

NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI

RETNINGSLINJER FOR GJENNOMFØRING AV FORSØK I GROVFÔRVEKSTER

REDAKTØR: Lars Nesheim, NIBIO Fôr og husdyr

Mai 2018

INNHOLDSFORTEGNELSE:

1. INNLEDNING	2
2. ANLEGG AV FORSØK.....	2
2.1 Krav til jord, forsøksareal og beliggenhet.....	2
2.2 Utstikking og merking av forsøksfelt	2
2.3 Såing	3
3. STELL AV FORSØKENE	4
3.1 Merking av rutegrenser.....	4
3.2 Bekjemping av ugras	4
3.3 Kjøring i forsøksfelt	4
3.4 Sikring mot beitedyr	5
4. REGISTRERINGER	5
4.1 Spiring	5
4.2 Dekning vår og høst.....	5
4.3 Vinterskader	6
4.4 Vekststart	6
4.5 Utviklingsstadium, skyting - blomstring	7
4.6 Plantehøgde	10
4.7 Legde	10
4.8 Botanisk analyse	10
4.9 Sjukdomsangrep.....	11
4.10 Registrering av skadedyr	11
5. REGISTRERINGER VED HØSTING	11
5.1 Høsting	11
5.2 Uttak av avlingsprøver	12
6. INNSENDING / RAPPORTERING.....	13
7. VEDLEGG.1. SKALAER FOR BESTEMMELSE AV SYKDOMSANGREP	14

1. INNLEDNING

Norsk Institutt for Bioøkonomi, NIBIO, har revidert tidligere retningslinjer for gjennomføring av feltforsøk. Retningslinjene består av en generell del, som beskriver forhold som gjelder forsøksfelt i de fleste kulturer. Forhold som er spesielle for forsøk i grovfôrvekster er nærmere omtalt i det følgende. Det vises også til beskrivelse av hvordan forsøket skal utføres, som er gitt i forsøksplanen (betegnelse for alle kart, skjema o.l.) til hver forsøksserie.

I de fleste forsøksserier i grovfôr blir det brukt såvarer kjøpt fra såvarefirma, eller frø levert fra foredlingsfirma. NIBIO skal ha dokumentasjon på nummer på såvarepartier i tilfelle det viser seg at såfrø har inneholdt uønskede organismer.

Retningslinjene for feltforsøk i grovfôrvekster er utarbeidet i samarbeid med forskere i NIBIO, og erstatter de som ble gitt ut av Planteforsk i 1995.

2. ANLEGG AV FORSØK

Før anlegg av forsøk skal du

- gjøre deg kjent med forsøksplanen
- kontrollere mottatt såvare, gjødsel, plantevernmidler osv.
- kontrollere utstyret du skal bruke

Etablering og stell av forsøksfelt er nøye beskrevet i de generelle retningslinjene om gjennomføring av forsøksfelt som er gitt ut av NIBIO. De retningslinjene gjelder også forsøk i grovfôrvekster. Her er det tatt med noen punkter fra de retningslinjene. Det vises også til forsøksplanen for den enkelte forsøksserie, hvor nødvendige tilleggsopplysninger er tatt med.

2.1 Krav til jord, forsøksareal og beliggenhet

Jorda der forsøksfeltet skal ligge må være så ensartet som mulig. Dette gjelder både variasjon i jordart, moldinnhold, næringsforhold og fuktighet. Unngå forsenkninger i terrenget der det kan bli stående vann og is. I tillegg må hele forsøksarealet ha samme forgrøde. Vendeteiger, nylig lukkede grøfter og lignende, må en unngå å få inne på feltet. Plogfårer og plogrygger må en også prøve å unngå. Helst må en få en rygg eller en får til å falle sammen med grensa mellom blokker/gjentak. Forsøksrutenes lengderetning skal helst ligge på tvers av grøfte-, pløye- og jordarbeidingsretning.

Spesielle krav til areal, vekstskifte o.l. vil eventuelt være omtalt i forsøksplanen.

2.2 Utstikking og merking av forsøksfelt

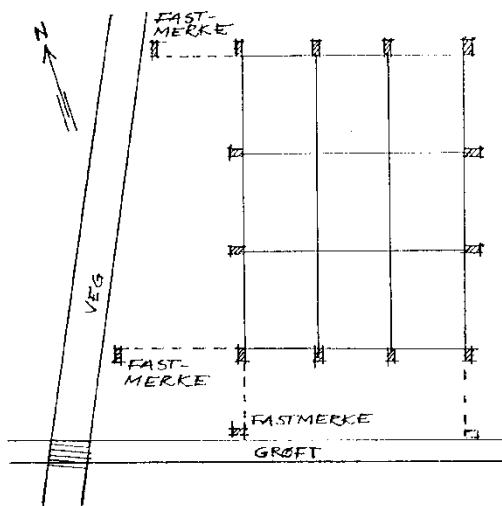
Hvordan forsøksfeltet skal måles opp og merkes er avhengig av hvilken kultur forsøket gjelder. For markforsøk i eng- og åkervekster kan oppmåling og merking normalt gjøres som omtalt nedenfor.

Husk å sette av tilstrekkelig arealer til snuing etc. ved anlegg av f.eks. jordarbeidingsfelt. Prøv så langt som mulig å ta hensyn til arbeidsbredden på feltvertens utstyr.

Feltet måles opp nøyaktig. Alle fire hjørner på feltet skal danne rette vinkler. Disse avsettes lettest ved hjelp av et vinkelprisme. Har en tilgang på GPS med tilstrekkelig nøyaktighet kan utstikking av feltet foretas ved hjelp av denne.

For langstrakte felter stikker en først ut den ene langsiden, dernest de to kortsidene, og til slutt den andre langsiden. Arbeidet går greit unna når en først setter ut de fire hjørnene på feltet, deretter strekker målebandet nøyaktig fra hjørne til hjørne langs feltgrensene, og til slutt måler inn merkene mellom hjørnene og slår dem ned inntil yttersida av målebandet. Merkene settes med smalsida inn mot feltet og med midten i rutegrensa. Hjørnemerkenes skal settes slik at indre hjørne tangerer felthjørnet. Hvilken type merker en skal bruke, er avhengig av hvilken vekst feltet blir lagt ut i.

En bør slå ned påler i hjørnene. Pålene må slås nesten helt ned i jorda. Pålene lages helst av 1" x 1,5" lekter. Pålene er lettere å finne dersom de er malte røde eller hvite i enden. I kortvarige engfelt som er sådd med radsåmaskin er det ikke nødvendig å slå ned påler i hver rutegrense. En god markering av grensene vil ellers gjøre det enklere å finne igjen rutene, se punkt 4.1. Det må settes opp hjørnepåler, gjerne hvite, som er minst 1 m høge. Plassering av merkene i forhold til felt- og rutegrensene, og plassering av fastmerker, går fram av skissen nedenfor. I felt som skal sprøytes/kjøres over med sprøyte av verten bør hjørnestolpene være fleksible slik at de viker unna og kan passeres med sprøytebommen.



