns för både rapskaka och rapsolja"

14. Västanås gård, Kristinehamn

På Västanås uppger Johan Hedberg att man startade med att kallpressa rapsolja för två år sedan. Bakgrunden är att man har en mjölkbesättning (KRAV) om ca. 120 kor och man ville bli självförsörjande på foder till sin besättning. Man såg då raps som ett lämpligt komplement till sin övriga produktion på gården och att rapskakan skulle bli ett bra komplement i foderstaten.

När man startade pressningen hade man för avsikt att använda oljan som drivmedel men med tanke på det pris KRAV odlad rapsolja betingar på marknaden för humankonsumtion säljer man nu oljan till en uppköpare som tappar den på flaska och säljer den till livsmedelsbutiker. Priset man får för oljan är "klart bättre" än världsmarknadspriset (7 SEK/liter, sept 2007) enligt Johan och det hjälper till för att klara kalkylen för pressningen av rapskaka då fröpriset, för KRAV odlad frö, ligger en bit över 4 SEK/kg, (sept. 2007)

Totalt pressar man 100 ton rapskaka per år där huvudparten odlas på gården (KRAV) och resterande del köps, också det KRAV odlad raps. Man använder en Tåbypress av mindre modell och pressar ca. 300 kg rapskaka per dag vilket är vad som dagligen går åt i utfodringen.

Johan uppger att man inte analyserat rapskakan och han är också medveten om att det varierar mellan partier och olika vattenhalter. Det primära för Johan är att få en bra rapskaka till utfodringen och då säger han att det inte spelar så stor roll om man lyckats pressa maximalt med olja ur fröet. Huvudsaken är att det fungerar bra i foderstaten och ger ett utbyte i mjölktanken, då mjölkproduktionen är gårdens kärnverksamhet.

För Johan och korna på gården är det viktigt att det blir rapskaka i pelletsform och inte i mjölform. Det senare fungerar inte lika bra utfodringsmässigt. Här har både oljeinnehållet och vattenhalten en påverkan på slutprodukten.

Idag får högmjolkarna upp till 2,5 kg rapskaka per dag, ett foder som är smakligt och uppskattas av korna. Johan säger också att det fungerar bra som ”stimulans” för korna att vilja passera genom den nyinstallerade mjölkkningsroboten.

Inför kommande vinterfoderstat skulle Johan vilja kunna blanda in ytterligare rapskaka i foderstaten men fn. har han inte tillgång till KRAV odlat rapsfrö i tillräcklig mängd.

På frågan vad Johan vill ge för råd till den som står inför beslut att starta kallpressning av rapskaka säger han, har du mjölkproduktion och särskilt om du har KRAV produktion så ”tuta och kör” men tänk på att ordna all hantering runt rapsfrö och rapskaka enkelt så att det inte blir en flaskhals i det dagliga arbetet och se till så att det rapsfrö du har är välrensat och inte ger upphov till stopp i pressen.

15. Slutsats

Även i dagsläget (sept. 2007) går det att kallpressa rapskaka med en bibehållen ekonomi under förutsättning att rapsolja ger ett bidrag till produktionen med minst världsmarknadspris per liter olja (7 kr per liter, sept. 2007). Vidare måste man tänka på att ha en rationell hantering av frö och rapskaka då kalkylen inte ”tål” mycket tid och resurser för hanteringen.

I dagsläget är det endast nötkreatur som betalar för rapskakan med ett pris som gör det lönsamt att kallpressa. Vid en inblandning av 10% i koncentrat till mjölkkor ”betalar” korna 2,10 kr per kg för rapskaka. Se beräkning på sid. 14. Den begränsande faktorn, till mjölkkor, är främst foderstatens fettinnehåll.

Även värphöns klarar kalkylen (se sid. 14) men eftersom värphönsfoder, enl. SJV, måste upphettas blir det i praktiken omöjligt att utfodra egenproducerad rapskaka till värphöns.

