

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS-LANTBRUKETS FORSKNINGSCENTRAL

PAIKALLISKOETOIMISTON TIEDOTE N:o 9-

BYRÅN FÖR LOKALA FÄLTFÖRSÖK PUBLIKATION Nr. 9

Helvi Marjanen och Leif Andersson

—Anvisningar för utförande av lokala fältförsök

HELSINGFORS 1978

ISSN 0356-7621

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS - LANTBRUKETS FORSKNINGSCENTRAL
PAIKALLISKOETOIMISTON TIEDOTE N:o 9 - BYRÅN FÖR LOKALA
FÄLTFÖRSÖK PUBLIKATION NR. 9

Helvi Marjanen och Leif Andersson:

A N V I S N I N G A R F Ö R U T F Ö R A N D E
A V L O K A L A F Ä L T F Ö R S Ö K

INNEHÅLL

	sid.
Definition av fältförsök, olika slag av försök och deras syftemål	1
Lokala fältförsök	2
Fältförsökens planläggning	2
Försöksfältets och -rutornas storlek och areal	5
Försöksfältets placering	5
Utläggning av gödslingsförsök	6
Försöksfältets mätning och utpålning	6
Utpålning av försöksfält på åker i öppen dikning	7
Försök på täckdikade marker	8
Användning av skördetröska på försöksfält	9
Inrutning av försök med trädgårdsväxter	10
Rutornas gödsling och försöksväxtens sådd	11
Sådden av försöksväxter	12
Anordnande av sortförsök	13
Försöksfältets mätning och utpålning	13
Skördetröskning av försöksrutorna (vid sortförsök)	13
Gödsling och sådd	14
Inställning av såningsmaskinen	14
Sådden	15
Sortförsök med potatis	16

	sid.
Uttagning av jordprov från försöksfälten	17
Provtagningen	17
Gödslingsförsöksfält	18
Sortförsöksfält	18
Torkning	19
Jordprovsblanketten och provens insändning	19
Jordartsbestämning	20
Anteckningar om väderleken	20
Försöksfältens skötsel under växtperioden	21
Observationer över växtligheten på försöksfälten	22
Vallväxter	22
Broddarnas uppkomst	23
Liggsäd och stråstyrka	24
Axskjutning och blomning	25
Strållängden	26
Ogräsförekomst	26
Växtsjukdomar och skadedjur	27
Observationer över växtsjukdomar och skadedjur	29
Bestämning av utvecklingsstadier hos gräs och stråsäd	33
Slätter- och skördetid	36
Förberedelser för skörden	36
Skördearbetet	37
Tröskning	37
Användning av skördetröska vid stråsädesförsök	38
Uppvägning av skörden från försöksrutor	40
Utredning av försök	41
Försöksrutornas placering på fältet	44

ANVISNINGAR FÖR UTFÖRANDE

AV LOKALA FÄLTFÖRSÖK

Definition av fältförsök, olika slag av försök och deras syftemål.

Med f ä l t f ö r s ö k avser man försöksodling på åker eller betesmark, i trädgård eller skog. Man kan också ha försöksodlingar i olika slags försökskärl, vilka vanligen hålles i växthus eller laboratorier. Ordet försöksfält avser i allmänhet det begränsade område, där ett eller flere försök lagts ut, medan åter ordet fältförsök mera preciserat avser själva försöket.

Fältförsöken kan - i enlighet med deras ändamål- indelas i åker-, betes- och trädgårdsförsök. Inom dessa huvudgrupper kan man ytterligare göra en indelning i olika undergrupper: man kan tala om dikningsförsök, jordbearbetnings-, jordförbättrings-, kalknings-, gödslings-, art-, sort-, fröblandnings-, växtskydds- och många andra slag av odlingstekniska försök, vilka i sin tur kan indelas i undergrupper. Försöken kan också grupperas på basen av deras uppgift, vanligen då med avseende antingen på det praktiska jordbruket eller för att gagna vetenskaplig forskning. Härvid placeras försöken antingen på enskilda gårdar, som lokala försök, eller också på försöksanstalter och försöksstationer.

Genom forskningen kan dock försöksresultaten, direkt eller indirekt och oberoende av var försöken varit placerade, gagna det praktiska jordbruket. Genom fältförsöken får man experimentella rön som genom att olika resultat jämföras med varandra, kan ge exaktare erfarenheter än sådana, som enbart vinnes genom observationer och minneskunskap från praktiken.

Lokala fältförsök

Med lokala försök avses fältförsök på odlingar, som representerar det praktiska jordbruket. Betydelsen av lokala försök kan uttryckas i följande tre punkter:

1) för det första: försöken ger jordbrukaren vägledning i olika växtodlingsfrågor genom att t.ex. undersöka vilken gödsling som bäst lämpar sig för ett visst skifte och för den gröda som odlas där, eller ge besked om vilka växtslag och -sorter som bäst kan odlas på gården. Härigenom får jordbrukaren alltså en direkt vägledning i odlingsfrågor som gäller hans egen gård,

2) för det andra: försöken ger det praktiska jordbruket allmänna anvisningar om olika produktionsmedel (handelsgödsel, växtskyddsmedel o.dyl.), om olika odlingsåtgärder (jordbearbetning, hackning, sådd osv.) och de ger också besked om nya växtslags och nya sorters odlingsmöjligheter, betydelse och lönsamhet. Om man inom vissa odlingsområden och på vissa jordarter inom dessa områden anordnar ett flertal likartade försök, kan man tack vare medeltalen av försöksresultaten få besked om många fakta, som jordbruksinstruktörerna och konsulenter sedan kan dra nytta av i sin rådgivningsverksamhet.

3) för det tredje: försöken ger ett rikhaltigt forskningsmaterial. Större försöksserier kan utnyttjas som material speciellt inom den statistiska forskningen.

Också i de andra nordiska länderna planlägges de lokala försöken av lantbruksorganisationer, som för denna verksamhet får penningbidrag av staten. Instruktörerna och konsulenter anordnar och övervakar de lokala försöken, medan den högsta ledningen av försöksverksamheten vanligen underställts de av staten direkt underhållna forskningsanstalterna.

Fältförsökens planläggning

Försöksplanen utvisar försökets uppdelning på olika försöksled och den baserar sig på de försöksfrågor, som man vill få besvarade.

Ett försöksled utgör en del av försöksfältet, som behandlas på ett bestämt sätt. Till samma försök hör minst två, men vanligen flera försöksled, som i regel betecknas med bokstäver: a, b, c, d, e osv. Vid t.ex. gödslingsförsök representerar försöksleden olika slag av gödslingar, vid art- och sortförsök olika växtslag eller sorter osv. I allmänhet väljer man ett försöksled till så kallad "mätare", varmed de andra försöksleden jämförs; så kan man t.ex. vid gödslingsförsök välja de ogödslade rutorna till mätare, medan vid sortförsök någon allmänt känd sort utses till mätare, varmed de andra sorterna jämförs.

Det vanligaste sättet att anordna ett fältförsök är att uppmäta försöksrutor av en bestämd storlek, vilka behandlas på det sätt som försöksplanen förutsätter. För att få ett säkrare resultat användes flera rutor för att representera samma försöksled. Dessa rutor kallas samrutor eller upprepningar (upprepningsrutor). Samruta betyder alltså en upprepning av försöksledets behandling i fråga om t.ex. gödsling, odlingsväxt, sort osv. Samrutorna betecknas vanligen med siffror (1, 2, 3, 4 osv.) som skrivs till höger vid nedre kanten av bokstaven (t.ex. a_3 , a_2 , b_4 , c_1). Samrutorna är viktiga därför att det i naturen förekommer variationer i skörderesultaten även mellan lika behandlade samrutor. Dessa variationer beror ofta på faktorer vilka den, som anordnar försöket, inte på förhand kan beakta t.ex. bördighetsvariationer i olika delar av försöksfältet, utsädet's varierande broddskjutning, ogräsförekomst, ojämn fördelning av markens eller den vägda skördens fukthalt, skador av insekter eller andra djur mm. Men de kan också bero på arbetsfel såsom ojämn spridning av gödseln eller vårdslöshet vid skörd, tröskning och bärgning och vägning av skörden (så kallade arbetsfel).