Forsøksfelt som skal ligge på samme sted over flere år, eller for eksempel gjødslingsforsøk i åkervekster hvor pålene må fjernes etter gjødsling og før jordarbeiding, må forsynes med fastmerker i forlengelsen av minst to feltsider. Det er en fordel å sette ned noen flere fastmerker enn det en trenger, dersom en eller flere merker blir borte. Fastmerker slås ned i kanten av skiftet, ved vei, gjerde eller grøftkant. Plassering av fastmerker tegnes inn på kartet, og avstanden fra felthjørne til fastmerke noteres. Ta kontrollmålinger før utstikkingsarbeidet avsluttes. Alternativt kan fastmerker erstattes med koordinater fra GPS måling.

Straks feltet er stukket ut, må kartet orienteres, ved å tegne ei pil med spissen mot nord. Beliggenhet i forhold til hus, veier og lignende bør også avmerkes for seinere å kunne orientere kartet. Et orientert anleggskart skal oppbevares av feltstyrer og alltid tas med ved arbeid på feltet. Etter anlegg settes det opp ei merkestikke i rute 101.

Feltet skal koordinatfestes.

2.3 Såing

For felt der sorter, såmåter o.l. inngår i forsøksplanen, vil en som regel få tilsendt oppveid såvare fra NIBIO. Såing skal helst utføres med forsøkssåmaskin. Sortér posene etter det såmønster en vil kjøre over feltet, og kontroller at posene ligger i rett rekkefølge før såingen

starter. Grensen mellom blokkene markeres med en fure i jorda etter en utspent snor. Ved såing i helling blir sådybde og fordeling av frø gjennom ruta mest lik dersom en bare sår i en retning. Husk at store og små frø krever ulik sådybde. Sjekk sålengden og sådybden for hver labb før en starter å så feltet. Sjekk for evt. tette labber.

Ved breisåing spennes det ut snorer i alle rutegrensene og såposene legges på hver rute. Kontroller at de er plassert rett før såing begynner. Såing utføres som beskrevet for handelsgjødsel. Ved små frømengder og når det er vind, kan frøet blandes med fuktig sand eller jord for å få best mulig kontroll over såingen. Nedmolding gjøres oftest best med ei jernrive. En må være forsiktig så ikke jord og frø blir dradd over til andre ruter. Deretter tromles feltet. For å unngå for djup såing av smått frø, kan det være nødvendig å tromle før såing.

3. STELL AV FORSØKENE

3.1 Merking av rutegrenser

I forsøksplanen vil det være påført lengde og bredde for anleggsruter og for høsteruter, og som regel bredde på grensebelter.

Rutegrenser merkes lettest ved sprøyting med et glyfosat-preparat (50 ml preparat pr. 10 liter vann) etter at planteveksten er kommet i gang om våren. Tidlig sprøyting gir mest presise grenser. Det kan være nødvendig å sprøyte rutegrenser både på tvers og langs av rutene. Vær spesielt oppmerksom ved sprøyting av vekster som brer seg med utløpere, over eller under jorda (strandør, kvitkløver, engrapp). For slike vekster kan det være nødvendig å sprøyte ut grensene to ganger i løpet av vekstsesongen.

Før sprøyting strekkes det ut ei snor etter grenselinja. Sprøytemidler kan påføres med hagekanne med smal spredebom, ryggsprøyte med smal skjerm over dysa eller med en spesiell veikestav. En må være oppmerksom på at virkningen av sprøytemiddelet kan spre seg noe. For å unngå at stripa blir for brei, er det viktig at plantehøgden ved sprøyting ikke er over 10-15 cm. Unngå gresssprøyting i sterk sidevind. Løft snora høyt ved flytting siden den vil være påført glyfosat. Dersom en ikke ønsker å bruke sprøytemiddel, kan grensene markeres ved bortluking av planter, hjulhakke, grev eller ved nedsviing med varme/flamming.

3.2 Bekjemping av ugras

Feltstyrer må vurdere behovet for sprøyting mot ugras i gjenleggsåret, og eventuelt velge tidspunkt og middel. Bekjemping må utføres jamt over hele feltet. Dersom det er behov for ugrasbekjemping i engåra, må sprøyting avtales med feltansvarlig i NIBIO. En må være sikker på at bruk av plantevernmidlet ikke fører til skade på kulturplantene på feltet.

3.3 Kjøring i forsøksfelt

All traktorkjøring i forbindelse med sprøyting, gjødsling eller vanning må skje vinkelrett på forsøksrutenes lengderetning, slik at alle ledd innen samme gjentak får lik kjørebelastning. Det må legges vekt på å begrense kjørebelastningen så mye som mulig. Også i forbindelse med høsting må kjøringen begrenses. En må være spesielt forsiktig med å kjøre inn på feltet ved fjerning av grasdunger o.l., da dette ofte gir ulik belastning.

Feltstyrer må legge stor vekt på å informere feltverten om hvordan kjøring skal utføres og om konsekvensene av feil kjøring. Det anbefales å gi feltverten skriftlig informasjon vedrørende behandling av forsøksfelt.

3.4 Sikring mot beitedyr

Beitedyr må holdes borte fra forsøksfelt. Det er sikrest å sette opp et nettinggjærde, dersom det er fare for beiting. Vurder også risikoen for viltskade.

4. REGISTRERINGER

Hva som skal registreres og noteres kan variere fra forsøk til forsøk. Det er det gitt detaljerte opplysninger om i forsøksplanen for den enkelte forsøksserie.

Ved alle registreringene på forsøksfelt er det viktig å få fram forskjellene mellom forsøksledd på det aktuelle feltet. Observasjonene må derfor være så standardiserte og entydige at resultatene kan sammenliknes over felt og år. Det er svært viktig at registreringer og notater utføres på rett måte og til riktig tidspunkt. Dette har stor betydning ved sammenstilling av forsøksserier.

Dersom annet ikke er uttrykkelig presisert i forsøksplanen, skal registreringene gjennomføres slik som beskrevet i de følgende kapitler.

4.1 Spiring

I gjenleggsåret noteres *spiring* i prosent av ideell spiring (=100), så snart det siste forsøksleddet (arten/sorten) har spirt. Ved stor forskjell i spirehastighet, kan det være nødvendig å notere spiring også før alle artene/sortene har spirt. Dersom spiring skal noteres i flere omganger, vil det være spesifisert i forsøksplanen.