För den som skall starta kallpressning av rapskaka gäller följande förutsättningar för att få ekonomi i kallpressningen:

- Gör marknadsanalys! Finns avsättning för rapsolja till ”rätt” pris?
- Rapskakan ger bäst lönsamhet i egen nötkreatursbesättning, och allra bäst i KRAV produktion.
- Skall rapskakan säljas – undersök avsättningsmöjligheterna och de regler som gäller för t ex salmonellakontroll.
- Ordna en rationell hantering av frö, rapskaka och rapsolja.

Bilaga 1.

Vad ska jag som foderföretagare tänka på?

Foderföretagare

Foderföretagare

Det finns ett krav på registrering av foderföretagare från och med den 1 januari 2006. Alla som hanterar foder till livsmedelsproducerande djur (inklusive hästar) räknas som foderföretagare och ska anmäla sig till Jordbruksverket. Även importörer och tillverkare av foder till sällskapsdjur, och andra icke livsmedelsproducerande djur är foderföretagare som ska registreras hos Jordbruksverket.

Vem är foderföretagare?

Du är foderföretagare om du bedriver en verksamhet där foder hanteras som ett led i produktionen av livsmedel. Alla som tillverkar, bearbetar, lagrar, transporterar eller distribuerar foder till livsmedelsproducerande djur är foderföretagare. Det innebär att du inte nödvändigtvis behöver hålla djur, det räcker att du producerar grödor som ska användas som foder, eller att du på annat sätt hanterar foder. Likaså är du som håller djur, utan att själv tillverka fodret, en foderföretagare. Även mellanhänder och tillverkare av foder till sällskapsdjur, och andra icke livsmedelsproducerande djur, är foderföretagare.

Anmälan

SAM Internet eller SAM-blanketten

Jordbrukare som använde SAM-blanketten 2006 gjorde sin anmälan som foderföretagare när blanketten undertecknas och lämnades in. Anmälde man sig inte via SAM eller är man en ny foderföretagare ska man anmäla sig omgående. Att anmäla sin anläggning kan dock vänta tills den nya webbregistreringen är i drift hösten 2007.

Övriga foderföretagare som inte använder SAM-blanketten

Om du är foderföretagare som inte använder SAM-blanketten ska du i stället fylla i blanketten D5. Denna blankett hittar du i högerkolumnen på den här sidan, under rubriken blanketter.

Anläggningsregister

Jordbruksverkets anläggningsregister beräknas vara i drift till hösten 2007, här ska du registrera din/a anläggning/ar (i normalfallet ett lantbruk). Jordbruksverket kommer att informera om när det nya registret är i bruk.

Syftet styr vad som räknas som foder

Det är syftet som styr om en gröda eller produkt är ett foder eller inte. En gröda som är avsedd att bli livsmedel betraktas som livsmedel fram till dess att syftet ändras. Om det är osäkert om en vara ska bli livsmedel eller foder betraktas den som ett livsmedel tills syftet ändras.

Undantag för hushållsproduktion, utfodring av sällskapsdjur och zoobutiker

Om du bara utfodrar ett fåtal livsmedelsproducerande djur och använder produkterna i hushållet är du inte foderföretagare. Du är inte heller en foderföretagare om du utfodrar djur som inte är livsmedelsproducerande. Det betyder till exempel att utfodring av sällskapsdjur och pälsproducerande djur inte är verksamheter som ska registreras hos Jordbruksverket. Zoobutiker som bara säljer sällskapsdjursfoder ska inte heller registreras.

Hästar räknas som livsmedelsproducerande djur

Hästar räknas som ett livsmedelsproducerande djurslag. Detta kan tyckas vara märkligt då flertalet hästar i Sverige hålls som sällskapsdjur. Men många hästar går så småningom till slakt och då går köttet in i livsmedelskedjan. Detta innebär att de flesta stall blir foderföretag och måste anmäla sin verksamhet till Jordbruksverket. Om du klickar på länken Frågor och svar till vänster och därefter på länken Hästhållare kan du läsa mer om vad de nya reglerna innebär för dem som har hästar.