Vid lokala försök har man vanligen fyra (4) samrutor, vilket visat sig lämpligt och ger pålitliga resultat, förutsatt att odlingsförhållandena inte varit mycket ogynnsamma och man inte haft flere än 5-6 försöksled. Vid flera än sex försöksled, har man i allmänhet fler samrutor för att få pålitliga resultat. Detta medför naturligtvis mycket mera arbete. Vid lokala försök försöker

man begränsa totala antalet rutor till 20-24, emedan större försök är så arbetsdryga att de är svåra att utföra. (Vid försöksanstalter kan man däremot utföra försök som omfattar t.o.m. över hundra försöksrutor). Antalet samrutor kan ibland minskas till tre eller två om försöket upprepas under flera år. Man har också försökt kompensera ett minskat antal upprepnings- eller samrutor genom större rutor, vilket dock i allmänhet inte ökat försökets tillförlitlighet. Försök utan upprepningsrutor brukar man anse som demonstrationsfält. Dessa demonstrationsfält kan försvaras under förutsättning, att de anordnas i stort antal och att resultaten kan grupperas och behandlas så, att de ger en bild av noggrant definierbara förhållanden. I dessa "försök" är alltså totala antalet försöksrutor lika med försöksledens antal. Man kan härvid tala om en olik försöksmetod där samrutorna dvs upprepningarna placeras på olika åkerfält t.o.m. på olika gårdar.

En allmän metod vid lokala försök är den sk. blockmetoden. Enligt den placeras varje upprepning, som representerar olika försöksled, så att i varje block finns en upprepningsruta (samruta) för varje försöksled. Det blir alltså lika många block som varje försöksled upprepas. d.v.s. blockens antal är lika med upprepningsrutornas (samrutornas) antal.

Andra metoder, som allmänt används, är radmetoden, den ofullständiga kvadratmetoden, split-splot metoden, mätaremetoden och tegmetoden. Eftersom den egentliga radmetoden (Lindhard) ytterst sällan kommer i fråga, skall vi förbigå den. Alla andra här nämnda metoder är på sätt och vis variationer av blockmetoden. Man använder sedan olika räknemetoder för att beräkna tillförlitligheten. Då man använder den vanliga blockmetoden, ordnas rutorna ofta i en rad eller i en kvadrat. På samma sätt kan försök enligt teg- eller stråkmotoden anpassas till blockmetoden. Tegmetoden och dess variationer har numera vid lokala försök blivit allt allmännare i den mån försökstekniken mekaniserats. Genom alla de metoder som tillämpas vid lokala försök strävar man till att höja pålitligheten hos försöken utan att öka den arbetsinsats som krävs. Dessutom försöker man med olika räknemetoder komma fram till säkra försöksresultat.

Försöksfältets och -rutornas storlek och areal

Den areal som behövs vid fältförsök beror naturligtvis på såväl antalet försöksled och deras upprepning som även på rutornas storlek. Rutornas storlek kan variera mycket beroende på förhållandena, försökets syfte och art samt delvis också på försöksplanen och de metoder som tillämpas. Rutornas storlek har under normala förhållanden inom de nordiska länderna i gödslingsförsök för vall och stråsäd vanligen bestämts till 50 m^2 , i gödslingsförsök för potatis och grönsaker 25 m^2 och i sortförsök likaså 25 m^2 . Arealen för gödslingsförsök med 20 rutor blir enligt dessa normer alltså 10 eller 5 ar och i sortförsök 5 ar. Denna standardisering har varit outhärlig hos oss också därför, att Byrån för lokala fältförsök skickat både gödselmedel och utsäde färdigt vägda för varje ruta till de jordbrukare som anordnat fältförsök. Rutornas storlek i växtskyddsförsök har varierat något (från 50 till 25 m^2) och fastslagits först i samband med planeringen. I grönsaksförsök (och över huvudtaget trädgårdsförsök) har rutornas storlek naturligtvis varit betydligt mindre än i åkerväxtförsök. Rutornas storlek och placering bestäms vid försöksplaneringen.

Fältförsöken ger i allmänhet inte tillförlitligare resultat om man förstör rutorna, utan snarare är det tvärtom. Men om man ökar antalet upprepningsrutor, blir pålitligheten vanligen bättre. Då man alltmer övergår till maskinellt arbete vid sådd och skörd, ställer det sig dock svårt att minska försöksrutornas storlek och inte heller vill man öka antalet upprepningar. Dessa problem kan dock avhjälpas om man ger rutorna en så lämplig form som möjligt och placerar dem ändamålsenligt på försöksfältet.

Försöksfältets placering

Försöksfältet placeras inom ett område som så väl som möjligt representerar hela det åkerskifte som är besått med den växt ~~man~~ ^{här tänkt} som försöksväxt. Detta gäller särskilt gödslingsförsök. Då får man också den största möjliga nyttan av försöksresultaten. Det gäller att välja ett så jämnt och likartat

område som möjligt vad beträffar jordart och tidigare grödor. I synnerhet på täckdikade fält förekommer det ofta olikheter härvidlag, som kan undvikas (t.ex. genom att inte ta med de platser där det tidigare fanns öppna diken eller där vattenfårar dragits). Om ett försök på en åker med öppna diken placeras över två eller flere tegar, bör alltid ett eller flera hela block, omfattande varje försöksled, placeras enhetligt på tegarna d.v.s. blocken får inte spjälkas. Tegändar och skogskanter bör även undvikas. Vid valet av plats för försöken skall man också fästa tillräcklig uppmärksamhet vid maskinernas användningsmöjligheter i samband med grödornas sådd, skötsel och skörd.

Utläggning av gödslingsförsök

Försöksfältets mätning och utpålning

Vid gödslingsförsök med vall och stråsäd skall försöksrutorna omfatta 50 m^2 . Vid andra gödslingsförsök samt när det gäller trädgårdsväxter kan rutorna vara mindre.

Innan man börjar mäta försöksfältet, skall man göra färdiga de pålar som behövs. Dessa kan vara ca. 60 cm långa och ca. 2" (tum) tjocka. För 20 st rutor på två tegar behövs, om det är fråga om öppen dikning 44 pålar, på en teg 42 pålar. För varje försöksruta reserveras en påle med rutans tecken ($a_1, a_2, a_3, a_4; b_1, b_2, b_3, b_4$). För detta ändamål skickar Byrån för lokala fältförsök delvis färdiga lappar, som kan slås fast på pålarna. På lapparna antecknas samrutans nummer, gödselmedlets benämning i förkortning och gödselgivans storlek (kg/ha). Vid sortförsök skrivs sortens namn på lappen. I fråga om växtskyddsförsök skrivs på lappen namnet på preparatet eller utrotningsmedlet samt bruksmängden. Lapparna spikas fast med små spikar. Om försöket är mångårigt, borde lappen förses med plastskydd eller överstrykas med fernissa.

Försöksfältet skall helst inte sträcka sig närmare än minst 5 m (i skördetröskade försök 10 m) från tegens ända, emedan tegändarna ofta ligger i skuggan av skog eller vid utfallsdiken eller på annat sätt är ojämna för växtligheten.

Man måste också beakta att man skall ha tillräckligt svängrum på fältets eller tegens ändor för såmaskinen och skördetrösken.

Utpålning av försöksfält på åker i öppen dikning

Eftersom en stor del av försöken som Byrån för lokala fältförsök anordnar finns i Norra Finland där odlingsjorden till största delen ännu är otäckdikad bör vi därför behandla detta kapitel mera grundligt.

Först bör man överväga, om försöket skall läggas ut på en eller flera tegar. Därefter väljer man ut en lämplig fältkarta bland de modellkartor, som passar till försöksplanen. Vid den plats nära diket, där mätningen påbörjas, slår man ner en påle och vid den anbringas en längre käpp. Bredden på tegarna mäts upp och rutornas mått beräknas så, att längden av försöksrutans ena gräns bestäms av såddbredden på tegen. Om försöksfältet anordnas på två eller flera tegar, bestäms rutornas bredd av den smalaste tegen. Om rutans bredd är t.ex. 8 m, blir dess längd för en ruta vars areal skall bli 50 m^2 ($1/2 \text{ a}$) 6,25 m. Om man vill att rutorna skall bli långsmala, vilket ofta är fördelaktigt delas tegen på mitten så att där ryms två rader med rutor av halva tegens bredd. Försöksfältets längd bestäms av rutornas längd och antal. Denna längd mäts noggrant längs dikeskanten och så slår man en påle vid andra ändan av försöksfältet. Där placerar man också en längre riktkäpp som behövs att ta sikte på vid användning av vinkelprisma.

