**Strategi for optimering af sortsvalg og dyrkning af økologisk havre AER SENEST REV 05-09-2019**

Dette oplæg ser bredt på kvalitet og udbytte af havre: til foder, til grynhavre og til glutenfri havre.

Der er kun små forskelle i sortsvalg samt håndterings- og dyrkningsteknik, der er relevante, når såvel udbytte som kvalitet skal sikres.

Rapporten er et led i projektet Mere kvalitetshavre, som er støttet af Promilleafgiftsfonden.

**Hvorfor er havren hot?**

* Den er dyrkningssikker på alle jordtyper, hvor der er tilstrækkelig vandforsyning
* Den accepterer sur jord
* På grund af sin ret sene kvælstofoptagelse er den bedre end f.eks.vårbyg til at vokse sig færdig på eftervirkningen efter kløvergræs
* Den virker sanerende for goldfodsyge
* Den er konkurrencestærk overfor ukrudt, incl rodukrudt

Nogle af havrens stærke sider giver dog også anledning til nogle svagheder:

**Havrens svagheder**

* Havre rammes hurtigt af manganmangel ved for højt reaktionstal
* I et dårligt sædskifte opformeres skadelige mængder af havrenematoder
* Stort set alle havresorter er meget følsomme for angreb af havrenematoder
* Den konkurrerer kraftigt overfor udlæg
* I et tørt år kan kernerne blive meget små og kvaliteten dårlig p.g.a. for høj skal-andel.
* Ved overgødskning eller for høj udsædsmængde vil den være tilbøjelig til at gå i leje
* Store mængder staldgødning kan øge risiko for grønskud og sen modning
* Ved en sen høst kan den være spildsom, men som regel går den lidt i leje, og det mindsker risikoen
* Ved hårdhændet høst kan der komme afskallede kerner, der har en dårlig holdbarhed
* Ved sen såning angribes den ofte af fritfluer
* Kan ikke tåle tørke først i vækstperioden – det er endnu en grund til at så tidligst muligt, når jordfugtigheden er størst.

**Tips omkring optimal dyrkningsteknik**

**MARKEN**

Et godt sædskifte er vigtigt af hensyn til havreål (havrecystenematoder). Der kan eventuelt udtages en jordanalyse for indholdet nematoder.

Hav styr på reaktionstallet i jorden, så du er forberedt på risikoen for manganmangel. En bladanalyse + en konsulenterklæring giver mulighed for sprøjtning med visse manganmidler.

Mulighed for vanding på let jord er en stor fordel.

**SÅNING**

**God kvalitet af udsæden**

Der må ikke være afskallede kerner imellem, da de spirer meget dårligt. (25-50% fremspiring)

**Såtidspunkt**

Havre giver rigtig gode merudbytter ved at blive sået straks, når jorden er tjenlig, og den skal sås inden midten af april for at undgå fritflueangreb.

Økologiske landsforsøg med såtid viste følgende:

Forfrugt kløvergræs: Udbyttetab 0,6 hkg pr. dag såningen udsættes.

Forfrugt korn: Udbyttetab 0,7hkg pr. dag såningen udsættes.

Hektolitervægtenfalder desuden betydeligt, når såningen rykkes til efter midten af april, mest ved forfrugt korn.

**Sådybde**

Den optimale sådybde er 4-5 cm, mindst ved forholdsvis små kerner.

**Plantetal**

For lav udsædsmængde øger antallet af sideskud, og dermed andelen af små kerner med for høj skalandel. Ved en alt for høj udsædsmængde vil planterne konkurrere med sig selv, hvilket også giver små kerner.

Udgangspunktet i nedenstående tabel er:

God kvalitetsudsæd sået midt i marts i lunt og komfortabelt såbed, ”normale” prisforhold for såvel udsæd som forventet afregningspris.

Forvent ikke optimalt udbytte ved forsinkelse af såningen, selv om udsædsmængden sættes op..