Foder- och livsmedelssäkerhet

Syftet med de nya bestämmelserna är att öka foder- och livsmedelssäkerheten och därmed också konsumenternas trygghet. Alla foderföretagare ska anmäla sig och sina anläggningar, som används inom någon del av foderhanteringen, för registrering hos Jordbruksverket. Att alla foderanläggningar ska vara registrerade kommer sig av ett utökat krav på spårbarhet och möjlighet att utföra offentliga kontroller. Registreringarna blir grunden för ett antal register som gör det möjligt att i större utsträckning spåra produkter om något går fel. Spårbarhet är viktig för att begränsa riskerna inom foder- och livsmedelskedjan.

EU-förordning

Bakgrunden till registreringskravet är en ny EU-förordning som börjar gälla vid årsskiftet. Förordningen kallas för foderhygienförordningen, men heter egentligen "Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 183/2005 av den 12 januari 2005 om fastställande av krav för foderhygien". Enligt denna förordning får en foderföretagare inte bedriva verksamhet med foder utan att dennes anläggning är registrerad hos en kontrollmyndighet, i Sverige är det Jordbruksverket som är den kontrollmyndigheten.

www.sjv.se 2007-09-18

Se även brochyren "Du är foderföretagare – dessa regler gäller dig". Brochyren finns att ladda ner från Jordbruksverkets hemsida. www.sjv.se

Bilaga 2.

Denna författning finns att ladda ner som pdf-fil från www.sjv.se

Statens jordbruksverks författningssamling

SJVFS 2006:81

Saknr M 39

Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om foder

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 KAP. INLEDANDE BESTÄMMELSER	1
Definitioner	2
2 KAP. ANMÄLAN, GODKÄNNANDE OCH RAPPORTERING	5
Anmälan	5
Godkännande	5
Rapportering	6
Avgifter för godkännande av anläggningar	6
3 KAP. TILLVERKNING, HANTERING OCH LAGRING	7
Förbjudna råvaror	7
Läkemedel i foder	7
Begränsningar i foderblandningens sammansättning	8
Näringsinnehåll i foder	8
Benämning av foderråvaror	9
Foder för särskilda näringsbehov (dietfoder)	9
Förpackningar	9
4 KAP. FODERHYGIEN	10
Processhjälpmedel	10
Föroreningar	10
Salmonellaprovtagning	11
5 KAP. MÄRKNING	14
Allmänna märkningskrav	14
Råvaror	14
Foder innehållande läkemedel	16
Foderblandningar	16

Dietfoder	17
6 KAP. ÖVRIGA BESTÄMMELSER	19
BILAGOR	
1 Beräkning av energiinnehåll	20
2 Metoder för beräkning av energivärdet i hund- och kattfoder för särskilda näringsbehov	23
3 Foderråvaror med energi och AAT/PBV-värden för idisslare, fjäderfä, svin och hästar samt energivärden för fodertillsatser och vissa produkter	24
4 Särskild kontroll av foderråvaror avseende aflatoxin och salmonella	32
5 Foderråvaror	33
6 Förteckning över avsedda användningsområden för djurfoder för särskilda näringsbehov	61
7 Åtgärdsprogram när salmonella påvisats vid hantering och/eller tillverkning av foder	77
8 Vissa produkter som tillför protein eller kväve	80
9 Högsta godtagbara avvikelser (toleranser) i procent eller enheter av deklarerade värden	87
10 Åtgärdströsklar för främmande ämnen i foder	90
11 Gränsvärden för främmande ämnen i foder	117
12 Analysmetoder för foder	137
13 Märkning av foderblandningar	139
14 Märkning av foder som innehåller fodertillsatser	145
15 Märkning av foderblandningar som innehåller enzymer och mikroorganismer	147
16 Gruppbeteckningar för råvaror som får anges i stället för enskilda råvaror vid märkning av foderblandningar som är avsedda för sällskapsdjur	148
ALLMÄNNA RÅD	
Allmänna råd till 4 kap 6 § andra stycket andra meningen om hygieniska kvalitetsvärden (riktvärden) för foder	149

ANTECKNINGAR: