Effekt av kløverart og kraftførnivå på innholdet av plantestrogen i mjølk

HÅVARD STEINSHAMN, STIG PURUP, ERLING THUEN, JENS HANSEN-MØLLER OG ULRIK TUTEIN BRENØE

Bioforsk økologisk, Avd. husdyrsmoen, velferd og ernæring/Danmarks Jordbrugsforskning, Institut for husdyr- og akvakultivitetskap/UMB

Innleiding

Belgvokstrar har naturleg høgt innhold av plantestrogen (fytoestrogen). Dette er ei stor gruppe av stoff som har østrogenliknande effekter. Nyere forsking tyder på at desse stoffa kan ha gunstige helseeffekter hos menneske. Det kan vere kroniske sjukdommar som kreft (bryst-, prostata- og tjukktarmkreft), hjarte- og karsjukdommar og beinskjørhet, samt andre hormonavhengige tilstandar knytt til overgangsalderen (Cornwell et al., 2004).


Materiale og metode


Resultat og diskusjon

Det var ingen effekt av surførslag på mjølkeproduksjonen (middel 23,1 kg/dag) eller på totalt foropptak (middel 17,1 kg TS/dag). Tilskot av kraftfor auka foropptaket i frå 14,6 til 19,6 kg TS/dag og dagsavdratten i frå 19,8 kg til 26,3 kg energikorrigert mjølk (P<0,001).

Flavenoid

Formemononetin, daizdein, equol og genistein kunne sporast i mjølkeprøvane frå alle uttaka. Biochanin A og prunetin var det veldig små mengder av, og i nokre prøver var det ikkje mogleg å måle. Coumestrol kunne berre sporast i nokre få prøver midt i forsøksperioden. Av flavonoidane, var equol den det var høgst konsentrasjon av, og konsentrasjonen var om lag 50 gonger den av formemonetin som det var nest mest av. Føring med RK gav mye høgare (P<0,001) innhald av equol enn KK (figur 1, venstre), og tilskot av kraftfor reduserte (P<0,05) innhaldet i forsøksperioden (figur 1, høgre). Effektane av kløverart og av kraftfor var vekke så snart kyrne gikk over til same surførslag i etterperioden. Konsentrasjonen av formemonetin, daizdein, biochanin A og genistein var også høgare i mjølk hos kyf forå med RK enn med KK, og effekten av surførslag var vekke i etterperioden på same måte som for equol. Equol er særlig interessant,
både fordi konsentrasjonen av equol er mye høyere enn for dei andre flavonoidane, men også fordi det sannsynlegvis er det mest potente bioaktive flavonoidet (Sathyamoorothy & Wang, 1997; Setchell et al., 2002). Dessutan finns ikkje equol i planter, men blir produsert av vombakteriar hos drøtviggarane og av tarmbakteriar hos menneske frå formononetin via daidzein eller frå biochanin A via genistein (Setchell et al., 2002). Men 30-50 % av menneska er av ulike grunnar ikkje i stand til å produse equol sjølv, og ein meiner at dei som kan det er mindre utsett for hjarte- og karsjukdommar og enkelte kreftformer (Setchell et al., 2002). Derfor er det høge innhaldet av equol i mjølk funne dette forsøket spesielt interessant sidan slik mjølk kan vere eit tilskot for dei som ikkje sjølv kan produsere equol. I middel over kraftförledda var konsentrasjonen 1273 nmol/L mjølk frå kyrne som fikk RK. Til samanlikning fann (Purup et al., 2005) i middel 978 nmol/L og 169 nmol/L i tankmjølk frå høvesvis økologiske og konvensjonelle bruk i Danmark.

![Diagram av kloverart og kraftfør](image)

*Figur 1. Konsentrasjonen av equol i mjølk i forsøksperioden og i etterperioden. Effekt av kløverart; ○ raudkløver-grassfør; ● kvitkløver- grassfør, til venstre og effekt av kraftfør; ○ med kraftfør; ● utan kraftfør, til høgre. Feilfelta er 95% konfidensintervall.*

**Ikkje-flavonoid**

Enterolactone og enterodiol finn heller ikkje planter men er eit resultat av omdanning av matairesinol og secoisolariciresinol av tarmbakteriar. Bortsett frå i det første prøveuttaket i etterperioden vart det funne både matairesinol, secoisolariciresinol, enterodiol og enterocactone i mjølk ved alle uttak. Av disse ikkje-flavonoide planteostrogena, var det enterolactone det var absolutt høgast konsentrasjon av. I forsøksperioden auka enterolactoneinnhaldet i mjølk hos kyr som fikk KK, medan innhaldet i mjølka frå kyr som fikk RK held seg på same nivå og lågare enn hos dei som fikk KK (P<0,05, figur 2, venstre). I etterperioden var effekten av kløverart vekke. Kraftførtilkost auka innhaldet av enterolactone (P<0,001) og effekten var sterkare i etterperioden enn i forsøksperioden (P<0,001, figur 2, høgre).
Figur 2. Konsentrasjonen av enterolacton i mjølk i forsøksperioden og i etterperioden. Effekt av kløverart; ○raudkløver-grassfør; ●kvitkløver- grassfør, til venstre og effekt av kraftifôr; ○med kraftifôr; ●utan kraftifôr, til høyre. Feilfelte er 95% konfidensintervall.

Konklusjon

Føring med raudklover-grassføring gav mye høyere innhold av flavonoide planteøstrogen enn kvitklover-grassføring. Særleg var innholdet av equol høgt. Dette er interessant siden det er teikn som tyder på at av planteøstrogena er det equol som spesielt verkar preventivt mot bryst- og prostatakreft.

Referanser


