

Varig grasmark i fôrproduksjon og i annan ressursamanheng

Av forsker Åsbjørn Kåre Karlsen
Tjøtta forskingsstasjon, Tjøtta

Forfatteren tar i denne artikkelen for seg hvilken betydning varig grasmark har både i produksjonssammenheng og som viktig element i kulturlandskapet, bl.a. ved å hindre jorderosjon. Arbeidet er en forelesning til doktor scient.graden ved Norges landbrukshøgskole 12. april 1988.

Innleiing

Med varig grasmark til fôrproduksjon meiner vi helst fulldyrka grasmark som har vore sådd, men kor dei sådde artane meir eller mindre har gått ut og seinare erstatta av andre, stadeigne artar av gras, kløver og tofrøblada ugras; det er altså ikkje berre plantar av grasfamilien som utgjør plantesetnaden. Slik grasmark kan vere av ulik alder frå t.d. 10 til

40 år. Anna gjødsla mark som ikkje har vore fulldyrka, men som blir hausta ved slått eller beiting blir også rekna med som varig grasmark. Ut frå denne definisjonen var 69% av landets engareal å rekne som varig grasmark ved jordbrukstellingane i 1979, men det var ganske stor variasjon mellom fylka, tabell 1. (Todnem & Haanes 1984).

Tabell 1. Gjennomsnittleg engalder på fulldyrka eng og eng i % av jordbr. areal.

Fylker	Engalder	Eng i % av jordbr. areal
Vestfold, Hedmark, Akershus & Oslo, Nord-Tr.Lag, Rogaland	8	41
Østfold, Oppland, Sør.Tr.Lag, Buskerud, Aust-Agder	11	50
Møre & Romsdal, Nordland, Vest-Agder, Telemark	17	80
Finnmark, Troms, Sogn & Fjordane, Hordaland	32	94

Gjennom landbrukspolitiske vedtak er store delar av engdyrkinga styrt til områder kor forholda for korndyrking høver mindre bra. Frå tabell 1 er det tydeleg at områda med einsidig engdyrking også har mest av varig grasmark. Men det er og sånn at terreng og klimaforhold verkar inn på kor mykje varig eng som finst i eit område, og i den seinare tid har også eigar fått betydning.

Utmark blir ikkje lengre rekna med her, sjølv om denne grasmarka utgjør ein betydeleg ressurs som fôrgrunnlag for sau og i noko monn ungnaut. I 1949 vart det rekna med at 223 millionar fôrainingar vart hausta av beitande kyr i utmark (NLVF-rapport nr. 85). No er dette storfébeitet jamt over slutt. Noko

vert enno nytta til beitande sau, men mange stader gror denne kjemperessursen for fôrproduksjon att med skog og kratt.

Varig grasmark i fôrproduksjon

1. Attlegg

Enggranskingar både frå Vestlandet og Nord-Norge viser at dei eldre, varige grasmarkene stort sett vart tilsådd med rein timotei, og skjeldnare i blanding med kløver.

I dei seinare åra har det vore ein tendens til at andre grasartar har vorte nytta i blanding med timotei. Avrunna tal frå Nesheim (1986) sine enggranskingar i Nordland, viser såleis ei endring som vist i tabell 2.

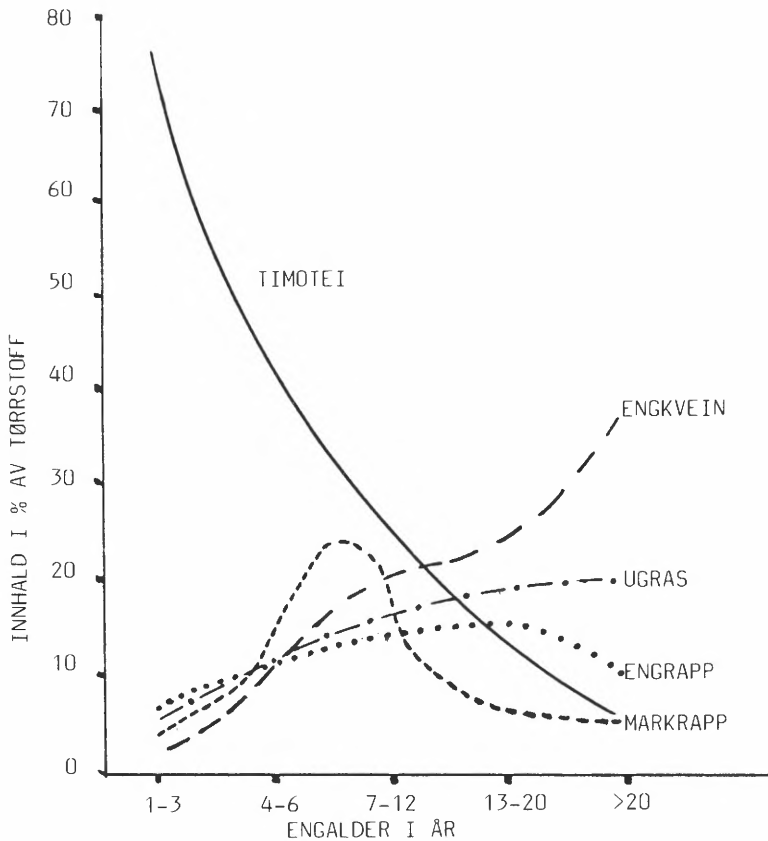
Tabell 2. % engar innan ulike aldersgrupperingar sådd til med ulik frøblanding. Registreringsår 1978-81.