Tjek tusindkornsvægten på sækken og beregn udsædsmængden:

Kg/ha = TKV\*pl/m2

 % spireevne

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Foderhavre** | **Konsumhavre** |
| **Såning 15/3** | **300 pl/m2** | **350 pl/m2** |
| Såning 1/4 | 325 pl/m2 | 400 pl/m2 |
| Såning 15/4 | 350 pl/m2 | 425 pl/m2 |
| Mekanisk ukrudtsbekæmpelse | + 10% | + 10% |

For korn regnes med 80-85 % markspiring i godt såbed og 70-75 % under mindre optimale forhol

Høj risiko for angreb af fritfluer eller andre negative forhold spiller også ind på den optimale udsædsmængde.

**SORTER**

**Sortsvalg:**

Nedenstående sorter var i foråret 2019 tilgængelige i Den økologiske Frødatabase. Det anmeldte areal med certificeret havre (2. generation) fremgår til orientering. Det ses, at det kan være vanskeligt at skaffe såsæd af Emma og Gry.

|  |  |
| --- | --- |
| **Sort** | C2 haDer skal altid medsendes en bedrifts-specifik begrundelse ved ansøgning om at benytte en ikke-økologisk havresort, også selv om al økologisk havre er udsolgt. |
| Delfin | 300 |
| Dominik | 1.254 |
| Emma | 7 |
| Gry | 17 |
| Poseidon | 602 |
| Symphony | 731 |
| **Total** | **2.911** |

*Tystoftefonden 05-09-2019*

Emma og Gry har ikke været med i Landsforsøgene i 2019. Af de resterende sorter ser kun Delfin ud til at have en god resistens mod meldug, mens de andre har været ret befængte. Delfins resistens slår godt igennem i sortsblandingen, hvor angrebet er halveret i forhold til de rene sorter. Dominik halter noget bagud i udbytte og er kun relevant i forbindelse med forebyggelse af angreb af havreål

Caddy, der nu kommer med, skiller sig ikke særlig ud fra de øvrige sorter og havde også i 2019 et kraftigt meldugangreb.

Delfin, Symphony, Emma og Gry angives som grynhavremulighed af de respektive firmaer, men det aftales individuelt.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sortsegenskaber 1**Gennemsnit 3-5 år, slutår 2019 | **Antal år**  | **Kerne hkg/ha** | **Kg/ha** **fht** | Hektolitervægt, kg/hl |
| **Delfin**  | 4  | 73,9 | 101 | 53,3 |
| **Dominik**  | 5  | 69,5 | 95  | 51,7 |
| ***Emma 2016-2018*** | *3*  | *71* | *100*  | *50* |
| ***Gry 2012-2015***  | *4*  | 73 | *97*  | 53 |
| **Poseidon**  | 5  | 74,7 | 102  | 51,9 |
| **Symphony**  | 5  | 73,7 | 100  | 52,6 |
| **Sortsblanding Landsforsøg 2019:** *Delfin, Poseidon, Symphony* | 5  | 73,5 | 100  | 52,8 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sortsegenskaber 2**  | **Meldug % 2019** | **Bladplet %****2019**  | **Lejesæd****gnsn 3-5 år**  | **Udbytteforsøg strålængde cm** |
| **Delfin**  | 0,01 | 1,8 | 1,3 | 72-91  |
| **Dominik**  | 23 | 1,6 | 1 | 69-84  |
| ***Emma 2016-2018*** | *2018, 9*  |  *2018, 6* | *1,7*  | *69-87*  |
| ***Gry 2012-2015***  | *2015, 11*  | *2013, 3*  | *1*  | *92-101*  |
| **Poseidon**  | 19 | 1,7 | 1 | 71-93  |
| **Symphony**  | 20 | 1,8 | 1 | 81-100  |
| **Sortsblanding Landsforsøg 2018:** *Delfin, Poseidon, Symphony* | 11 | 1,0 | 1 | 74-92  |

**Sortsblandinger**

Med en sortsblanding er man mere sikker på et stabilt udbytteniveau, men der er desværre ikke sortsblandinger af havre i handelen.

