

Udbytte af græs på engarealer med forskellig pleje

Af seniorkonsulent Søren Ugilt Larsen¹⁾, naturkonsulent Lisbeth Nielsen²⁾, naturkonsulent Anna Bodil Hald³⁾ og seniorforsker Poul Erik Lærke³⁾. ¹⁾AgroTech. ²⁾Natur & Landbrug, ³⁾Aarhus Universitet, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Institut for Jordbrugsproduktion og Miljø

Mange engarealer bliver ikke længere udnyttet til afgræsning eller anden foderproduktion, og arealerne ligger derfor uudnyttede hen. Høst af græs fra engarealerne kan have flere fordele: Udnyttelse af biomasse til energiformål, fjernelse af næringsstoffer og dermed positiv effekt på vandmiljøet, fremme af artsdiversiteten og eventuel udnyttelse af de høstede næringsstoffer til økologisk gødning. For at belyse biomasseproduktion og effekt på floraen blev der i 2009 iværksat forsøg med forskellige plejestrategier på engarealer ved Vejrumbro i Nørreådal mellem Viborg og Randers.

Kaliumgødsning og eftersåning på engarealer, domineret af lyse-siv

I foråret 2009 blev der anlagt et forsøg på et engareal på humusjord med en betydelig bestand af lyse-siv. Arealet var relativt fugtigt med en vandstand på 20 til 30 cm under terræn i juni og på 0 til 10 cm under terræn i august og september. Lyse-siv bliver let en

dominerende planteart, men biomassen fra lyse-siv er ret tungt fordøjelig, hvorfor også biogasudbyttet er moderat. For at hente næringsstoffer og høste en produktion af lettere bioforgasbar plantebiomasse er der afprøvet forskellige behandlinger. Se tabel 2. Udover de fem forsøgsled er der også et forsøgsled helt uden behandling og høst. Arealet har ikke været udnyttet i cirka syv år, og ved etablering af forsøget den 14. maj 2009 blev den eksisterende "gamle" biomasse klippet af og fjernet i fire af forsøgsleddene. Kalium er tilført i form af vinasse, svarende til 0, 58 eller 115 kg kalium pr. ha pr. år i maj 2009 og maj 2010. Der er ikke tilført anden gødning. For at forklare forekomsten af mindre dominerende, men let omsættelige græsser i stedet for lyse-siv blev der den 14. maj 2009 udsået frø af alm. rapgræs (sorten Dasas), timote (sorten Dolina) og engrævehale (sorten Vulpina, produceret i Tjekkiet) i et af forsøgsleddene. Forud for såningen blev der for at fremme spiringsbetingelserne lavet riller i overfladen af græssværen med 10 til 15 cm afstand. Der blev udsået 10 kg frø pr. ha af hver art, dvs. i alt 30 kg frø pr. ha.

I 2009 blev der i alle fem forsøgsled høstet to slæt henholdsvis 8. juli og 22. september. I 2010 er der i fire af forsøgsleddene høstet to slæt henholdsvis 8. juli og 21. september, mens der i forsøgsled 4 kun er høstet en slæt den 8. juli. Tørstofudbytteerne er vist i tabel 2, mens næringsstofindhold og fjernede mængder nærings-

Tabel 2. Tørstofproduktion ved forskellig pleje af engarealer, domineret af lyse-siv

Forsøgsbehandling				Udbytte, hkg tørstof pr. ha		
Gammel vegetation fjernet i maj	Eftersåning i maj	Vinassegødsning, kg K pr. ha	Slæt pr. år	1. slæt	2. slæt	Sum af slæt
<i>2009. 1 forsøg</i>						
Ja	-	0	2	31,4	17,7	49,2
Ja	-	58	2	30,3	17,0	47,3
Ja	-	115	2	35,2	20,7	56,0
-	-	0	2	69,0	16,4	85,4
Ja	Ja	0	2	31,9	18,9	50,8
<i>LSD</i>				12,3	ns	16,7
<i>2010. 1 forsøg</i>						
-	-	0	2	31,7	20,7	52,4
-	-	58	2	38,4	23,0	61,5
-	-	115	2	49,1	21,3	70,4
-	-	0	1	37,1	-	-
-	-	0	2	37,3	25,3	62,6
<i>LSD</i>				14,8	ns	ns

stof samt botanisk sammensætning vil blive analyseret senere.