Eng alder	Timotei reinbest.	Frøblanding
> 6	70	30
1-3	30	70

I desse granskingane var frøblandingane helst timotei/engsvingel, men i Troms og Finnmark kan engrapp også vere brukt i staden for engsvingel.

Forandringane i botanisk samansetnad frå såing og utetter i engåra vil i tillegg til overvintringsevne hos det sådde plantematerialet, variere med jord, klima og driftsmåte. Med dei drifts-

formene som no er vanlege er verken timotei, raudkløver eller engsvingel særleg varige i enga. Ut frå to store enggranskingar som omfatta Vestlandet og Nordland (Lundekvam 1975, Nesheim 1986), kan den almenne utvikling av plantesetnaden i eng av ulik alder skildrast på følgjande måte for kysten opp til Troms.



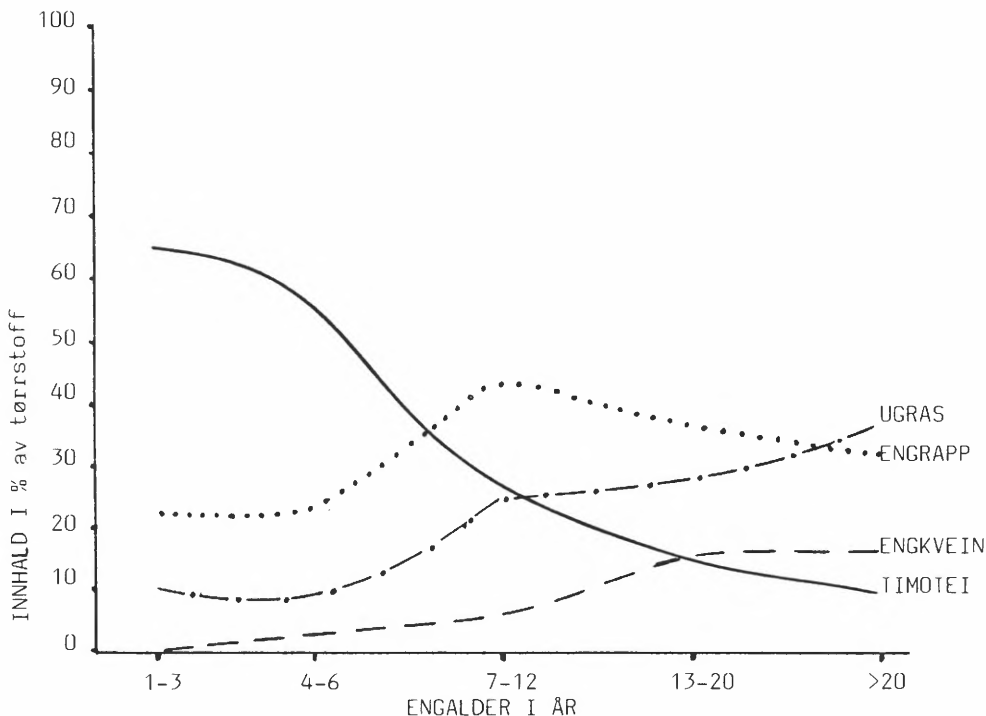
Figur 1. Innhald av dei vanlegaste artane i eng av ulik alder. Vekt % av total tørrstoffavling ved 1. slått.

Markrapp og engrapp tar plassen etter som timotei går ut, men ingen av desse artane kjem særleg over 10-15% i eng eldre enn 20 år. Derimot auker delen engkvein kraftig, og han dominerer stort sett etter 15-20 år. I Nordland utgjorde ikkje markrapp så stor del av avlinga som han gjer i denne figuren, og som for denne arten helst gjeld Vestlandet. Men det er på det rene at på næringsrike enger trivst markrapp godt også i Nordland (Nesheim & Karlsen 1988). Det er også grunn til å nemne at engsvingel er

kome meir med i engdyrking etter at desse granskingane vart gjort.

Ugrasinnhaldet har halde seg på 10-20% av totalavlinga, og det er særleg soleiene og matsyre som utgjør ugrasdelen.

I Troms og Finnmark er bilete noko annleis, fordi engkvein ikkje dominerer på same måten som lengre sør i landet. Derimot har engrapp ein mykje større del av tørrstoffet i dei nordlegaste fylka, som vist i figur 2.



Figur 2. Innhold av dei vanlegaste artane i eng av ulik alder i Troms og Finnmark (Sveistrup & Østgaard 1985).