Med tillhjälp av prisma bestämmer man därefter mot försöksfältets redan med ändpålar försedda första gränslinje de båda vinkelrätt gående gränslinjerna och placerar de motsatta hörnpålarna på sina platser. Sedan kontrollmäter man vid den motsatta dikeskanten att de med tillhjälp av prisma placerade pålarna står på det avstånd från varandra, som försöksfältets längd och bredd förutsätter. Möjliga fel rättas till, vilket sker genom att på nytt mäta med prisma och måttband. Innan platserna för de enskilda rutornas hörnpålar exakt uppmätas utplaceras de med rutornas tecken färdigt skrivna pålarna enligt fältkartan ungefär något så när (genom stegning) på sina platser längs gränslinjerna. Härfter uppmättes de exakta punkterna för rutornas

hörnpålar. De slås sedan i marken enligt måttbandet i en rät linje med tillhjälp av ett snöre, som dras mellan försöksfältets först inslagna ändpålar. På försöksfält som skall jordbearbetas slås pålarna snett vid dikesrenen, så att de inte står i vägen för maskinerna. Om försöksfältet placeras på två eller flera bredvid varandra liggande tegar, behövs pålar även längs dikeskanterna av de diken, som ligger i mitten av försöksfältet. Pålarna med anteckningar kan sättas antingen vid fältets gränsdiken eller också vid det eller de diken, som ligger i mitten av försöksfältet, om försöket placerats på två eller flere bredvid varandra liggande tegar. Ett bra sätt är att vid fältets utpålning använda enbart pålar utan anteckningar. I detta fall uppställs pålarna med anteckningar först när alla rutor är färdiga. De uppställs enligt kartan mellan hörnpålarna. Då dessa pålar alltså utgör extra tilläggspålar, bör man räkna med att antalet pålar sammanlagt blir betydligt större. Men å andra sidan blir försöket mera åskådligt och möjligheterna för misstag minskas. Efter utpålningen kontrollerar man med kartan i handen att pålarna med anteckningar står på riktiga ställen. Hela tegbredden kan inte alltid användas eftersom dikeskanterna eller de ofta gräsbevuxna dikesrenarna måste lämnas utanför rutorna. Rutornas bredd beräknas naturligtvis enligt den sådda arealen.

Försök på täckdikade marker

Både försöksfält och -rutor skall helst vara fyrkantiga, såvida det inte föreligger någon grund för att göra rutorna långsmala. Utpålningen försiggår på följande sätt: Först väljer man en lämplig försöksplan och karta, varpå man fastställer en gränslinje samt platsen för första hörnpålen. När bredden och längden på sidorna är klara (de beräknas enligt kartan) bestäms försöksfältets längd och platsen för den andra hörnpålen. Detta sker genom mätning längs ett snöre, som dragits mellan den första hörnpålen och gränslinjens andra siktstake. Sedan kan rutornas alla gränspålar på denna sida uppställas. Därefter bestämmer man med hjälp av prisma försöksfältets mot den första gränslinjen vinkelrätt

gående båda yttre gränslinjer. Dessa gränslinjer delas enligt rutornas mått på vardera sidan, varefter sidopålarna kan uppställas på sina platser. Nu kan man uppmäta den fjärde sidan, som går parallellt mittemot den första grundlinjen, och placera ut pålarna också vid denna sida. Uppmätningen kan göras längs snören. Rutorna får man lämpligt så att man drar snören kors och tvärs mellan sidopålarna över hela fältet. Om den som lägger ut försöket har en medhjälpare, kan man göra så att snörena dras i endast en riktning och pålarna uppställs vid snörena i raka linjer genom att sikta i den andra riktningen. På täckdikade marker med öppen odling måste man ofta ta bort alla pålarna från försöksrutorna efter det man spritt ut gödselmedlen. Annars skulle pålarna stå i vägen för bearbetning och sådd. Därför slås försöksfältets fyra (minst två) hörnpålar så djupt in i marken, att de inte hindrar redskapen, men blir utgångspunkter (fixpunkter) så att försöket på nytt kan mätas upp och rutas in enligt kartan.

Användning av skördetröska på försöksfält

I gödslingsförsök som skördas med skördetröska skall rutorna vara antingen något bredare än skärbredden eller dubbelt så breda beroende på om man skall köra dem med skördetröskan en eller två gånger. Ändamålsenligast och mest tidsbesparande är att köra bara en gång genom varje ruta, för att nettorutans bredd automatiskt härvid blir lika med maskinens skärbredd och maskinen inte heller i så fall behöver backa. Om försöket läggs ut på sluttande mark, skall rutornas längdriktning helst vätta neråt, för att om skördemaskinen arbetar i en sned ställning, tvärs över sluttningen, kan detta medföra tröskningsfel.

På täckdikat fält placeras rutorna helst i en rad med långsidorna intill varandra eller i två rader. Vid skörden måste man då se till att den gröda, som växer runt om försöksfältet, bärgas innan försöksrutorna skall skördas. Annars har skördetröskan inte tillräcklig plats att röra sig på.

Försöksrutorna skall inte placeras över platser där förut funnits öppna diken, och inte heller på vattenfårar. Detta kan undvikas genom att man lämnar gångar mellan rutorna där växtligheten är ojäm. För att rutorna på fält med öppna diken skall fås tillräckligt långa i körriktningen delas tegarna på mitten i två hälfter och rutorna läggs ut på vardera sidan om mittlinjen. Rutornas bredd är beroende av eventuella dikesrenar med ojäm växtlighet. Helst borde rutorna inte ligga närmare än en meter från dikeskanten. Försöket anordnas helst på två bredvid varandra liggande tegar, då ett försöksfält på bara en teg kan bli alltför långt.

Inrutning av försök med trädgårdsväxter

Man kan vid uppmätning av försök med trädgårdsväxter följa samma metod som förut beskrivits rörande försöksfälten för åkerväxter, men då rutorna för grönsaksväxter är rätt så små och hela försöksfältet vanligen blir mycket mindre än för vanliga åkerväxter kan följande metod användas.

Man väljer alltså först en lämplig fältkarta och räknar ut försöksfältets och rutornas längd och bredd. Därefter bestämmer man platsen för fältets första hörnpåle, varefter den första sidan noggrannt uppmätes och dess ändpålar slås ner. Från vardera ändpålen riktar man sedan med ögonmått något så när vinkelrätt mot den första sidan fältets båda tvärsgående sidor, vilkas längd också exakt uppmäts och utmärkes med motsvarande ändpålar. Mellan dessa sist inslagna pålar kan man nu kontrollmäta om fältets fjärde sida är lika lång som den först uppmätta sidan, som vi kan kalla fältets bas- eller grundlinje. Om den fjärde sidans längd något så när stämmer med den första sidans (alltså grundlinjens) längd kan man flytta pålarna så pass mycket, att längden på den första och den sist uppmätta sidan blir lika. Då kan fältet anses vara någorlunda vinkelrätt. Detta kan nu exakt kontrolleras genom att mäta

Om avstånden mellan de båda motstående vinklarnas hörnpålar är lika långa. Om avstånden mellan dessa motstående vinkelspetsar inte stämmer överens, kan felet rättas genom att flytta något på hörnpålarna. Om alltså fältets parallellt löpande motstående sidor är lika långa och avståndet mellan de motstående vinkelspetsarnas hörnpålar är lika, då är också fältets alla fyra vinklar räta (d.v.s. 90° grader). Om man vid uppmätning av större försöksfält saknar vinkelprisma kan man också göra så att man konstruerar rätvinkliga trianglar utgående från den först uppmätta grundlinjens båda ändpålar. Man gör detta så att man från den första ändpålen med ögonmått, så gott man kan, riktar in en linje vinkelrätt mot grundlinjen och märker ut linjen med en käpp. Längs denna linje, som man anser vara den ena kateten i en triangel med grundlinjens hörnpåle som vinkelspets, uppmäter man nu en 3 meter lång sträcka. Längs grundlinjen som bildar den andra kateten uppmäts en 4 m lång sträcka. Punkterna utmärkes med käppar eller stickor. Det direkta, raka avståndet mellan dessa punkter (triangelns hypotenusan) bör vara exakt 5 m. Om så inte är måste man rätta till den punkt, som ligger på den tvärs emot grundlinjen dragna kateten. På samma sätt konstrueras en rät vinkel vid grundlinjens andra ändpåle.