I 2009 blev der fjernet godt 30 hkg tørstof pr. ha i første slæt, dog 69 hkg i forsøgsleddet, der ikke blev afklippet ved etablering af forsøget. Den "gamle" biomasse udgjorde derfor 35 til 40 hkg tørstof pr. ha. Der var ingen forskel i tørstofudbyttet i anden slæt, og det samlede høst-udbytte var omkring 50 hkg tørstof pr. ha i de fire forsøgsled, som blev afklippet ved forsøgsstart, og 85 hkg i forsøgsleddet, som ikke blev afklippet ved forsøgsstart. I 2010 er der i første slæt høstet større tørstofudbytte ved 115 kg kalium pr. ha pr. år end ved 0 kg kalium pr. ha pr. år. I anden slæt er der ingen forskelle i tørstofudbytte, og der er heller ingen sikre forskelle i årets samlede udbytte, bortset fra et mindre udbytte i forsøgsleddet med kun en slæt.

Resultaterne tyder på, at kaliumgødskning i nogen grad kan øge tørstofproduktionen, selv om det samlede udbytte ikke er signifikant større. Virkningen af kaliumgødskning vil dog afhænge af, hvordan forekomsten af andre næringsstoffer (især kvælstof og fosfor) vil udvikle sig over tid. Hvis forekomsten af kvælstof og fosfor med tiden reduceres på grund af fortsat fjernelse med biomassen, er det muligt, at disse næringsstoffer vil begrænse væksten og reducere udbyttene, og at kaliumgødskning derfor ikke længere vil være relevant.

Udsåning af alm. rapgræs, timote og engrævehale har ikke vist nogen sikker effekt på tørstofproduktionen, hverken i 2009 eller 2010,



Høst af græs i forsøg på engarealer i Nørreå-dalen med forskellig pleje. Høst af anden slæt i forsøg, domineret af lyse-siv, 21. september 2010. (Foto: Søren Ugilt Larsen, AgroTech).

selv om der i 2010 er høstet cirka 10 hkg tørstof mere pr. ha. Men der er etableret en del planter af disse græsarter, og det er muligt, at de på længere sigt vil begynde at bidrage mere til tørstofproduktionen. Det er derfor væsentligt at følge både udbytter og udviklingen af artssammensætning over en længere periode.

Forsøget fortsættes.

Kaliumgødskning af engarealer, domineret af mosebunke

På et areal, domineret af mosebunke, er der anlagt parceller med slæt uden og med kaliumtilførsel samt ubenyttede parceller. Arealen har været drevet med en kombination af slæt og afgræsning med mere eller mindre ekstensiv udnyttelse gennem cirka ti år forud for anlæg af forsøget. Arealen var således i drift og uden gammel biomasse ved starten. Grundvandsstanden på arealet har været 40 til 50 cm under terræn i juni og 0 til 10 cm under terræn i august og september. Der er tilført 0 eller 115 kg kalium pr. ha i maj 2009 og maj 2010 i form af vinasse.

Ved høst af to slæt blev der i 2009 høstet cirka 100 hkg tørstof pr. ha uden nogen signifikant effekt af kaliumtilførsel. Se tabel 3. I 2010 er der høstet 81 og 93 hkg tørstof pr. ha i henholdsvis ugødskede og kaliumgødskede parceller. Selv om forskellen ikke er signifikant, tyder det på, at kalium kan øge udbyttene i andet høstår. Det generelt lavere udbyttene i andet høstår kan skyldes årsvariationer, men kan også skyldes et begyndende udbyttefald som følge af fjernelse af næringsstoffer fra arealet. De følgende år vil kunne give mere præcis information om de langsigtede udbytter og dermed potentialet for fjernelse af næringsstoffer fra arealer,

Tabel 3. Tørstofproduktion ved vinassegødskning af engarealer, domineret af mosebunke

Vinassegødskning, kg K pr. ha	Udbytte pr. ha, hkg tørstof		
	1. slæt	2. slæt	Sum af slæt
<i>2009. 1 forsøg</i>			
0	68,5	28,9	97,4
115	66,1	37,4	103,4
LSD	ns	ns	ns
<i>2010. 1 forsøg</i>			
0	37,8	42,8	80,6
115	45,9	47,3	93,1
LSD	ns	ns	ns

hvor der tages slæt hvert år. I 2009 blev der fjernet 150 kg kvælstof pr. ha og 16 kg fosfor pr. ha med den høstede biomasse.