2. Produksjon på varig grasmark.

a. Eng

Fôrproduksjon på varig grasmark blir til vanleg samanlikna med produksjon på yngre eng. Denne samanlikninga kan likevel vere svært vanskeleg å gjere, fordi det er store variasjonar innan begge engkategoriane, og vilkåra ved attlegg av ny eng vil kunne vere avgjerande for resultatet. Artane som etter kvart kjem inn i den varige grasmarka skyt ofte tidlegare enn timotei, men vert oftast hausa til slutt i slåttonna (Nesheim

1986). Dette fører til dårlegare kvalitet på fôret frå varig grasmark enn om haustinga vart utført etter optimal haustetid for dei artane som veks der. Langs kysten innebærer dette dessutan at haustinga av slik grasmark ofte må foregå under dårlegare verforhold enn nødvendig. Over tid kan det få dårleg verknad på jordforholda og på rotutvikling. Både tal røtter og rotlengd går ned når enga vert eldre, og det er minst og kortast røtter i det djupaste sjiktet (Todnem & Haanes 1984).

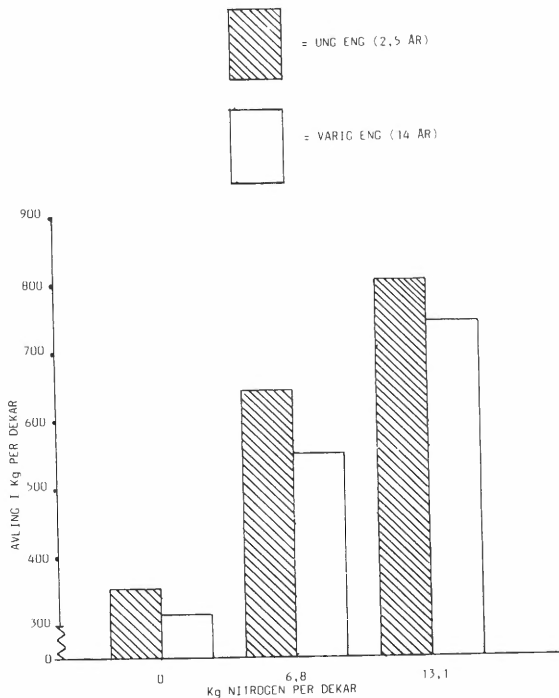
Tabell 3. Tal og lengd av røtter /50cm² i bruddflatene ved 5 og 15 cm djupn hos eng av ulik alder.

	Engalder i år		
	1-3	5	15
<i>Tal røtter</i>			
5 cm djupn	132	167	113
15 cm djupn	85	113	58
<i>Rot lengd</i>			
5 cm djupn	14	9	8
15 cm djupn	8	5	5

I tillegg til verknadene av kjøring heng nok dette også i hop med langvarig næringstilførsel og kalking på overflata. Det stimulerer utviklinga i øvre jordlag, samstundes som næring i djupare lag blir tatt opp i plantane eller vaska ut med tida.

Så langt tilbake som i 1950 sette Nordland landbrukselskap i gang forsøk på

gammel og ny eng for å vise bøndene kor mykje dei hadde å tene på å skaffe seg yngre enger, og kor mykje betre desse engene utnytta den stadig aukande mengda av kunstgjødsel i høve til den varige grasmarka (Pestalozzi 1966). Resultatet vart likevel ikkje heilt slik rettleiarane hadde venta seg (figur 3).

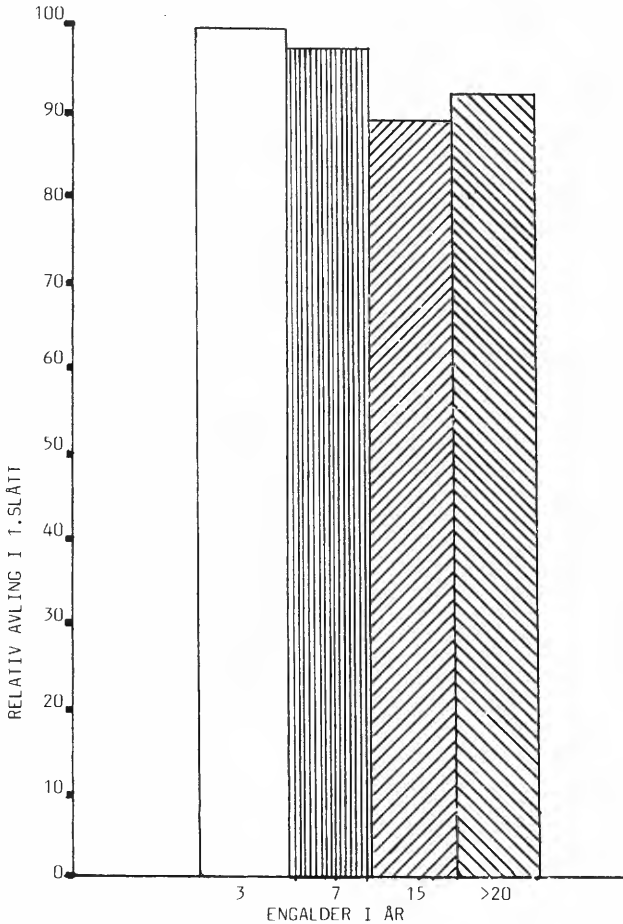


Figur 3. Tørrstoffavling på gammel (14 år) og ny (2,5 år) eng i Nordland i 1950.