Vid uppmätning av mindre försöksfält kan man reda sig enbart med ett relativt långt måttband (20 m), som räcker till för avstånden mellan fältets samtliga hörnpålar. I annat fall måste man ha ett relativt långt snöre, varvid man kan reda sig med ett vanligt hopvikbart, helst 2 m långt, metermått. En lång, jämnkantad ribba, på vilken man kan rista in flera meter, kan härvid också vara till stor hjälp. - Vid uppmätning av större försöksfält är ju däremot ett långt snöre, ju längre dess bättre, en ovärderlig tillgång.

Rutornas gödsling och försöksväxtens sådd.

Gödselns spridning skall helst utföras när det inte blåser och när vädret är torrt. Först placerar man ut de vägda gödselmedelspåsarerna på varje enskild ruta. Gränserna

mellan rutorna markeras t.ex. med hjälp av uppspända snören eller med långa ribbor; i ett jordbearbetat fält kan man med något lämpligt föremål (en hacka eller en stake) dra en rak linje i marken.

Innan man börjar sprida ut gödselmedlen, bör man genom en efterkontroll förvissa sig om att påsarna är rätt placerade enligt fältplanen. Vid spridningen hålls gödselmedlen ut t.ex. i ett tvättfat eller ett ämbar av plåt eller plast. Kärnen skall vara så rymliga att gödselmedlen lätt kan blandas däri.

Salpeter blandas vanligtvis inte ihop med andra gödselmedel, eftersom den lätt kan spridas som sådan. Sådana gödselmedel som "dammar" kan före de sprids, blandas ihop med mull, så går utspridningen bättre. Detta sätt kan rekommenderas också om man sprider ut små mängder (t.ex. spårämnen). Spridningen påbörjas från rutornas kanter inåt. Man sår lågt och försiktigt. Gödselgivan sprids i ett par, tre omgångar i både rutans längd- och tvärriktning.

Vid myllningen av försökgödselmedel kan man använda en rullharv, så att gödselmedlen inte sprids över till rutorna bredvid. Av samma orsak skall man undvika att mylla in gödseln då jorden är våt. (Om man använder traktor får man inte köra för fort.) Om rutan skall kalkas, bör kalken spridas och myllas in före gödslingen. I gödslingsförsök med potatis är det bäst att sprida ut gödseln först sedan fårorna är färdiga. Några speciella åtgärder för inmyllning av gödseln behöver härvid inte vidtas, utan potatisen kan sättas omedelbart då gödseln ju blir samtidigt inmyllad jämte potatisen.

Sådden av försöksväxter

Sådden skall utföras omsorgsfullt. Om man inte sår maskinellt bör myllningen ske med spadrullharv. Om man sår med maskin bör man se upp, att man inte sår dubbelt eller att såbillarna täpps till. Om man har för avsikt att också så höfrö, antingen för hand eller med maskin skall detta ske innan man sår säden. Man bör vara noggrann med sådden, så att den blir jämn. - I potatisförsök skall man på varje ruta sätta precis lika många sättpotatisar. En måttsticka eller en kort käpp (30 cm) kan användas som hjälpmedel.

Anordnande av sortförsök

Försöksfältets mätning och utpålning

Vid sortförsök är rutornas storlek 25 m^2 och antalet upprepningar fyra. I sortförsök med potatis har man två eller fyra samrutor eller upprepningar. Mätningen och utpålningen av fältet försiggår i stort sett lika som vid gödslingsförsök. För sortförsök bör man se till att fältet är färdigt bearbetat och gödlat. Mellan rutorna lämnar man 30-40 cm breda gångar. Dessa skall tas med i räkningen utöver de 25 m^2 vid uppmätningen. I sortförsök borde man i allmänhet, såväl på öppet dikade som på täckdikade fält, göra rutorna långsmala och placera dem tvärsöver bearbetningsriktningen. I gödslingsförsök förhöll det sig tvärtom. Ur pålitlighetssynpunkt är det nämligen fördelaktigt att rutorna ligger i en rad, som är så kort som möjligt, så att variationer i bördigheten inte påverkar resultaten nämnvärt. Då man planerar rutornas format och placering, får man inte heller glömma på vilket sätt de skall sås och skördas.

Om man sår med en liten radsåningsmaskin (t.ex. "Planet"), uppmäts rutorna på fält med öppna diken från dikeskant till dikeskant. Om tegarna är t.ex. 10 m breda, tar en ruta 2,5 m + gångens bredd i anspråk. Försöket anordnas vanligen på en teg eller på två granntegar, förutsatt att platsen är lämplig och jordarten densamma överallt.

Skördetröskning av försöksrutorna (vid sortförsök)

Rutornas bredd bör vara mindre än tröskans skärvidd, ifall man ämnar skördetröska radvis. Om sena och tidiga sorter ingår i samma försök borde de bärgas efter hand som de mognar. Då bör rutorna vara så pass breda, att rutan med tidiga sorter kan bärgas mellan andra rutor med senare sorter. - På täckdikade fält som skall skördetröskas placeras smala rutor bredvid varandra i en rad. (Kartan nr. 4.). I fält med öppen dikning bör man vid båda dikeskanterna lämna plats att köra för traktorn och såningsmaskinen. (Se fältkartan nr 7.). Om man nämligen kör med tunga maskiner flera

gångar inom försöksrutorna, kan detta ~~försäkra~~ fel i försöksresultaten. När man lämnar körbanor utanför försöket, kan där sås någon gröda som kan bärgas före den egentliga försöksväxten; (t.ex. höstsädsfrö invid försöksrutor med vårsäd) för att hindra ogräsbildningen.

Gödsling och sådd

Sortförsök anordnas på åker som är färdigt bearbetad och gödslad. Den som anordnar försöket skall i fältboken anteckna såväl försöksårets gödsling som möjligen även de två tidigare årens. I synnerhet i sortförsök bör gödslingen och bearbetningen vara så jämn som möjligt över hela fältet.

Inställning av såningsmaskinen

För att försöksrutorna skall bli insådda med de riktiga frömängderna, bör såmaskinen provas och inställas rätt för olika sädesslag. Somliga såmaskiner är så konstruerade, att man lätt kan utföra vridprov med frömängderna. Ett sådant vridprov tar bara en kort tid i anspråk och är lätt att utföra på nytt. Provet försiggår på följande sätt: Om det inte finns någon skala angiven på maskinen, limmar man en centimeterskala, där 0 anger ställningen då maskinen är stängd. Först uppmäts hjulets omkrets på såningsmaskinen och med det antal cm som man då får divideras försöksrutans radmeterantal (maskin med en bill). Resultatet anger varvtalet som behövs för rutans radmetertal. Med en maskin som har flere billar skall man beakta antalet körgångar (om man kör en eller flere gånger över rutan) och möjligen behovet att stänga av några billar. Försöksrutans längd och bredd bör man känna till noggrant innan vridprovet görs. Om försökets utpålning inte är klar, bör man åtminstone ha en åskådlig fältkarta, så att man på grund av såbredden vet hur många varv det behövs för en ruta. Maskinen lyfts upp på en ställning, så att hjulen kan rotera fritt. Under billarna placeras papper eller en plastduk, där man lätt kan samla upp det utsädesparti som provas. Den mängd utsäde som vägts upp för en ruta, töms i sålådan och utmatningsregulatorn inställs. Därefter vrider man hjulen med jämn

hastighet så många gånger, att man får varvtalet. Om utsädesmängden tar slut för tidigt, måste utmataren ställas in på mindre öppning och vridprovet göras om, tills man kommer till rätta siffran eller rätta gradtalet, som antecknas.