4.2 Dekning vår og høst

Ved registrering av dekning må en ta hensyn til følgende forhold:

1. Partier på ruta som mangler plantedekke
2. Tetthet av bestandet
3. Plantehøgden

Om våren må en være sikker på at veksten er kommet i gang hos alle sorter/arter. Dersom bestandet er radsådd, er det dekkingen i radene som er avgjørende. Er det tett med planter i radene, skal det noteres full dekning (100%) selv om det er åpent mellom radene. I breisådde bestand, eller i bestand hvor såradene ikke lenger er synlige, skal dekning vurderes som prosent av hele arealet. Ved registrering av dekning om høsten må en også ta hensyn til forskjellig vekstavslutning hos sortene/artene. Det er spesielt viktig å notere dekning om høsten i gjenleggsåret i engforsøk. I engåra skal dekning høst normalt ikke registreres.

Dekning vår. Noteres i prosent av full dekning (=100) for den sådde arten, eller totalt for flere sådde arter, etter vekststart hos alle arter/sorter, når høgden av de fleste arter/sorter er 5-10 cm. Noter plantehøgde og/eller utviklingstrinn ved vurderingstidspunktet. Dette vil gjøre det lettere å sammenlikne dekningsgradsobservasjoner fra ulike felt og personer, for eksempel i modelleringsstudier der en ønsker et mer objektivt mål på dekningsgraden/overvintringen enn om en bare har informasjon om dekningsgrad målt på

uspesifikt tidspunkt. Ved måling av plantehøgde om våren passer det bedre å bruke en tommestokk/linjal og ikke platemeter. Det er nok med en grov vurdering, trenger ikke å være rutevis. Angi dato for registrering.

Dekning høst. Noteres i prosent av full dekning (=100) for den sådde arten, eller totalt for flere sådde arter, ved slutten av veksttida. Angi dato.

I engforsøk kan det være aktuelt å notere prosent total dekning av all plantevekst, enten i tillegg til, eller i stedet for dekning av sådd(e) art(er). Det vil i så fall være presisert i forsøksplanen dersom denne formen for vurdering skal benyttes.

4.3 Vinterskader

Fysiske skader (frost og is) og soppskader bør helst noteres hver for seg. Men det kan være vanskelig. I offisiell sortsprøving har en valgt å registrere bare soppskader direkte, for å få fram sortens resistens. Det er nødvendig å bedømme total dekning om høsten og om våren. Vinterskaden er differansen mellom dekning høst og vår. Bedøm skaden visuelt, og vurder nærmere hvor mye av plantematerialet som er dødt. Bruk hardere dømming der hele planter er drept (mangler gjenvekst) enn om bare alt bladverk er vissent. Nedvisning av bladverk om høsten og vinteren er sterkt sortsavhengig. Nordlige sorter visner mest ned, uten å være skadet.

Skade av vinterskadesopp. Noteres i prosent av totalskade (=100), etter mengden av dødt plantemateriale på ruta. Beskriv soppart. Utføres samtidig som *dekning vår*.

Fysisk vinterskade. Noteres i prosent av totalskade (=100), etter mengden av dødt plantemateriale på ruta. Beskriv situasjon og årsakssammenheng best mulig. Utføres samtidig som *dekning vår*.

4.4 Vekststart

Vekststart er mest aktuelt å notere i sortsforsøk. Registrering av dato er den beste måten å registrere vekststart på. Men i forsøk med arter/sorter med ulik tidlighet, vil det kreve besøk på feltet minst hver tredje dag. Registrering av dato for vekststart skal derfor gjøres i forsøk med relativt likt plantedekke. I sortsforsøk benyttes følgende metode:

Vekststart (tidlighet for vegetativ vekst) registreres etter skalaen 1-9, der 1 er svært tidlig, 5 middels tidlig og 9 svært sein, bestemt etter bladmasse på ruta. Utføres samtidig som *dekning vår*. Angi datoer.

Ved bruk av skalaen 1-9 må en gå ut fra tilvekstmengden hos den aktuelle sort (art), 1 = tidligst. Finn en sort (art) som har middels med bladmasse. Gi denne karakteren 4 eller 5, og grader de andre sortene nedover mot 1 etter som bladmengden øker, og oppover mot 9 etter som det blir mindre tilvekst. Ytterpunktene 1 og 9 brukes bare sjelden.

Det kan være vanskelig å vurdere forskjeller i tidlighet bare ved skjønn. Ved å måle grashøgden med en tommestokk/linjal på flere steder på hver rute, kan forskjellene komme bedre fram. Det vil også være nyttig for senere bruk av resultatene til modellering om en også estimerer utviklingsstadium.

4.5 Utviklingsstadium, skyting - blomstring

Utviklingsstadium ved høsting kan bestemmes ved enten å notere dato for når et bestemt utviklingsstadium er nådd (se definisjonene), eller ved å bruke en relativ skala (1-9). Det vil i forsøksplanen være presisert hvilken metode som skal benyttes. De ulike utviklingsstadiene i belgvekster og gras er illustrert i figur 1 og 2, modifisert etter et system fra Institutionen for Norrländsk växtodling Röbbäcksdalen, Umeå.

Definisjoner:

Begynnende skyting i gras er definert som tidspunktet når en del av akset er synlig på minst 10 % av skuddene (utviklingsstadium = 3, side 9)

Skyting i gras er definert som tidspunktet når halve akset er synlig over flaggbladet på minst 50 % skuddene (utviklingsstadium = 4, side 9)

Full skyting i gras er definert som tidspunktet når en del av det aksbærende strået er synlig mellom flaggbladet og akset på minst 50 % skuddene (utviklingsstadium =5, side 9)

Blomstring i gras er definert som tidspunktet når støvbærerene er synlige på minst 10 % av skuddene (utviklingsstadium = 6, side 9)

Ferdig blomstring i gras er definert som tidspunktet når pollenspredningen er avsluttet på minst 50 % av skuddene (utviklingsstadium = 7, side 9)

Bedømming av skyting/blomstring ved bruk av den relative skalaen 1-9:

Denne metoden er spesielt brukt i sortsforsøk. *Skyting* (generativ tidlighet) hos gras registreres etter skalaen 1-9, der 1 er svært tidlig, 5 middels tidlig og 9 svært sein. Bedømmes etter hvor langt akset har vokset over flaggbladet. De seineste sortene bør være kommet i begynnende skyting (se definisjon). Disse gis da karakteren 7 eller 8, og resten av sortene/artene graderes nedover etter hvor mange aks som er kommet ut av bladslira og etter hvor lang aksstilken har blitt. Det vil ofte være sorter/arter som er så seine at en ikke kan vente på dem før høsting. Da må en sette begynnende skyting noe lengre ned på stigen og gradere de seine oppover mot 9 etter hvor langt ned i bladslira aksene er.

Blomstring noteres hos belgvekster og gras etter skalaen 1-9, på samme måte som for skyting. Sorter som blomstrer (se definisjon) gis karakteren 7 eller 8, og resten av sortene/artene graderes nedover etter hvor langt blomstringen er kommet.