Ung eng gav ikkje særleg større avling enn den varige grasmarka, og det kunne ikkje påvisast betre verknad av auka gjødsling på den unge enga.

I dei åra som er gått sia denne granskinga vart gjort, har landbruksrettleiarane halde fram med å tilråde nysåing for kortvarige omlaup, og små ressursar har vore sett inn i forskinga for å få ei best muleg utnytting av dei varige markene, trass i at dei utgjer ein vesentleg større del av engarealet enn det unge

enger gjer. Utviklinga på den tekniske sektoren har vore sterk, og kombinert med eit politisk krav om auka effektivitet i landbruket, har nye hjelpemiddel og teknikkar blitt tatt i bruk. Det skulle derfor ventast at dei nye engene skulle komme betre ut i høve til dei gamle no, 30 år etter den nemde serien i Nordland. Enggranskinga i samme fylket frå 1978 til 1981 (Nesheim 1986) gav likevel klart svar på at så ikkje var tilfelle (figur 4).



Figur 4. Tørrstoffavling ved 1. slått på eng av ulik alder i Nordland i 1978-81.

Fordi avlingstal frå 2. slåttan ikkje var med i denne meldinga, er det rekna med relative avlingar av 1. slåttan. Forholdet mellom ung og varig grasmark har ikkje endra seg nemnande på desse 30 åra, og legg ein avlingstala frå denne granskinga til grunn saman med statistikken for areal varig grasmark i Nordland i 1979, viser det seg at over 60% av totalavlinga i fylket enno vert hausta frå eng eldre enn 10 år.

Det er likevel nokså vanleg å finne noko høgare tørrstoffavling frå ung eng i høve til varig grasmark. Men i Rogaland, kor 84% av jordbruksarealet er eng, og kor fornying av fulldyrka eng i gjennomsnitt skjer kvart 9. år, har føre-

bels resultat frå ei ny granskning på Særheim Forskingsstasjon vist, at varig grasmark (15 år) produserte like mykje tørrstoff som eng i eit 6-årig omlaup, og meir enn eit 3-årig omlaup (Todnem & Haanes 1984).

Også i Hordaland, Sogn & Fjordane og i Troms og Finnmark er det gode døme på at ny eng ikkje har greid å hevde seg særleg godt i høve til den varige grasmarka (Myhr 1971, Schjelde-rup 1969). Det er likevel på det reine at varig grasmark med låg produksjon, ikkje vil greie å tevla med avling frå ny eng etter omlegging, slik som tabell 3 viser (Myhr 1971).

Tabell 3. Meiravling etter pløying og nytt attlegg av varig grasmark med ulike avlingsnivå. Kg tørrstoff/daa.

Utgangspunkt	Vinning
1061	-2
875	-18
637	+40

Det er først når avlingsnivået kjem ned mot 600 kg tørrstoff/daa at det vart noko att for å pløye den gamle enga, og så til på nytt.

Det er viktig å vere merksame på at dei stadeigne artane som kjem inn i engene etter kvart som dei sådde artane går ut, ikkje er valde ut for høg avling og kvalitet, slik dei sådde artane som vi nyttar er det. Det skulle derfor vere eit mål for norsk grasforedling og engforskning å få fram sortar av dei artane som finst i gode, varige enger, og sett saman frøblandingar som både gir varig og høgtytande grasmark.

Ompløying og nyinnsåing av eng krev arbeidsinnsats og utgifter til maskindrift, reiskap og såfrø. Nøkterne utrekningar av maskinkostnader og arbeidskostnader i samband med attlegg til eng for nordnorske forhold, har gitt grunnlag for følgjande tabell for kostnader/dekar i samband med attlegg av eng (Moe 1988).

Arbeidsoperasjon	Timer/daa	Kostnad/daa (traktor+redskap+fører)
Pløying	0,8	112 kr
Harving	0,4	82 kr
Såing	0,25	33 kr
Tromling	0,25	34 kr
Sprøyting	0,30	40 kr
Steinplukking	0,8 (x50%)	<u>73 kr</u>
Sum mekaniserings- + arbeidskostnader		374 kr
+ Såfrø 2,5 kg/daa		<u>117 kr</u>
Totalt		<u>491 kr</u>

Spreiing av husdyrgjødsel og bruk av kalk og kunstgjødsel er ikkje rekna med, fordi det er forutsatt brukt også på den varige grasmarka. I ein 5-års periode, til avlingane har stabilisert seg, vil utgiftene ovafor utgjere omlag 100 kr/daa og år.