Sådden

Om försöksrutorna på fält med öppen dikning ligger i längdriktningen tvärs över tegen från dikeskant till dikeskant kan sådden bäst utföras med en Planet Junior handsåmaskin med en bill. Om tegens ändar har lämnats utanför försöksrutorna, skall man naturligtvis inte så försöksutsäde där, utan ~~istället~~ någon annan sort, som sås i fältets längdriktning. Radavståndet är vanligen 13 cm (= avståndet mellan billarna på vanliga såningsmaskiner), varför det på en 10 meters teg blir 19 rader, om rutans storlek är 25 m². Då varje rad är 10 m lång, blir det tillsammans 190 radmeter. För att raderna då man sår med en Planet skall ligga lika långt från varandra, måste man göra en märkningsräfsa med 13 cm avstånd mellan räfsans pinnar. Med den kan man dra upp fårorna, där man sår. Mellan rutorna lämnas 2-3 osådda rader. Ogräs får inte finnas på gångarna. Dessa kan också sås in med någon annan växt.

Om man inte har någon som helst maskin till förfogande, kan man så för hand, vilket dock kräver stor noggrannhet och skicklighet. Utsädet skall härvid myllas in omsorgsfullt med rullharv (eller i undantagsfall med en gles kratta).

Om man sår med stora maskiner, skall rutorna placeras så att upprepningar av samma sort kan sås samtidigt och att man inte behöver köra över samrutor av annan sort. Då behöver man inte heller byta utsädet i maskinen innan alla upprepningsrutor av samma sort har såtts.

Då man sår är det nödvändigt att se efter, att utsädet inte tar slut. I fältförsök bör man därför använda en något lägre utmatningsskala än den som visade sig lämplig vid

vridprovet, ty utsäde kan lätt rinna ut för mycket t.ex. vid den skakning som uppkommer på ojämna mark. Om det vid sådd med Planet blir utsäde över, bör utmatningsregulatorn inställas på mindre skala och varefter man på nytt sår varannan eller var tredje rad eller bara några rader. Med en såmaskin som har flere billar kan man naturligtvis inte göra på detta sätt, utan man måste nöja sig med det, som maskinen har sått. Byrån för lokala fältförsök skickar bara en påse extra utsäde i reserv per fyra upprepningar. Om man sår med en stor maskin med flera billar, töms fyra påsar i såningslådan, medan den femte påsen lämnas i reserv för att användas först på den sista samrutan, om det ser ut som om utsädet skulle ta slut där. Locket på sålådan skall man i sådagens slutskede hålla öppet så att man kan se efter, att alla billar fungerar.

Sortförsök med potatis

Då potatisutsädet anlant till gården, skall försändelsen öppnas. Bäst är att låta knölna förgrö på en ljus och varm plats. För varje upprepning beräknas 120 knölar. Antalet knölar som skickas (c. 250 st.) räcker till två dylika partier, alltså till två upprepningar. Innan man börjar sätta potatisen drar man upp fåror i längdriktningen med 65 cm:s radmellanrum. Knölna sätts 30 cm från varandra. Därvid kan man använda en måttsticka eller en kort (30 cm) käpp. Om tegnen är 10 m bred, ryms där 15 fåror. Rutorna kan anordnas tvärs över tegnen. På fält med öppen dikning lämnas kantfåror på båda sidor utanför försöket. Om man räknar kantfåror med, blir det andra måttet av försöksrutan (25 m^2) 2.5 m. Arealen för netto ruta blir c. 21 m^2 och den består av 13 fåror. I varje fåra ryms 8 knölar. ($8 \times 30 = 240$). I 15 fåror blir det i så fall 120 st. Mellan rutorna kan knölna sättas med c. 40-50 cm mellanrum. I sortförsök för potatis skall varje ruta sålunda omfatta c. 36-37 radmeter.

Rutorna kan också placeras bredvid varandra i längdriktningen, men härvid bör man beakta att det finns skillnader i bördigheten mellan tegens mellersta del och tegkanterna.

Varje ruta borde bestå av 3-4 (minst 2) bredvid varandra liggande fåror.

Man skall undvika att sätta potatis i en enda rad, ty om en sort med kort blast hamnar mellan två mera högvuxna rader, kan skuggan hindra potatisen att växa. Före potatisen myllas skall instruktören utföra en grundlig besiktning av varje ruta och rätta eventuella fel. Potatisen skall inmyllas ordentligt och efter det täcker man för hand de knölar som hamnat ovanpå. Myllningen skall utföras försiktigt.

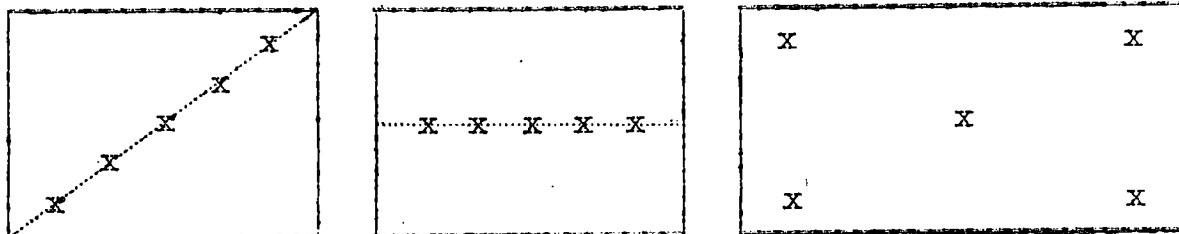
Uttagning av jordprov från försöksfälten

P r o v t a g n i n g e n

För exakt bestämning av jordarten samt för undersökning av jordens surhet (pH) samt för kalsium- (Ca), fosfor- (P), kalium- (K) och magnesiumanalys (Mg) uttages jordprov från försöksfältet. För provtagningen användes en lämplig jordborr (t.ex. Oiva), vars nedre del är rännformig och utrustad med lock. Jordborren tryckes så lodrätt som möjligt ned genom alven, varefter den drages upp, matjordslagrets tjocklek uppmätes, alvdelen avlägsnas och jordarten bestämmes. Grundjordsprovet tages från 30-40 cm:s djup. Om torvbildningen är tjockare t.ex. på mossar, tages grundjordsprovet från torvlagret.

Gödslingsförsöksfält

Från gödslingsförsöken ~~tages jordproven omedelbart efter~~ försökets utpålning före gödselmedlens utspridning. Från varje a-ruta ~~tages 5 delprov från matjordslagret enligt följande~~ schema:



Uttagning av delprov från försöksruta (x = delprov)

Delproven samlas på ett rent papper (fat, eller plast men icke gödselsäck), varpå de blandas och numrerade provasken fyller med blandningen. Från gödslingsförsöken med 4 upprepningar uttages alltså 4 jordprov av matjorden, ett från varje ogödslad (eller a-) ruta. Från en delprovspunkt på varje ruta tages dessutom ett litet prov från 30-40 cm:s djup (en c:a 25 ml:s bit av en tändstickslådas storlek) av grundjorden, vilken packas i plastpåse och lägges överst i rutans provask (pappersremsan borttages först från plastpåsen). På provasken (invid dess nummer) antecknas tydligt försöksrutans tecken (a_1, a_2, a_3, a_4). Ytterligare uttages från gödslingsförsöken ett särskilt prov av grundjorden för att bestämma jordarten. Detta prov tages endast från en punkt i mitten av försöksfältet. Provet kan tagas med jordborren genom att trycka ned den så många gånger ända till grundjorden, att man får asken fylld. Från gödslingsförsöket uttages alltså 4 jordprov av matjorden, i de fyra provaskar på vilka överst i plastpåse packats ett litet grundjordsprov, samt dessutom ett prov av grundjorden. Alltså sammanlagt 5 provaskar.

Sortförsöksfält

Från sortförsöksfälten uttages endas ett medelprov. Delprov uttages jämnt över hela försöksfältet i medeltal 5-8 delprov, vilka samlas på pappersunderlag, söndersmulas och

blandas, varefter av blandningen fyller en provask. Överst lägges även i denna provask ett litet i plastpåse packat prov av grundjorden (pappersremsan borttages först från plastpåsen).

Torkning

Om jorden är mycket våt borde proven få torka före avsändningen genom att askarna hållas öppna ända till avsändningsdagen. Det i plastpåse packade provet av grundjorden får icke hindra torkningen.