Der kan laves hjemmeblanding på en vogn ved at tømme sækkene ud i lag, og derefter aflæsse med snegl eller på anden vis.

En god sortsblanding kan høstes et enkelt år og bruges som udsæd året, evt suppleret med ny sort. Flere års opformering kan ikke anbefales.

**UKRUDT**

Havre opnår en god konkurrenceevne mod ukrudt, men da den ikke busker sig så meget, går der lidt tid, og det kan blive nødvendigt at bekæmpe ukrudtet.

Hvis der er **aggressive, tidligt spirende ukrudtsarter eller et højt ukrudtstryk** i marken:

1. Tilbered **såbedet** omhyggeligt, så det bliver helt jævnt og ensartet.

2. Så kernerne så **jævnt og ensartet** som muligt i **4-5 cm’s dybde** og så **tidligt** som muligt. Hæv udsædsmængden en smule.

3. **Blindstrigling**, når ukrudtet er på trådstadiet, og indtil marken har et **svagt** grønligt skær af fremspiret korn.

3. **Strigl/harv** efter afgrødens fremspiring. Der skal helst være 4 fuldt udviklede blade på havren, men ukrudtet skal bare have små kimblade eller være ved at bryde igennem jordoverfladen. Højst 10-20 pct. af havren må blive skadet eller dækket.

**SKADEDYR**

**Fritfluer:**

Der kan komme angreb i 1½-2 bladstadiet af 1. generation. Larverne gnaver i havrens hjerteskud, og får planten til at danne ny sideskud, der evt også angribes, så foden af planten kan blive helt løgformet. Forebyg ved at så tidligt, og hæv udsædsmængden hvis såningen forsinkes.

**Havrenematoder:**

Havreål er et stort problem ved meget korn i sædskiftet. Da de angriber rødderne, er skaden størst på let jord. Hold øje med pletter med dårlig vækst, og tjek rødderne, der vil være korte og stærkt forgrenede. Fra omkring midten af juni kan der ses små, hvide cyster (ca 0,7 mm) på rødderne. De kan ses med det blotte øje eller lup. Senere bliver de brune og falder af rødderne. Symptomerne er tit mest udprægede, hvor jorden er løs, og derfor ses angreb af og til i striber

Vælg vårbyg- og havresorter med resistens mod havrenematoder, hvis du presser dit sædskifte.

Vær opmærksom på, at der kun findes én havresort med resistens, og selv den tager skade ved højt nematodeniveau i jorden, selv om den mindsker opformeringen.

Græs- eller kløvergræsudlæg i havren mindsker skaden på havreplanterne.

**SYGDOMME**

Meldug optræder, men ikke med ødelæggende angreb.

Det samme gælder havrebladplet, hvor det til gengæld er vigtigt at have sund udsæd.

**SÆRLIGE KVALITETSKRAV TIL KONSUMHAVRE**

**(Dvs grynhavre og glutenfri havre samt til anvendelse i brød oa)**

Til konsum skal kernerne være veludviklede mede karakteristisk sund lugt og farve. Det skal være ubeskadiget af skadedyr og frit for levende skadedyr, herunder mider. Der må ikke være kerner med misfarvet kim. Sælger skal fremsende prøve til godkendelse.

Konsumhavre handles på individuelle kontraktbetingelser mellem køber og sælger, men forskellene i forhold til foderhavre kan f.eks. være:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Konsumhavre** | **Foderhavre** |
| **Vandprocent** | Maks 14,5 | Basis 15,0  |
| **Rumvægt basis** | 55 hkg/hl | 54 hkg/hl  |
| **Rumvægt mindst** | 52 hkg/hl | (fradrag under 54 hkg/hl) |
| **Spireevne** | Mindst 90%  | Ingen krav  |

Desuden gælder:

* Konsumhavren skal være afskalbar
* Synlige spirer giver omklassificering som foderkorn
* Der må ikke forekomme meldrøjer, småsten oa.