Bestemmelse av utviklingsstadium ved hjelp av MSC

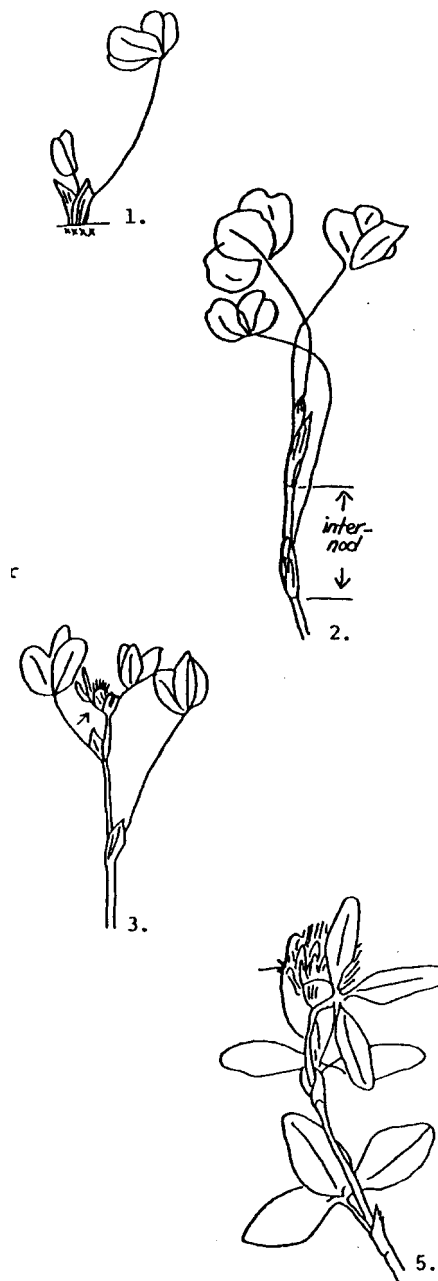
I noen forsøk vil det være nødvendig med en mer presis bestemmelse av fenologisk utvikling ved høsting. For gras bør systemet utvikla av Moore *et al.* (1991) brukes, tilpassa til norske forhold av Bakken *et al.* (2005). Systemet er gyldig for alle grasarter, og utviklingstrinna kan kvantifiseres ved hjelp av en numerisk indeks, og gjennomsnittlig utvikling ved telling (MSC, Mean Stage by Count) kan beregnes. Skudd må tas ut på en bestemt måte, og skuddene må sorteres, klassifiseres og telles for hvert utviklingstrinn. Se mer informasjon:

<https://www.vips-landbruk.no/roughage/nutrition/>

Figur 1. Utviklingsstadium hos engbelgvekster

Skala fra Inst. for norrländsk växtodling
Röbäcksdalen, Umeå (modifisert)

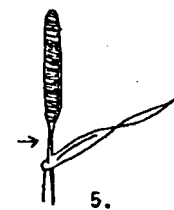
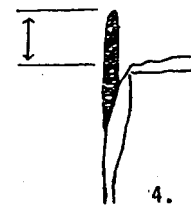
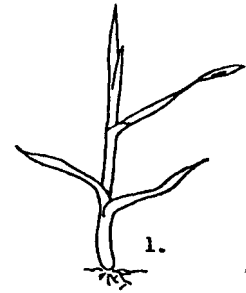
Kode	Stadium	Beskrivelse
1	Blad	Bare blad og bladstilker
2	Stengelstrekning	Minst 50 % av plantene har synlige internodier, dvs. minst 1 cm mellom bladskafffesta
3	Begynnende knopping	Knoppsamling på hovedstilken er synlig på minst 10 % av plantene
4	Knopping	Enkelte knopper i knoppsamlingene er synlige på minst 50 % av plantene
5	Begynnende blomstring	Åpne blomster er synlige på hovedstilken på minst 10 % av plantene
6	Blomstring	Åpne blomster er synlige på sidegreinene på minst 50 % av plantene
7	Blomstring ferdig	Blomstene på hovedstilken er avblomstret og begerbladene begynner å bli mørke på minst 50 % av plantene



Figur 2. Utviklingsstadium hos gras

Skala fra Inst. for norrländsk växtodling
Röbäcksdalen, Umeå (modifisert)

Kode	Stadium	Beskrivelse
1	Blad	Bare blad og forlengede bladslirer
2	Stengel- strekning	Minst ett synlig nodium på minst 50 % av plantene
3	Begynnende skyting	En del av akset er synlig på minst 10 % skyting
4	Skyting	Halve akset er synlig over flaggbladet på minst 50 % av skuddene
5	Full skyting	En del av det aksbærende strået er synlig mellom flaggbladet og akset på minst 50 % av skuddene
6	Blomstring	Fra støvbærerne blir synlige
7	Blomstring ferdig	Fra pollenspredningen er ferdig



4.6 Plantehøgde

Dersom plantehøgde skal måles i et forsøk, vil metoden være beskrevet i forsøksplanen. I punkt 4.2 og 4.4 er det omtalt måling av plantehøgde ved hjelp av tommestokk eller linjal. Plantehøgde kan også måles med et platemeter, men den metoden er best egnet til å måle høgde før og etter beiteslipp. Da kan en også få et estimat for tilgjengelig plantemasse.

4.7 Legde

Legde noteres i prosent av stående bestand, der 0 er helt stående og 100 er helt flatt bestand.

Legde kan opptre i mange former og kan være vanskelig å sette verdi på. "Flat legde" der hele strået ligger helt ned, er enklest å bestemme. Dersom hele ruta ligger flatt nede er legdeprosenten 100, og så kan en gradere nedover etter hvor stor del av ruta som ligger nede. "Knelegde" forekommer når plantene på et tidlig utviklingsstadium legges flatt, mens stråveksten i forbindelse med skyting reiser seg. Denne legda bør bedømmes forholdsvis strengt, fordi det vil være svært tett i botn. Dersom hele ruta ligger slik, bør legdeprosenten settes til minst 50. "Topplegde" vil si øvre del av planten bøyes mer eller mindre ned. Denne legdeformen er mindre skadelig og kan bedømmes forholdsvis mildt.