Det kan ikkje generaliserast for mykje med dette, men om vi føreset at 60% av avlinga i Nordland blir hausta ved 1. slått og nyttar talla for attleggskostnader som vist over, saman med resultatata frå Nesheim (1986) si enggransking i Nordland, kan det reknast ut at føreinningsprisen på meiravling oppnådd på ung eng dei første 5 engåra samanlikna med eng eldre enn det, vert omlag kr 4,50. Det er ein for høg pris å betale, og Nordland kan truleg vere bra representativ i områder kor grasdyrking betyr mykje.

Kvalitet

Kvaliteten av fôr frå varig eng vil variere etter korleis den botaniske samansetnaden er. Energikonsentrasjonen er vanlegvis noko lågare i fôr frå varig eng, og særleg om sølvbunke dominerer (Nesheim 1986). Tofrøblada ugras, i første rekke krypsoleie og løvetann gjer fôret lettare fordøyeleg (Timenes 1986, Eriksen 1986). Samanlikning av fôr frå varig og ung eng har vist at både mineral- og proteininnhaldet jamt over er høgare i fôret frå dei varige engene. For proteininnhaldet, som kanskje er viktigast i ressursamheng viser følgande tabell nokre resultat frå ulike delar av landet.

Tabell 4. Proteininnhald i % av tørstoff hos varig og ung eng i ulike landsdelar.

Distrikt	% råprotein		Referanse
	Ung eng	Varig eng	
Rogaland	11,7	14,6	Todnem & Haanes 1984
Hordaland	9,3	11,3	Myhr 1971
Nordland	13,1	15,1	Nesheim 1986
Troms og Finnmark	12,8	14,3	Sveistrup & Østgård 1985

Innhaldet av råprotein er omlag 2%-einingar høgare i fôret frå den varige enga. Dette tilsvavar eit kløverinnhald på omlag 15% i ung eng, noko som vil vere vanskeleg å oppnå over tid dei fleste stadene i landet.

Det meste av konserverings- og fôringsforsøka her til lands blir gjort på artar i reinsetnad og helst ved klimatiske forhold som avvik mykje frå det ein finn i dei store grasmarkfylka. Det er derfor

vanskeleg å gje ei fullverdig vurdering av korleis fôr frå ei allsidig samansett grasmark vil vere i ensilering og husdyrproduksjon, samanlikna med ein-sidig samansett grovfôr.

På Tjøtta undersøkte Fossbakken (1971) høyr frå timoteieng slått ved skyting og blomstring med høyr frå natureng slått ei veke før blomstring av timotei, som oppdrettsfôr til lam. Nokre av resultatane går fram av tabell 5.

Tabell 5. Fôrverdi, fôropptak og tilvekst pr. dyr og dag etter fôring med høyr av ulik opphav og kvalitet. (e. Fossbakken 1971).

Fôrslag	Fôranalyse		Fôropptak g ts./ dyr/dag	Vektauke g/dyr/dag
	Meltegr. org.st.	% Råprot.		
Tim. h.27/6	74	11,8	891	78,7
Tim. h.22/7	63	7,4	756	32,7
Nat. h.15/7	65	12,7	972	74,0

Sjølv om meltegrad var lågare i natur-eng slått 3 veker etter begynnande skyting i timoteienga, så var opptaket av tørrstoff så mykje betre at tilveksten har blitt nesten like god. Derimot har timoteieng hausta ei veke etter naturenga gitt mykje dårlegare tilvekst. I dette forsøket kom 72% av tørrstoffet i naturenga frå grasartar, i første rekke svingel, rapp og kvein. Bladprosenten var 76 mot 30 i timoteienga.

Avkastinga frå slik grasmark vil sjølv-sagt variere mykje, men det er heller lite vi veit om dette. I samband med registrering av radioaktivt nedfall frå Tsjernobyl, vart det på Tjøtta målt avlingar på eit typisk ikkje fulldyrka kulturbeite gjennom heile veksetida i 1987. Følgande avling vart registrert etter gjødsling med 50 kg fullgjødsel 18-3-15 per daa om våren (9 kg N/daa).

b) Kulturbeite

I 1982 utgjorde kulturbeite på natur-eng og overflatedyrka jord 8,2% av jordbruksarealet i landet, men med store skilnader mellom landsdelane. Vestlandsfylka hadde såleis mellom 10 og 30% av slik grasmark, og også Nordland hadde ein heller stor del (8,5%).

Haustetid	kg/daa
9/6	61
24/6	82
17/7	72
7/9	<u>69</u>
sum	<u>284</u>

I følge Breirem & Homb (1970) er energikonsentrasjonen svært høg for fôr hausta på beitestadiet, og drygt 1 kg tørrstoff tilsvarar omlag 1 f.f.e.. Talla er noko lågare enn det som tidlegare er funne i tilsvarande beite i Rogaland frå 1941 – 1957 (Time 1987). Ved vurdering av kulturbeitene som ressurs i fôrproduksjonen, må det ikkje gløymast at dyra har evne til å velge det beste fôret, og at det går direkte til vomma utan tap frå hausting og konservering.