Forsøget fortsættes.

Biomasseproduktion i efterafgrøder

Efterafgrøder dyrkes efterhånden på store arealer, og det er relevant at undersøge, om efterafgrøder kan udgøre en biomasseressource til for eksempel biogasproduktion. Der er i 2010 gennemført to forsøg med måling af biomasseudbytte i efterafgrøder. Der er udsået 11 forskellige arter af efterafgrøder efter høst af korn. Forsøgene er anlagt på JB 3 i Vestjylland og JB 4 i Sønderjylland. Begge steder er forfrugten vinterbyg, som er høstet henholdsvis 27. juli og 7. august, og halmen er henholdsvis bjærget og snittet. Arealerne er harvet, og der er sået efterafgrøder henholdsvis 6. august og 13. august. De 11 arter samt sorter og udsædsmængder fremgår af tabel 4. Da jordens indhold af plantetilgængeligt kvælstof kan være begrænsende for efterafgrødernes udbytte, er der ved såning af efterafgrøderne tildelt 30 kg kvælstof pr. ha til de fleste efterafgrøder, på nær til den kvælstoffikserende vintervikke og til de to kontrolforsøgsled, forsøgsled 1 og 2.

Der er kommet en del nedbør efter såning af efterafgrøderne, og fremspiringen har generelt været god og hurtig, og i starten af september har der været en rimelig etablering af alle afgrø-



Forsøg med biomasseudbytte i forskellige efterafgrøder, udsået efter korn. Etableret den 6. august 2010, fotograferet den 24. september 2010. På billedet ses olieræddike af sorten Rufus. (Foto: Ole Elkjær, Forsøgsvirksomheden Ytteborg).

Tabel 4. Biomasseudbytte af efterafgrøder, udsået efter høst af korn. (L2)

Efterafgrøde	Sort	Udsæds- mængde, kg pr. ha	Gødning- mængde, kg N pr. ha	Afgrødehøjde november, cm		Tørstof, pct.	Aske, pct. i tørstof	Hkg tørstof			Hkg org. tørstof
				Holstebro	Vojens			Holstebro	Vojens	Gennem- snit	
<i>2010. Antal forsøg</i>											
1. Ingen efterafgrøde	-	-	0	0	11	17,9	11,4	0,0	2,7	1,4	1,2
2. Olieræddike	Rufus	12	0	29	40	11,3	17,9	12,8	14,3	13,6	11,1
3. Olieræddike	Rufus	12	30	38	40	11,9	16,7	16,7	15,6	16,2	13,5
4. Gul sennep	Valiant	8	30	89	35	16,1	15,7	27,1	10,8	18,9	16,3
5. Vinterraps	Licapo	8	30	15	16	13,8	10,4	7,4	6,8	7,1	6,4
6. Vårrybs	Petita	7	30	77	10	15,9	13,1	17,5	0,0	8,7	7,7
7. Fodermarvkål	Grüner Angeliter	7	30	19	10	13,3	14,5	9,9	0,0	4,9	4,3
8. Westerwoldisk rajgræs	Avance	25	30	13	20	17,0	10,1	0,0	2,1	1,1	0,9
9. Vinterrug	Rotari	100	30	16	35	17,1	11,2	0,5	2,7	1,6	1,4
10. Havre	Pergamon	120	30	39	35	16,0	11,9	4,5	3,9	4,2	3,7
11. Vintervikke	Hungvillosa	80	0	4	25	15,4	10,9	0,0	7,0	3,5	3,1
12. Hamp	Felina	30	30	47	13	22,7	17,0	9,8	0,0	4,9	4,1
13. Solsikke	Perevick	30	30	63	5	13,5	18,6	5,0	0,0	2,5	2,0
LSD						3,1	ns	4,4	0,8	ns	ns

Oversigt over Landsforsøgene 2010

Forsøg og undersøgelser i
Dansk Landbrugsrådgivning

Samlet og udarbejdet af
LANDBRUG & FØDEVARER, PLANTEPRODUKTION
ved afdelingsleder
JON BIRGER PEDERSEN



VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

Planteproduktion

Agro Food Park 15

Skejby

DK 8200 Århus N

T +45 8740 5000

F +45 8740 5010

vfl.dk

Scanprint a/s