4.8 Botanisk analyse

Botanisk analyse kan være den vanskeligste skjønnsmessige bedømming. Bestemmes etter skjønn i gruppene sådd art/sort, andre grasarter og tofrøblada ugras, eller for hver art. En skal bedømme hvor stor del artene/artsgruppene utgjør i prosent av den totale tørrstoffavling (over knivbjelken). Arter av andre gras og ugras som dominerer, bør noteres. Det er vanligvis andel av de sådde plantene en er mest interessert i, men andelen av innvandra gras og ugras er også interessant. Bestemmelse av disse gir også et nyttig korrektiv til andelen av sådd sort. Ved bedømmelsen må en være oppmerksom på bladform og bladmengde hos de forskjellige artene. Storblada og bladrike former vil vises mer enn de utgjør vektmessig. For eksempel er det vanlig å overvurdere vektandelen av soleie og kløver. Likedan må en være oppmerksom på ulikt tørrstoffinnhold i planteartene. Tofrøblada ugras har betydelig lågere tørrstoffinnhold enn gras og kan bli overvurdert av den grunn. Den skjønnsmessige bestemmelsen kan bli sikrere dersom den blir utført av flere personer, og middeltallene blir ført inn i skjemaet.

I forsøk med artsblandinger er det viktig å få bedømt de forskjellige artene/gruppene hver for seg. For eksempel i en blanding av timotei, engsvingel og engrapp skal andelen av hver av disse artene bestemmes, i tillegg til andel av innvandra gras og tofrøblada ugras.

I enkelte forsøk, for eksempel med gras-kløverblandinger og i blandinger av grønnfôrvækster, er forholdet mellom artene så viktig for forsøksresultatet og samtidig så vanskelig å utføre, at prøver må tas ut, sorteres, tørkes og veies. Det kan være vanskelig å ta ut representative prøver. Uttak av prøver til sortering må gjøres på samme måte som uttak av prøver til tørrstoffbestemmelse. Dersom det er et krav om sortering av prøver, vil det være opplyst i forsøksplanen.

Hvor detaljert den skjønnsmessige botaniske bestemmelsen skal være, og hvilken metode som skal benyttes, er opplyst i forsøksplanen.

4.9 Sjukdomsangrep

Sjukdomsangrep kan forekomme når som helst i veksttida og bør noteres. Angrep av de aktuelle sjukdommene er imidlertid mest vanlig utover ettersommeren, og det passer best å notere angrep i forbindelse med andre slått. Angrepet bladareal prøver en å bestemme både ved å se på angrep på de enkelte blad, og på hvor stor del av bladmassen på ruta som er angrepet. Angrep av mjøldogg, rust og bladfleksopper noteres som prosent av totalt bladareal. Skalaer for å bestemme omfang av noen sjukdommer i korn er vedlagt disse retningslinjene (NIBIO Bioteknologi og plantehelse SF nr. 531). Skadebildet i de viktigste grasartene kan være noenlunde likt det en finner i korn. Dersom registrering av sjukdommer i grovfôrvekster er en viktig del av forsøksplanen, bør det følge med figurer eller nøkler med forsøksplanen. Når det gjelder de vedlagte figurene, er det viktig å merke seg at en må lære seg prosentskalaen til de forskjellige sjukdommene. 50% angrep av f.eks. rust eller hvetemjøldogg som gir tette små flekker ser tilsynelatende ut til å dekke hele bladflaten. Men ser en nøye etter, viser det seg at en like stor del av bladarealet ikke er angrepet. Da er det mye lettere å bedømme angrep av bladfleksopper, slik som f. eks. grå øyeflekk hvor større sammenhengende deler av bladet kan være angrepet.

Det er viktig at registreringene utføres på riktig måte. Dersom du ikke ser noe angrep ved første øyekast, bøy planter til side og se etter angrep inne i bestandet. Vær sikker på at det er rett sjukdom du registrerer, send inn en prøve til NIBIO Plantevernet om du er i tvil. Vær nøye og påse at blader som er visne eller har visne flekker av ukjente årsaker ikke slås sammen med den enkelte sjukdommen, men at hver sjukdom registreres separat. Angrep av rotsjukdommer i gras og kløver kan vise seg som visning og utgang av planter. Eventuell mangel på næringsstoff må identifiseres og registreres.

4.10 Registrering av skadedyr

I grovfôrvekster kan det være aktuelt å registrere angrep av for eksempel bladlus, minerflue, trips og rapsglansbille. Dersom det skal gjennomføres telling av bladlus, trips og biller vil beskrivelse av metoden være vedlagt forsøksplanen. Måling av skade av minerflue gjennomføres slik:

Det velges ut 10 skudd per rute. På hvert av de tre øverste bladene på de 10 skuddene vurderes og noteres hvor stor andel av bladet som er minert. Mineringen ses som vinduer, best mot en sterk lyskilde. Bruk følgende skala:

Klasse	%-del av bladet minert
1	0 - 10
2	11 - 25
3	26 - 50
4	51 - 100

5. REGISTRERINGER VED HØSTING

5.1 Høsting

Før høstinga må en sette seg inn i instruksene som er gitt i forsøksplanen for å avklare hva som skal observeres og registreres.

Alle rutene bør høstes på samme dag. Om dette ikke lar seg gjøre, for eksempel på grunn av værromslag, må en avbryte høstinga ved ei blokkgrense.

Høstinga foretas vanligvis med tohjulstraktor, med høstebredde på 1,3-1,5 meter. Nøyaktig høstebredde må oppgis. Avlinga på grensebeltene (mellom gjentakene), om slike finnes, slås først ned og fjernes. Det skal vanligvis slås ut en knivbredde mellom gjentakene, samt en halv knivbredde på endene.

Dersom det ved slått av grensebelter blir ulik lengde eller bredde på høsterutene, må nøyaktig høsteruteareal noteres for hver rute. Det gjelder også i tilfelle hvor en rute er delvis skadet. Der det ikke finnes grensebelter, må en lage et skille mellom rutene på tvers av kjøreretningen. Dette kan gjøres raskt ved at en går framover langs grensen og skiller graset foran seg med hendene.

Høsteruteavlinga samles i et nett eller lignende og veies straks etter slått. Avlingsvektene bestemmes med 0,1 kg nøyaktighet. Husk at det er nettovekt som skal føres inn i forsøksplanen.

Grasdungene må fjernes fra feltet rett etter at høstinga er ferdig. Unngå kjøring med traktor inne på feltet.

5.2 Uttak av avlingsprøver

Etter at graset på ruta er slått ned, skal avlingsprøver for bestemmelse av tørrstoffinnhold og avlingskvalitet tas ut så raskt som mulig. Nøyaktig tørrstoffbestemmelse er avgjørende for å oppnå et riktig avlingsresultat, og det hjelper lite med en nøyaktig avlingsregistrering dersom rutinene svikter ved uttak og behandling av tørkeprøver. Fra 8-10 steder jamt fordelt på ruta tas det en prøve på totalt ca. 1 kg (råvekt). Prøver av grove/vannrike grønnfôrvekster må være 2-2,5 kg. Avvikende prøvestørrelse vil være angitt i forsøksplanen. Prøven skal være mest mulig representativ for det plantematerialet og de fuktighetsforhold som er i avlinga på ruta.