Jordprovsblanketten och provens insändning

Jämte jordprovet insändes alltid en jordprovsblankett, varpå antecknas provaskarnas nummer, jordarten, mullhalten, matjordens tjocklek, försöksväxten, provtagningstiden, provtagarens namn, försöksgårdens ägare, adress, kommun m.m. Även försökets art (märke och namn enligt planen) bör alltid antecknas på blanketten. Tecknet för varje ruta, varifrån jordprov uttagits, antecknas i den tomma kolumnen på jordprovsblankettens högra sida (t.ex. a_1 , a_2 , a_3 , a_4). På den rad, där provet av grundjorden antecknas, skrives dessutom ordet grundjord. De från gödslingsförsöksfältet uttagna 5 jordproven antecknas på samma blankett. Alla namn bör skrivas mycket tydligt, helst med textbokstäver. Blanketten bifogas provförsändelsen, vilken insändes till Markforskningsinstitutet, Box 18, 01301 Vanda 30. Adresslappen, som är färdigt klistrad på jordprovskartongerna, medföljer alltså de från gödslingsförsöksfälten uttagna provförsändelserna. Kartongen behöver endast ombindas och postas.

De från sortförsöksfältet uttagna jordproven antecknas försöksvis på skilda blanketter. På samma blankett får man alltså inte anteckna jordprov från olika sortförsöksfält. Provet med blanketten kan sändas skilt till Markforskningsinstitutet, Box 18, 01301 Vanda 30 med den adresslapp som har skickats till gården.

Jordprover med ofullständiga anteckningar analyseras icke.
Före jordprovstagningen bör händer och redskap rengöras.

Jordartsbestämning

Samtidigt som man tar jordprov, bestämmer man försöksfältets jordart. Först tar man reda på vilken jordgrund det är fråga om och sedan granskar man om matjordsskiktet består av samma jordart eller om det möjligen är torvjord eller mineraljord av annat slag än jordgrunden. Mullhalten i matjordslagret, om detta består av mineraljord, bestäms genom uppskattning, man anger om jorden har låg mullhalt, medelmåttig mullhalt eller är mullrik.

Till mineraljordar räknas: rullstensgrus, moränjordar, sandjordar, mojordar, lättleror, mjälleror och lerjordar från molera till grynlera.

Som organogena jordar betecknas olika humusjordar, kärrtorv- och mosstorvjordar, gyttjejordar och dy.

Anteckningar om väderleken

Väderleken spelar en betydande roll för växtligheten. För att kunna tolka försöksresultaten, måste man därför göra anteckningar om väderleksförhållandena under försöksåret. Dessa anteckningar skall framförallt gälla sådana faktorer som är viktiga; till exempel grödans mognande, gödslingens effekt o.dyl. Särskilt bör man nämna om torka, ytterst riklig nederbörd, hagelskurar, störtregn, långvarig låg temperatur frost o.dyligt.

Skador som förorsakats på försöksfält av frost skall man följa noga med ända från början. Frost tidigt, på våren och försommaren kan påverka vallens utveckling och sädesbroddarna samt skada potatisen. I detta sammanhang kan man göra observationer om olika gödsling har inverkat på skadorna.

Även olika sorter, till och med om de är lika tidiga, kan uppvisa skillnader vad beträffar frosthärdighet.

Om det förekommer flera frostnätter under samma växtperiod skall man göra anteckningar varje gång; datumet bör skrivas upp (skadorna kanske konstateras först en tid efteråt).

Även om kvaliteten och kvantiteten nedsätts på grund av frostskador, får försöksfältet inte överges av denna orsak,

utan man skall försöka utreda skörderesultatet och skördens kvalitet för varje försöksled, för sig. Då kan man få reda på hur omfattande skadorna varit i olika försöksled. Även om frosten skadat försöksområdet så grundligt, att det inte lönar sig att tröska alls, måste noggranna anteckningar göras och den otröskade skörden vägas.

Då det ofta kan vara svårt att bedöma frostskadornas omfattning vid det tillfälle då observationerna görs, kan man uppge datum för frostnatten och ange frostens svårighetsgrad (t.ex. hur många minusgrader det var).

Försöksfältens skötsel under växtperioden

Med gödslingsförsök på vall är det inte mycket besvär. Dikeskanterna skall slås ett par gånger, så att rutornas gränser och pålarna syns tydligt. Dessutom blir det då lättare att göra observationer.

Även på täckdikade fält skall man sörja för att rutorna är lätta att sköta och att göra observationer på.

Vid gödslings- och sortförsök med stråsäd skall man se till, att dikeskanterna är fria från ogräs och gräs. Samma sak gäller gångarna mellan rutorna. Såvida där inte växer något sädeslag. Om man misstänker att det blir störande mycket ogräs i rutan, är det klokast att ta besprutning till hjälp redan på våren. För sortförsök med stråsäd skickar Byrån för lokala fältförsök besprutningsmedel mot ogräs.

Gödslingsförsök och sortförsök med potatis skall skötas på samma sätt som gårdens egna potatisland. Om ogräs trots allt förekommer, skall rutorna (parcellerna) rensas för hand.

Vid försök med rotfrukter skall gallring och rensning ske på alla rutor samtidigt och på samma sätt, då dessa åtgärder i hög grad påverkar rotfrukternas utveckling. Plantorna på varje ruta skall räknas och om antalet plantor på varje ruta inte väsentligt skiljer sig från varandra, kan man försöka hålla samma antal plantor på varje ruta. I annat fall skall man ange, vilken ruta som innehåller färre plantor och i vilken ruta det eventuellt finns luckor

i plantraderna. Prov skall tas om skadedjur och sjukdomar uppträder. Dessa prov skickas till Forskningscentralens avdelning för skadedjur i Dickursby eller till avdelningen för växtsjukdomar.

Observationer över växtligheten på försöksfälten.

För att kunna tolka försöksresultaten rätt, är det viktigt att man under hela växttiden följer med utvecklingen av växterna och lägger märke till eventuella störningar. Det är ett faktum att många andra faktorer än bara skördens storlek påverkar de slutsatser man kan dra av försöket.

Det föreligger en avsevärd skillnad i möjligheterna att utföra observationer på försöksstationer och på jordbrukarnas åkrar; de som anordnar lokala fältförsök kan inte lika grundligt följa med grödorna som forskarna på försöksstationer. Därför skulle det vara värdefullt om man i närheten av platser där det ordnas lokala fältförsök kunde finna någon person som skulle åta sig att göra anteckningar över de observationer som behövs.

Vallväxter

Vid vallväxtförsök gör man observationer med blotta ögat om förekomsten av klöver, olika gräsarter och ogräs. Observationerna görs för varje ruta och de olika växternas andel antecknas i %, så att summan blir 100 %. Om noggranna observationer inom varje ruta av någon orsak inte blir av, så måste man i varje fall på ett ungefär uppskatta förekomsten av olika växter på hela försöksfältet. För noggrannare observationer av vallväxterna tar man växtprov (delprov från varje ruta, som kan kombineras så att de motsvarar hela försöksledet). Proven skickas till Byrån för lokala fältförsök för botanisk analys.

Enbart på grund av växternas procentuella andelar kan man dock inte få en fullständig bild av vallens växtlighet. Det vore bra att anteckna även vallens frodighet, täthet, höjdvuxenhet och jämnhet. Dessa observationer ger ofta en bättre bild av i vilket skick vallen är. Om dessa observationer ett par belysande exempel: rutan täcks av klöver, mycket

frodig, längd 50-70 cm, medan timotej och andra gräsarter blivit i skuggan. Eller också förekommer klöver fläckvis mitt på tegnen eller ymnigare vid diken, gräsen dominerar, växtligheten klen och kortvuxen tätt eller glest med ogräs, de svåraste ogräsen räknas upp, växtligheten ojämn, ställvis ingen växtlighet alls, osv. Observationer av detta slag görs på den blanka sidan i fältboken. Men innan man skickar redogörelsen över försöket till Byrån för lokala fältförsök, renskriver man observationerna på ett särskilt papper.

Vallväxternas utvecklingsgrad vid tiden för skörden antecknas såväl beträffande gräsarterna som klöverna varvid man gör följande anteckningar: ännu ingen vippskjutning, vippskjutning, blomning i början, full blomningstid, blomningstiden över; för de gräsarter som har ax gäller då motsvarande axskjutning, blomning i början, i full blomning, blomning över.