Disse forhold gør, at man ved konsumhavre skal være ekstra påpasselig med at optimere alle førnævnte dyrkningsparametre.

**KONCEPTDYRKNING AF GLUTENFRI HAVRE**

Her er det altafgørende, at der ikke kan findes gluten i partiet. Derfor gælder:

* Der må ikke være kornafgrøder, pånær havre, i marken året før.
* Der skrives under på, at arealet lugesfor evt fremmede arter.
* Grundig rengøringaf alle høst- og såmaskiner/udstyr før anvendelse på kontraheret areal. Det gælder også for også kornvogne, påslag, snegle/elevatorer, og vogne, der afhenter kornet.
* Firmaet foretager en markkontrol i vækstsæsonen

**FODERVÆRDIEN I HAVRE KAN FORØGES VED AFSKALNING**

Ved afskalning fjernes cirka 20 % af havrens træstof. Afskalning giver derfor en foderværdi på linie med hvede/rug, samt et væsentlig højere indhold af fedt og protein. Indholdet af fedt, protein og stivelse stiger omtrent 25% ved afskalning, og proteinet har en god aminosyre-sammensætning. (Landsforsøg 2016)

Hvede indeholder 100 FEN pr 100 kg, hvor afskallet havre ligger på 102 FEN pr 100 kg.

**Praktiske udfordringer ved afskalning**

* Afskaller skal lejes eller købes.
* Havren bør maksimalt have et vandindhold på 14 pct.
* Havren skal ligge på lager i mindst 3-4 uger efter høst, før den kan afskalles. Den skal opbevares for sig selv og ikke blandes med andet korn.
* Holdbarheden af afskallet havre vurderes at være 3-4 måneder, så afskalling til foder må gennemføres 3-4 gange om året.
* Der er forskel på, hvor let sorterne afskalles. Der er desværre ikke samlede oversigter over dette.

Firmaet Gl. Buurholt kører ud med et anlæg bestående af tre afskalningsmaskiner (Bühler) monteret på en lastbil. Det afskaller havren og presser samtidig skallerne i piller.

Anlægget har en kapacitet på op til 12 ton i timen, hvilket giver 9 ton 85% afskallet havre og 2-3 t piller i en arbejdsgang. Landmanden skal køre afskallet havre væk og passe sugeren

**Økonomien ved afskalning, et eksempel med mælkeproduktion:**

Prisen for afskalning er 30 øre/kg færdigvare. Havren skal fortsat valses.

Almindelig økologisk havre koster 2,50 kr./kg, og prisen pr. MJ er 0,41 kr. Afskallet havre koster 2,80 kg/kg, og prisen pr. MJ er 0,36 kr.

Prisen for den afskallede havre er således lavere pr. MJ. Tilmed får man mere protein og fedt.

Omkring 90 % af foderplanerne i økologisk mælkeproduktion ligger på minimum fedtindhold, som derfor ofte er en begrænsende faktor.

Det giver grundlag for højere produktion eller besparelse på andet foder.

**Restproduktet kan også udnyttes:**

Havreskallerne kan i bruges som strøelse. 1 kg piller suger 2-4 liter vand.

Eller de kan erstatte en del af halmen i goldko-rationerne (køerne kan godt lide skallerne).

Alternativt kan de afbrændes i pillefyr.

**PRISER**

Havren er populær blandt økologer, og nogle år meldes om overproduktion med prisfald til følge. Det er vigtigt, at man tænker på det samlede sædskifte i sin planlægning, og ikke reagerer med voldsomme ændringer på grund af ét års høst. For eksempel vil en ekstra omgang vårbyg kunne bevirke lavere udbytter på grund af goldfodsyge. Arealer med let jord vil være størst udsat for disse svingninger.