Prøven legges sammen med merkelapp i en tørkepose. Ved veging ute på feltet, må prøvene veies etter hvert på ei nøyaktig vekt. Både tørrvekt og råvekt skal registreres med 1 g nøyaktighet. Det er nettovokter av tørkeprøvene som skal registreres. Dersom tørkeprøvene veies inne, bør prøvene fraktes i en plastsekk i fra felt til lab og veies med en gang. Dette må gjøres for å hindre at prøvene blir fuktigere (regn) eller tørrere (sol/vind).

Ved høsting i regnvær, eller dersom prøvene skal transporteres fra feltet og til vekt ved kontor o.l., må hver enkelt tørkepose straks pakkes i en plastpose. Plastposene legges i en plastsekk. Dersom det har samlet seg vann i den enkelte plastpose, skal vekta av vannet tas med i råvekta.

Tørkeprøven veies sammen med resten av avlinga for å få totalvekta på ruta.

Prøvene skal tørkes i ventilert skap ved 60 °C til stabil vekt, i vanligvis 2 døgn. Blad- og vannrike grønnfôrslag (for eksempel fôreddik) kan falle sammen til en tett masse ved tørking. Slike prøver må rives opp etter halv tørketid, og det må kontrolleres at prøvene er gjennomtørre før utveiing. Etter tørking bestemmes tørrvekt med 1 g nøyaktighet. Prøvene

må veies straks de er tatt ut av skapet. Det er praktisk å bruke tørkeposer med lik vekt på de enkelte felt. Tara må registreres.

Det vil bli gitt beskjed fra prosjektleder, enten i forsøksplanen eller ved egen melding, om hvilke prøver som skal tas vare på og sendes inn for avlingsanalyse, og hvordan prøvene skal behandles og pakkes. Det vil være presisert i forsøksplanen om tørkeposer/papirposer blir sendt fra NIBIO, eller om forsøksringen selv må skaffe dette.

6. INNSENDING / RAPPORTERING

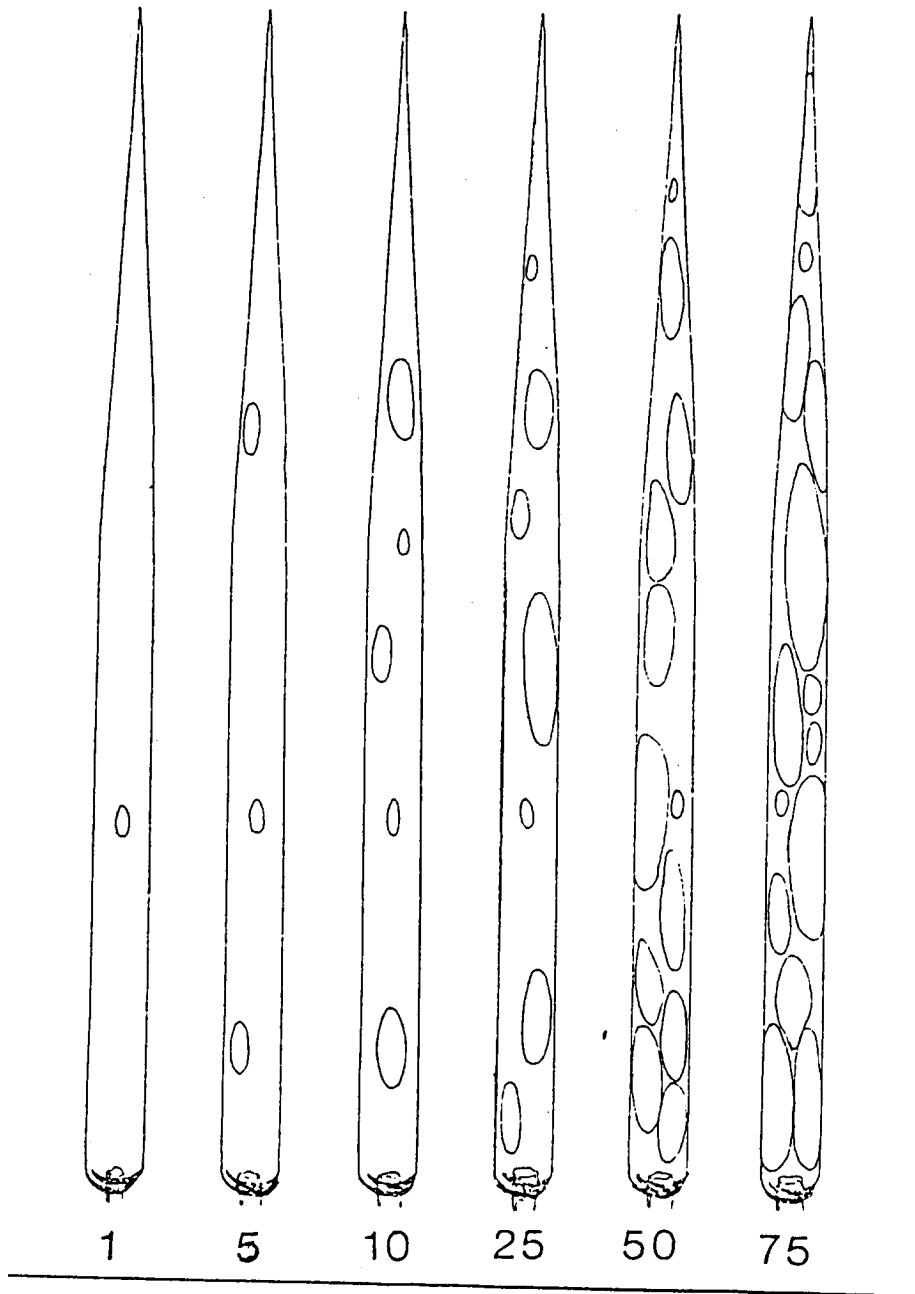
Originaler av registreringskjema o.l. må sendes til prosjektleder så fort som mulig etter siste høsting/registrering. Ta kopier som oppbevares i rådgivingsenheten. Se for øvrig kapittelet om tidsfrister i «[Retningslinjer for samarbeid om feltforsøk](#)». Skjemaene må være leselige, men det er ikke nødvendig å reinskrive dem.

Om forsøksplanen er vanskelig å gjennomføre, må det straks tas kontakt med prosjektleder. Forsøksplanen må aldri forandres uten etter avtale med prosjektleder.

Dersom det har skjedd uhell med forsøksfeltet, eller at feltet ikke er gjennomført i samsvar med planene, må dette noteres i forsøksplanen og helst med en detaljert beskrivelse om hva som er skjedd. Det vil i de fleste slike tilfeller være riktig å ta kontakt med prosjektleder snarest.