Broddarnas uppkomst

Fastän hela försöksfältet insåts med samma utsäde, kan variationer i broddskjutningen förekomma t.ex. på den grund, att arealen är ojämn vad beträffar gödslingen. Gödslingen kan också -särskilt i början av växtperioden- påverka skadedjurs- och växtsjukdomsfrekvensen samt frostskaornas omfattning o.likn. I betningsförsök kommer betningens inverkan tydligt fram redan i samband med broddskjutningen. Vid sortförsök kan man se olikheter i broddskjutning, tillväxthastighet o.dyl.

Observationer över broddarnas täthet görs, såvitt möjligt, två gånger; första gången då ett blad fullständigt utvecklat sig och andra gången 2-3 veckor senare.

Broddarnas täthetsprocent (enligt observationsskalan 0-100 %)

Med hundra (100 %) betecknas ett normalt tätt plantbestånd och med noll (0 %) ett mycket glest bestånd, där bara ett fåtal plantor finns kvar. Alltför täta bestånd betecknas med siffror över 100.

Täthetsobservationer av höstsäd behöver man göra bara en gång på hösten, eftersom en ny observation görs på våren.

Övervintringsobservationer görs på våren så snart växtligheten kommit i gång på allvar. Då skall man komma ihåg, att den procentsiffra som enligt skalan gavs på våren, inte anger övervintringsprocenten, utan denna procent får man genom följande formel:

$$\text{Övervintrings-\%} = \frac{100 \times \text{tätheten på våren}}{\text{tätheten på hösten}} \%$$

Ett exempel: tätheten på hösten 80 %, på våren 60 %. Broddens övervintringsprocent är alltså

$$= \frac{100 \times 60}{80} = 75 \%$$

I höstbroddar är det bäst att göra två täthetsobservationer på våren; den första så tidigt som möjligt, den andra då växtligheten kommit ordentligt i gång. Om man inte alls gjort några observationer på hösten (av en eller annan orsak) kan man räkna ut övervintringsprocenten genom att ta de förstörda eller "utvintrade" exemplaren i beaktande. Härvid är det mycket viktigt att observationerna görs genast efter det att snön har smultit. Utvintringsskade-procenten anger det relativa antalet döda exemplar. Dessa exemplar räknas på våren, då växandet hunnit sätta sig i gång. Man använder en %- skala, varvid 100 anger att växtbeståndet eller brodden skadats fullständigt. Observatören bör ta reda på, vad som är orsaken till att brodden har glesnat.

På blanketter finns det plats för observationer som görs vid olika tider.

Liggsäd och stråstyrka

Observationer över liggsäd är viktiga i synnerhet vid sortförsök för att man skall kunna jämföra olika sorter. De är också viktiga vid gödslingsförsök, eftersom arbets-kostnader, skördeförluster, skördens storlek (skördemängden) och kvaliteten samt vallens utveckling om den såtts i skyddssäd i hög grad beror på om man kan undvika liggsäd.

Därtill är det i gödslingsförsök redan ur tolkningssynpunkt viktigt att veta i vilket mån liggsäd verkar på resultatet.

Observationer kan givetvis göras under hela växttiden särskilt om det förekommer kraftiga regn, men vid lokala fältförsök är det allra viktigast att anteckna situationen vid tidpunkten för skörden. Man gör klokast i att anteckna förekomsten av liggsäd även i det fall att det anses ha ekonomisk betydelse. Då man uppskattar liggsädsbildningen, kan man utgå från två motsatta synpunkter; man kan bedöma liggsädsfrekvensen (liggsäds %) som sådan eller ange växtens motståndskraft mot liggsäd, dvs. stråstyrkan (10-0).

Observationskalan i fråga om stråstyrka är 10-0, i fråga om liggsädsfrekvens 0-100 %.

Vid sortförsök är det naturligare att bedöma stråstyrkan hos olika sorter. Här använder man observationskalan 10-0, varvid 10 alltid markerar det bästa resultatet, dvs. mest hållbara strån, som inte lagt sig, medan 0 anger att grödan helt ligger längs marken.

Vid gödslingsförsök, där man på alla rutor odlar samma sädeslag, intresserar främst den liggsäd, som gödslingen har förorsakat. Förekomsten av liggsäd anges därvid i % 0 betyder stående säd och 100 att grödan ligger fullständigt.

(Om man använder skalan 10-0, betyder 5 till hälften eller 50-procentigt liggande säd, medan 8 betyder liggsäd till 20 %). Då man anger liggsädsobservationer med siffror, bör man alltid nämna, om siffrorna avser stråstyrka eller liggsädsfrekvens.

Axskjutning och blomning

Där det är möjligt, antecknas datum för axskjutning och blomning enligt följande anvisningar: axskjutning, den har börjat då det finns 1-2 ax (eller rippor)/m² (agnborst tas inte i betraktande). Axskjutningen anses fulländad då 50 % av axen eller ripporna har kommit fram ur bladslidorna. I full blom är växten då alla exemplar blommar. Observationer över blomning är viktiga främst i fråga om råg, vallväxter, ärter och även potatis. Normal helblomning antecknas med 100%.

Blomningen efter helblomningen anges med ett - (minus) märke före %-talet.

I fråga om rotfrukter räknas antalet blomskaft och detta antal antecknas för varje ruta.

Strålängden

Strålängden anges då växtbeståndet har slutat att växa, dvs. uppnått full längd, och grödan mäts till den nivå, som anger axens medellängd. Längden uppmäts med 1 cm:s noggrannhet på 3-5 ställen i varje upprepning.

Ogräsförekomst

Eftersom ogräsen i hög grad kan minska skörden och negativt påverka försöksresultatens pålitlighet, borde det av anteckningarna komma fram, om det förekommit mycket ogräs, vilken art mest eller om det bara funnits litet ogräs samt om ogräsen förekommit på hela försöksfältet jämnt eller fläckvis. Ogräs-%, observationskala 0-100 %.

Ogräs-% baserar sig på visuella observationer, som anger ogräsmängden och -frodigheten. Ogräsfrekvensen antecknas med %-tal och arealens eller rutans växtbestånd anges, varvid 0 % betyder ett växtbestånd där inga ogräs finns och 100 % en areal eller försöksruta som är helt ogräsbemängd.

Då man gör observationer över ogräsfrekvensen antecknas varje ogräsart med eget %-tal för sig, t.ex. 2 % baldersbrå, 5 % åkertistel, 8 % andra ogräs, varvid hela ogräs-% blir 15. Många olikheter i vägningsresultaten kan ofta förklaras på ett naturligt sätt genom ogräsobservationer. Ogräsobservationer gör man i allmänhet när man skall börja med skördearbetet. Om grödorna redan på tidigt plantstadium lidit av ogräsförekomsten, kan detta starkt påverka resultatet. I så fall bör man nämna detta i försöksformuläret.

Vid bekämpningsförsök mot ogräs skall man göra ytterst noggranna anteckningar över bekämpningsmetoderna och hur de verkat på olika ogräsarter. Hur behandlingen påverkat ogräsen bedömer man på basen av observationer under växttiden. Man använder därvid en skala som uttrycker skadeprocenten (0-100%) hos ogräs. 0 betyder att alla ogräs är kvar och 100 att inga

ogräs finns kvar. Lämpliga tidpunkter för ogräsobservationer är: 1) två veckor efter det försöket lagts ut, 2) i slutet av juli, 3) strax före skörden. Nämnade skala kan användas oberoende av ogräsförekomsten (%) i rutan i början.

Ogräsmängden bestäms på basen av prov som tas på 1 m²:s areal i varje ruta. Proven tas omedelbart före skördarbetet eller i samband med detta, c 1/2 m från rutans kant. Som hjälpmedel kan man av ribbor göra en häck av 1 m² format. Ogräsens ovanjordiska delar rensas för hand. Man kan också skära av dem med en kniv så nära marken som möjligt. Proven samlas i en papperspåse (påsar), torkas utbredda och vägs. Datum för varje behandling bör ovillkorligen antecknas. Dessutom måste man skriva upp hur långt växtbeståndet var vid behandlingen.

Växtsjukdomar och skadedjur

Observationer över växtsjukdomar och skadedjur är viktiga för att man skall få tilläggsuppgifter i fråga om skördemängden, men också därför att förekomsten av sjukdomar och skadedjur beror på vilka växter man odlar, hur man gödslar, när man sår och andra odlingsåtgärder. Eftersom man kan anordna fältförsök av många slag i samband med bekämpning av växtsjukdomar och skadedjur, är det viktigt att känna till åtminstone de sjukdomar och skadedjur, som påverkar skörderesultaten mest. Observationer angående dem skall man göra enhetligt just av denna orsak. Också om man inte känner till ifrågavarande växtsjukdom eller skadedjur, skall man redogöra så gott man kan för skadan, som dessa förorsakat.