Arealet av kulturbeite har gått jamt tilbake sia 1969, men jamvel om talet på mjølkekyr også har gått tilbake i samme perioden, er ikkje talet på storfe totalt redusert meir enn med 1700 dyr fram til 1985, og talet på sau har gått opp.

Noko av dei tidlegare kulturbeitene har vorte fulldyrka, men det ligg i det som er nemt, at bruken av dei naturlege grasmarkene stadig vert dårlegare utnytta. Beitinga er flytta frå kulturbeiteareala til den fulldyrka innmarka, der også slått til grønnfôring inne foregår. Denne intensiveringa av bruken av innmark verkar sjølvstøtt negativt på jord og avling, fordi stadig kjøring og hausting pakkjar jorda unødig mykje i tillegg til at plantane får lite høve til å samle opplagsnæring for tilvekst og overvintering. Samstundes kan grovfôrforsyninga til vinterfôr vere ein minimumsfaktor i drifta.

I denne samanhengen må det nemnast at i innstillinga frå husdyrorganisasjonane sit etikkutval som kom ut 12. februar 1988, vert grønnfôring inne trekt fram som døme på uheldige forhold i utviklinga av norsk storfekald, fordi det strir mot vanleg oppfatning av dyreomsorg og godt stell. Ei endring på dette området bør føre til større bruk av kulturbeite også i mjølkeproduksjonen.

Varig grasmark i annan ressurssamheng

1. Husdyrgjødsel

Landbruksdep. og Miljøverndep. har nettopp sendt ut til høyring nytt framlegg til retningslinjer om lagring og spreieing av husdyrgjødsel, der det mellom anna vert lagt opp til:

- Minimum 4 daa jord pr. gjødseldyreeining
- Nedmolding straks etter spreieing på open åker
- Spreieing på eng berre når det vert høve til betydeleg gjennvekst.
- Ikkje tillatt å spre husdyrgjødsel på frosen eller snødekt mark.

For grasfylka vil dette bety store omstillingar, og mykje av gjødsla må spreieast på eng. Spørsmålet vert då om varige grasmarker kan utnytte denne ressursen, samstundes som forureiningane vert haldne nede, eller om ein bør gå over til meir kortvarig eng og grønnfôrårkrar som kan ta i mot husdyrgjødsla.

Dei fleste forsøka med husdyrgjødsel på eng viser at det vert avlingsauke når det vert gjødsla med nitrogengjødsel i tillegg til husdyrgjødsla, men det er også vist at gylle som einaste gjødselslag har halde grasavlingane på høgde med og over normal gjødsling med kunstgjødsel på eng gjennom fleire år (Myhr 1979), tabell 6.

Tabell 6. Avling i kg tørrstoff pr. daa 1. + 2. slått i 6 forsøksår.

Gjødsling vår og etter 1. slått N-mengd kg/daa	Gylle, Tonn/daa.		Fullgj. F Kg/daa
	4+4	8+4	75+50
	18	28	20
1. forsøksår	960	1100	1490
3. forsøksår	1160	1320	1230
6. forsøksår	1400	1500	1320

Forsøket låg på moldhaldig sandjord, og sjølv om gylle som vi seinare skal sjå kan ha ein sterk negativ verknad på infiltrasjonsevna hos jorda, har det med desse mengdene ikkje vore teikn på nedgang med auka engalder, snarare tvert om.

Faren for forureining frå gjødsel- og humusstoff i avrenningsvatn frå eng

gjødsla med husdyrgjødsel er stor, men forsøk frå varig grasmark gjødsla med husdyrgjødsel eller kunstgjødsla og samanlikna med omlaupsopplegg der husdyrgjødsla vart gitt i openåkeråra, tyder på at rett tid for utspreiing langt på veg tar vekk denne faren. For å vise dette er det stilt saman nokre tall frå eit forsøk på Vestlandet (Tveitnes 1980) (tabell 7).

Tabell 7. Innhald av total-P og-N i mg/l vatn frå felt med ulik gjødsling. Middel av perioden 1975-79.

	Total-N	Total-P
10 tonn husdyrgj. nedmolda i to openåkerår før attlegg	8,3	1,0
8 m ³ gylle på eng om våren	6,6	1,4
4 tonn husdyrgj. om vinteren	17,0	6,4
150 kg fullgj. A i openåkeråra	6,9	1,1
125 kg F på eng	5,7	1,3

Den varige grasmarka kan etter desse resultatata gjere seg god nytte av husdyrgjødsel, og med rett spreietid trengs ikkje forureininga frå grasmarka å vere større enn om gjødsla blir molda ned i åra med openåker, og særleg ikkje når åkrane nærast vert nytta som dumpingsplass for

husdyrgjødsel slik tilfella er på mange husdyrbruk i dag.