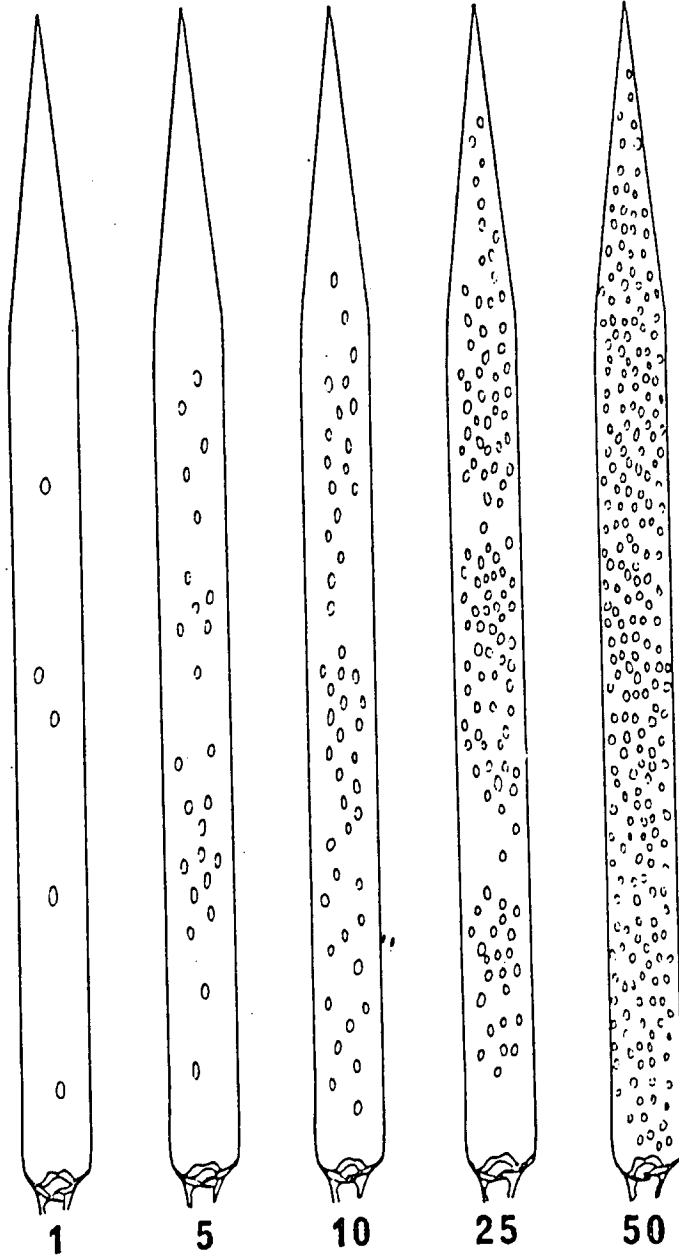
7. VEDLEGG.1. SKALAER FOR BESTEMMELSE AV SYKDOMSANGREP

B Y G G M E L D U G G



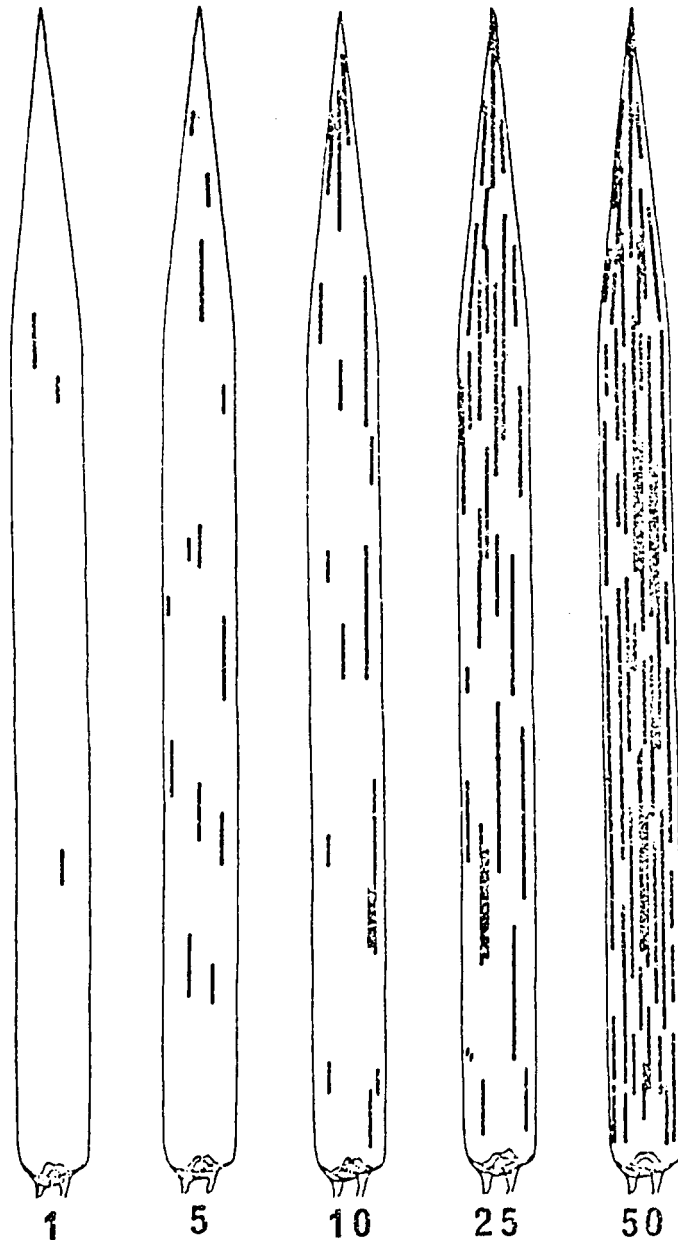
PROSENT AV BLADAREALET ANGREPET

HVETEMELDUGG



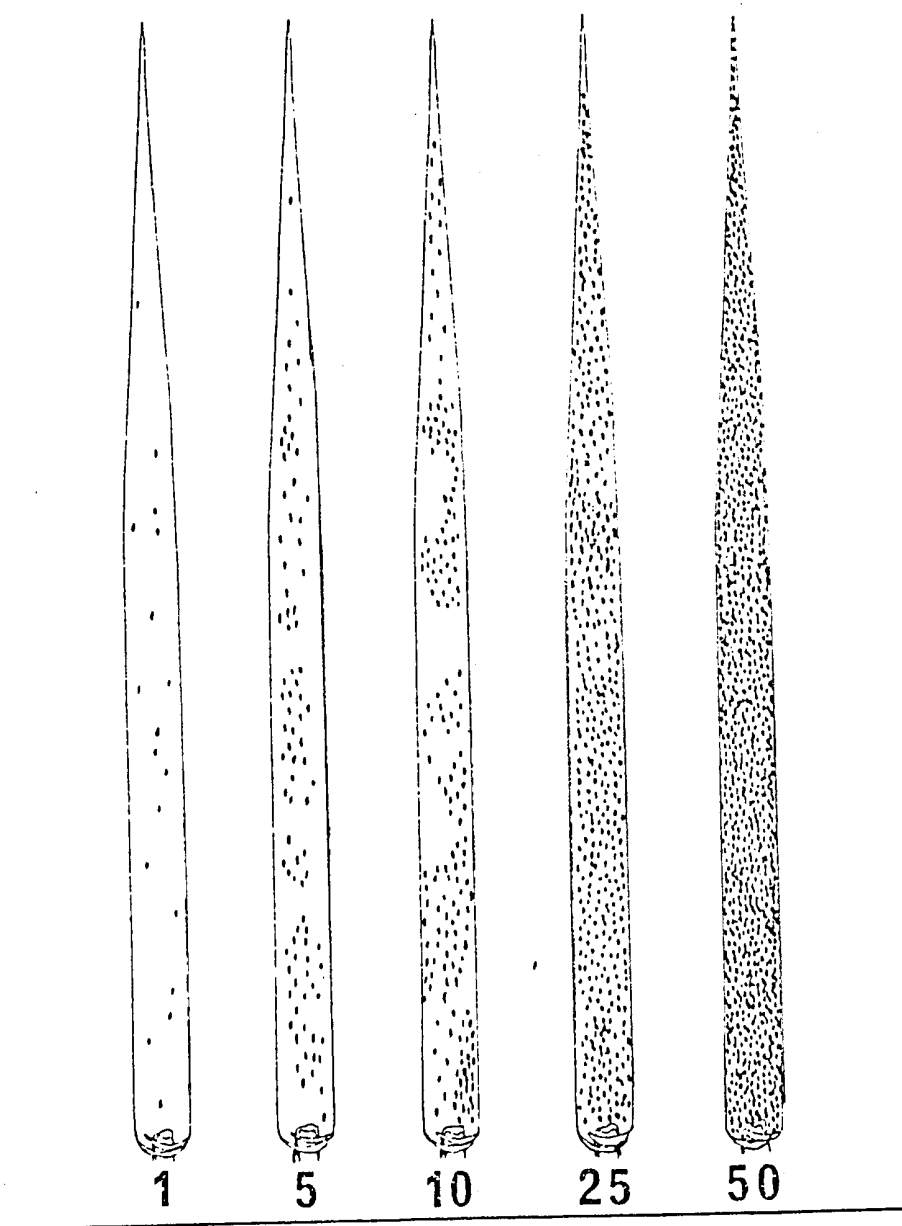
PROSENT AV BLADAREALET ANGREPET

GULRUST



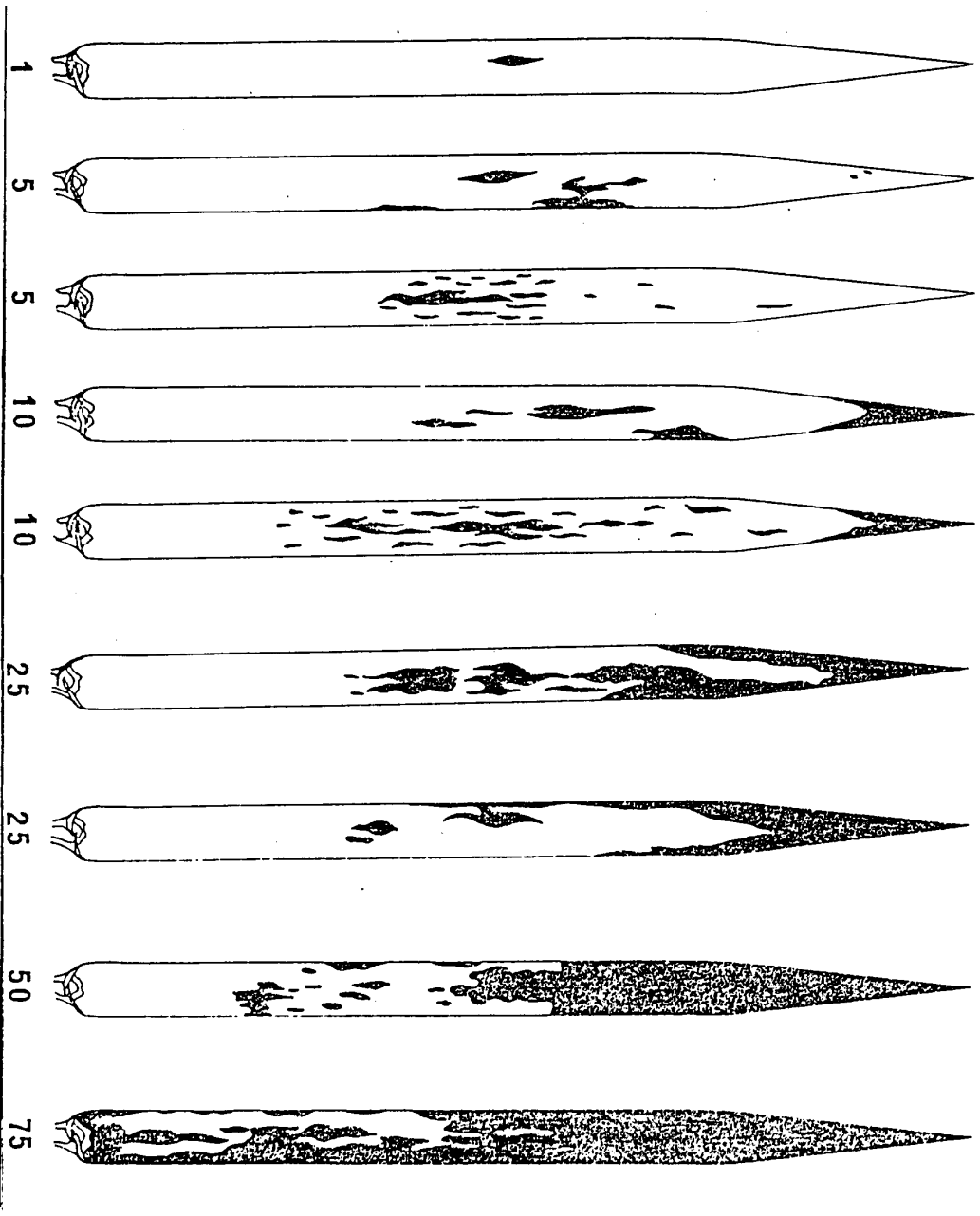
PROSENT AV BLADAREALET ANGREPET

BRUNRUST og DVERGRUST



PROSENT AV BLADAREALET ANGREPET

H V E T E B L A D P R I K K
 og
 H V E T E A K S P R I K K



PRO-
 SENT AV
 BLAD-
 AREALA
 N-GREP-
 ET

GRÅØYEFLEKK