Bruk av blautgjødsla på eng på myrjord, kan likevel ha svært uheldig verknad på infiltrasjonsevna, og spesielt i kombinasjon med kjøring som pakker jorda. Tabell 8. (Myhr 1984).

Tabell 8. Infiltrasjon av vatn, mm/time.

	Ikkje pakking	Middels pakking	Sterk pakking
Ikkje gylle	10	6	1,5
10 m ³ gylle/daa	4	2	0,4

Jorda blir mesta ugjennomtrengelig for vatn når husdyrgjødsel i denne forma vert tilført saman med sterk pakking. Dette vil sjølvstg ha stor negativ verknad både for utnytting og forureining av næringsstoffene når det skjer på varig grasmark som år etter år må tilførast husdyrgjødsel. Andre store ulemper med mykje varig grasmark i samband med å ta vare på den ressursen som ligg i husdyrgjødsel er tap av nitrogen ved fordamping av amoniakk, og det er påvist ein lågare utnyttingsgrad av husdyrgjødsel ved bruk utan nedmolding (Uhlen 1981). I tillegg kjem plagene med utriveleg lukt ved spreiiing på eng. Dette har mykje å gjere med metoden husdyrgjødsel vert lagra og spreidd på, og ikkje berre at det er varig grasmark som er mottakaren. Det er no i gang forsøk med våt kompostering (oppvarming) av blautgjødsel og spreiiing gjennom vatningsanlegg (Myhr 1987), og resultatata så langt tyder på at både problema med infiltrasjonsevne og luktplager vert vesentleg redusert.

I beitesamanheng har det vore vanskar med å få dyra til å ete gras som har vore gjødsel med husdyrgjødsel. Denne avvisinga skuldast nok i første rekke lukt, og det vil vere ei forskingsoppgåve å finne ut korleis husdyrgjødsel også kan nyttast på kulturbeiter. Her må ein likevel vere klar over faren for spreiiing av parasittmitte som kan vere stor ved bruk av sauegjødsel (Helle 1987). På den andre sida kan fôr frå eng gjødsel med kunstgjødsel gi fruktbarhetsforstyrrelser (NLVF-utredning nr. 127).

b) Stabilisering av jord

Jord er ein av dei viktigaste ressursane vi rår over, men svært mykje av vårt landbruksareal ligg slik til at det vil vere utsett for store erosjonstap. I tabellen under er det vist erosjonstap frå siltig mellomleire og stiv leire to stader på Austlandet, der overflateavrenninga utgjorde etter tur 35 og 20% av nedbøren. Hellinga var 1:8 (Njøs 1986).

Behandling	Jordtap Kg/daa/år	
	siltig mellomleire	stiv leire
Brakk	8160	560
Vårkorn, pløyd & harva	1000	180
Vårkorn, berre harva	540	40
Eng	80	60

Enga har her vore ei effektiv hindring mot vasserosjon, og berre 1/100 av jorda er ført bort med vatn samanlikna med brakkland på den siltige mellomleira. Men engareala er utsette for erosjon ved attlegg, og særleg ved attlegg utan dekkvekst på ettersomaren. På Nannestad vart omlag 15 tonn jord/daa ført bort frå eit areal med haustsådd attlegg til eng i løpet av kort tid hausten 1983 (Uhlen 1986). Stor utgang av plantar, og kjøreskadar som tener som vassveg verkar i same lei.

Årsaka til at eng er så effektiv i å hindre erosjon, er at røtene infiltrerer og armerer jorda, og at plantedekket fangar opp ein stor del av nedbøren, som fordampar utan å nå jorda (intersepsjon). Det er likevel ikkje alle artane som fangar opp like mykje vatn (Prince 1956).

Art	% intersepsjon
Kløver	36
Rapp	55
Timotei	34
Kveite	20

Det er derfor ikkje slik at all eng er like effektiv som stabilisator for vasserosjon. Ut frå veksemåte er følgjande artar karakterisert som godt og mindre godt eigna til dette (Opsahl 1987).

<i>Godt egna</i>	<i>Mindre godt egna</i>
Rapparter	Timotei
Engkvein	Hundegras
Raudsvingel	Engsvingel
Krypkvein	Raudkløver
Kvitkløver	

Det er særleg evna til å danne eit tett dekke og å vere elastiske som gjer desse artane forskjellige.

Samanfatning

– Varig grasmark til eng kan i mange høve vere jamstilt med ny eng i avkastningsevne, og som oftast har fôr frå varige grasmarker mykje høgare protein- og mineralinnhald enn ung eng. Opptak og tilvekst hos dyr er over og på høgde med tidleg slått timotei, sjølv om energikonsentrasjonen er lågare på grunn av uhøveleg haustetid for dei varige grasmerkene.

– I kulturbeitareala ligg store fôrrressursar som vert dårleg utnytta, fordi kravet til effektivitet og manglande forskingsinnsats på dette området har ført til beiting på innmarka, eller hausting for innefôring.

– Engforskninga bør i framtida satse mykje meir på å finne fram til frøblandingar for langvarige omlaup i staden for korte omlaup som no (og som er særnordisk), og som likevel vert langvarige i praksis. Dessutan må det leggst mykje forskingsarbeid i å få utnytte dei store ressursane som ligg i vårt kulturbeitareal.

– Grasmark kan ta i mot og utnytte husdyrgjødsel bra, men enno er det ikkje utvikla teknikkar for lagring og spreining på ein måte som gjer at tap av amoniakk, og med det nedsett utnyttingsgrad er like god på eng som ved nedmolding i open åker. Som forureiningskjelde i vassdrag vil dei foreslåtte endringane for lagring og spreining av husdyrgjødsel langt på veg ta vekk dei vanskanane som finst i dag.

– Varig grasmark er det beste middel for å hindre tap av livsviktige ressursar gjennom erosjon av matjord. Artane i varig grasmark er betre i så måte enn artane vi sår engene til med i dag.

Litteratur

- Breirem K. & T. Homb 1970.* Fôrmidler og førkonservering. Forlag Buskap og Avdrått A/S, Gjøvik. 459 s.
- Eriksen E. 1986.* Kjemisk innhold og In vitro fordøyelighet av noen ville plantearter sammenlignet med sådde grasarter i eng. Hovedoppgave NLH.
- Fossbakken B. 1971.* Høy fra timoteieng og natureng som oppdrettsfôr til sau. Forskning og forsøk i landbruket 22: 523-567.
- Helle O. 1987.* Husdyrgjødsel på grasarealer, overføring av parasittmitte. NLVF's sluttrapport nr. 662.
- Lundekvam H. E. 1975.* Oversyn over ymse granskinger i varig eng. Kompendium, NLH.
- Moe O. 1988.* Kostnader ved atlegg til eng. Pers. utredninger.
- Myhr K. 1971.* Samanlikning av gamal og ny eng på Vestlandet. Forskning og forsøk i landbruket 22 (2): 135-156.
- Myhr K. 1979.* Forsøk med store mengder gylle til eng. Forskning og forsøk i landbruket. 30 (4): 425-431.
- Myhr K. 1984.* Verknad av gylle og jordpaking på infiltrasjon av vatn i dyrka torvjord. Forskning og forsøk i landbruket. 35 (4): 185-192.
- Myhr K. 1987.* Erfaringar med moderne spredningsutstyr for våtkompostert blautgjødsel. Aktuelt fra SFFL nr. 1: 145-150.
- Nesheim L. 1986.* Enggranskning i Nordland. Meld. Norges landbrukshøgskole. 65: (18, 19, 20).
- Nesheim L. & Å. Karlsen 1988.* Effect of grazing and cutting on grassland field and sward. 12th General meeting of the EGF, Dublin, Ireland. 387-391.
- Njøs A. 1985.* Vannerosjon ved korndyrking. Norsk landbruk nr. 13: 16-18.
- NLVF- rapport nr. 85.* Utmarksressurser i før- og matproduksjon. (Hovedrapport).
- NLVF- utredning nr. 127.* Alternativt jordbruk. 150 s.
- Opsahl D. E. 1987.* Jorderosjon (vatnerosjon). Et litteraturstudium med beskrivelse og vurdering av erosjonshindrende tiltak. Hovedoppgave ved NLH.
- Petalozzi M. 1966.* Muligheter for å opprettholde stor avling på varig eng. NJF. Hefte 4, 48: 277-283.
- Prince F. S. 1956.* Grassland Farming in the humid North-east. Van Nostrand Co., New Jersey, New York, Toronto, London. 441 s.
- Det Kongelige Landbruksdepartement og Det Kongelige Miljøverndepartement.* Forslag til forskrift og retningslinjer om lagring og spredning av husdyrgjødsel. Høringsnotat 31 s.
- Shjelderup I. 1969.* Spørsmålet om fornying av gammel eng i Troms og Finnmark. Forskning og forsøk i landbruket. 20 (2): 199-212.
- Sveistrup & Østgaard 1985.* Engundersøkelser i Troms og Finnmark. NLVF's sluttrapport nr. 598.
- Time E. K. 1987.* Den «gløymde» kulturen. Aktuelt fra SFFL. Nr. 1: 9-16.
- Timenes K. 1986.* Kjemisk innhold og meltegrad hos nokre gras og ugrasarter. Forskning og forsøk i landbruket. 37: 1-7.
- Todnem J. & K. Haanes 1984.* Endringer i jordegenskaper, botanisk sammensetning og avling hos eng ved økende alder. Hovedoppgave ved NLH.
- Tveitnes S. 1981.* Virkning av husdyrgjødsel på avling og forurensing. NLVF's sluttrapport nr. 349.
- Uhlen G. 1981.* Husdyrgjødsel og organiske gjødselslag. Del II. Planteernæring og gjødsling. Kompendium NLH.
- Uhlen G. 1986.* Overflateavrenning fra grasarealer. NLVF's sluttrapport nr. 645.