Observationer om skador, som växtsjukdomar och skadedjur har förorsakat, görs i regeln enligt följande skalor;

Observationsgradering (0-100 %)

Skadan anges med skadegörarens namn, t.ex. röt-%, sot-%, rost-% osv. Om man t.ex. anger att bladmögelförekomsten i ett potatisfält är 60 %, så betyder det att 60 % av blasten har förstörts av ifrågavarande sjukdom. Termen *re s i s - t e n s* kan användas endast på växtens motståndskraft mot ifrågavarande sjukdom eller skadedjur om det har testats.

Styckeprocent (st-%)

Av de växter det gäller tar man på måfå 100 eller 200 st i samband med skörden. Dessa exemplar undersöks närmare, varvid de sjuka och de friska exemplaren räknas för sig och anges med ett %-tal av hela den mängd, som har undersökts.

Om den egenskap, som observationen gäller, förekommer i ytterst liten omfattning, skall de skadade exemplaren räknas upp (t.ex. flygsot, mjöldrygor o.dyl. st/1-10 per radmeter, klöverplantor st/ar).

Vikts -%

Av växter eller delar av dem uppvägs en viss mängd, som sedan uppdelas i friska och skadade. Därefter väger man upp varje grupp för sig och anger resultatet med % av hela mängden. T.ex. skadornas omfattning vid brunröta: vid upptagningen eller under vinterlagringen uppvägs 10 kg potatis. Sedan granskas detta parti, knöl för knöl, varvid man konstaterar hur många knölar som angripits av röta. De skadade knölarerna vägs och deras mängd i procent av 10 kg uppges.

Observationer över växtsjukdomar och skadedjur.

Växt- slag	Tidpunkt för observationen	Föremål för observationen	Angreppspunkt	Skade- värdering %
Höstråg	Höst (i slutet av växtperioden)	<u>SÄDESLAG:</u> Täthet		0-100
	"	Gulrost	Bladen	"
	"	Brunrost	"	"
	"	Fritfluga	Hela växten	"
	"	Rotmaskar	"	"
	Vår (genast efter snösmältningen)	Köldskador	"	"
	"	Vattenskador	"	"
	"	Uppfrysningsskador	"	"
	"	Utvintrings- svampar	"	"
	"	Täthet	"	"
	Sommar, med 2-4 veck- ors mellanrum	Gulrost	Bladen, strået	"
		Brunrost	"	"
	Sensommar	Mjöldryga	Axet	Stycke-%
<u>SÅSOM HÖSTRÅG MEN YTTERLIGARE:</u>				
Höstvete	Sommar	Flygsot	Axet	Stycke-%
	"	Stinksot	"	"
	"	Mjöldagg	Blad, strå	"
	"	Rotdödare	Rötterna	"
	"	Stråknäckare	Strået	"
Vårvete	Vår, på 2-4 blads- stadiet, 20-25 cm	Fritfluga	Hela växten	0-100
		Rotmaskar	"	"
	Sommar	Mjöldagg	Blad, strå	"
	"	Loppor	Hela växten	"
	Sommar, sensommar	Gulrost	"	"
	"	Brunrost	"	"
	"	Flygsot	Axet	Stycke-%
	"	Stinksot	"	"
	"	Rotdödare	Rötterna	"
	"	Stråknäckare	Strået	"

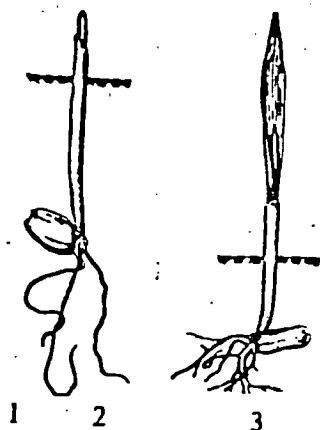
Växt- slag	Tidpunkt för observationen	Föremål för observationen	Angreppspunkt	Skade- värdering %
Korn	Försommar	Mjöldagg	Blad, strå	0-100
	"	Jordloppor	Hela växten	"
	"	Fritfluga	"	"
	"	Kornfluga	"	"
	"	Rotmaskar	"	"
	Sommar	Gulrost	Bladen	"
	"	Kornrost	"	"
	"	Löss	Hela växten	"
	Under axgången	Strimsjuka	"	Stycke-%
	"	Hårdsot	Axet	0-100
	"	Flygsot	"	"
Havre	Försommar	Gråfläckssjuka		0-100
	"	Fritfluga	Hela växten	"
	"	Rotmaskar	"	"
	Sommar, sensommar	Havretäcksot	"	Stycke-%
	"	Kronrost	Bladen	0-100
	"	Vitaxighet	Hela växten	Stycke-%
	"	Löss	"	0-100
<u>VALLVÄXTER</u>				
Vallgräs	Höst	Täthet		0-100
	Vår	Utvintring- svampar	Hela växten	"
	Då plantan börjat växa	Täthet		"
	Sommar	Mjöldagg	Blad, stjälk	"
	Sommar, sensommar	Rostsvampar	Bladen	"
	"	Timotejflugans larv	Axen	"
	Sensommar	Täthet		"
Klöver	Höst	Täthet		0-100
	Vår	Klöverröta	Hela växten	"
	Då plantan börjat växa	Täthet		"

Klöver forts.

Växt- slag	Tidpunkt för observationen	Föremål för observationen	Angreppspunkt	Skade- värdering %
Forts.	Hela växtperioden	Rotröta	Roten	Stycke-%
	"	Klöverål	Hela växten	0-100
	Sensommar	Klöverspetar svivel	Blomningen	"
<u>KORSBLOMMIGA VÄXTER</u>				
Kål och kålrot	Plantstadium	Loppor	Hela växten	0-100
	"	Senapsbagge	"	"
	"	Gulhårig skinnarbagge	"	"
	"	Groddbrand	"	Stycke-%
	Sommar	Senapsbagge	"	0-100
	"	Kålmål, larver	"	"
	"	Rapssugare	"	"
	"	Fluglarver	Rötterna	Stycke-% skadegrad 0-5
	Sommar-höst	Fjärilslarver	Bladen	0-100
	Skördetid	Fluglarver	Rötterna	"
	"	Klumprot	"	Stycke-% skadegrad 0-3
	"	Marmorering på kålrot	"	Stycke-%
<u>POTATIS</u>				
Potatis	Försommar	Virussjukdomar	Hela växten	Stycke-%
	Högsommar	"	"	"
	"	Stjälkbakterios	"	"
	"	Potatisstam- flyet	"	"
	"	Torrfläckssjuka	Bladverket	0-100
	1, 10, 20, 30 augusti	Potatisröta	"	"
	Höst (upptagningstid)	Potatisskorv	Knölarna	Skorv-%
	"	Brunröta	"	Stycke-%
	"	Potatisål	Rötterna	1. +
	Hela växtsäsongen	Potatiskräfta	Rötter+under- jordiska stammar	2. ++
	"	Rotmaskar	Knölarna	Stycke-%

Växt- slag	Tidpunkt för observationen	Föremål för observationen	Angreppspunkt	Skade- värdering%
Ärt	Försommar	Ärttrips	Skotten Stråets rotända	0-100
	Sommar	Stjälkröta	Rötterna	Stycke-%
	"	Ärtfläcksjuka	Bladen	0-100
	Sensommar	Ärtvecklare	Baljan	"
Betr	Plantstadium	Gulhårig skinnarbagge	Hela växten	0-100
	Sommar	Betloppa	"	"
	"	Ängsstinkflyet	"	"
	"	Groddbrand	"	"
	"	Betfluga	Bladen	"
	"	Potatisstam- flyet	Hela växten	Stycke-%
	Skördetid	Hjärtröta	Rötterna	"
Morot	Sommar en gång / mån	Morotsbladloppa	Bladen	0-100
	Sommar o skördetid	morotsfluga	Rötterna	"

Bestämning av utvecklingsstadier hos gräs och stråsåd
 Enligt Lantbrukshögskolans meddelande Serie B 11 1969



1. GRONINGSSTADIET

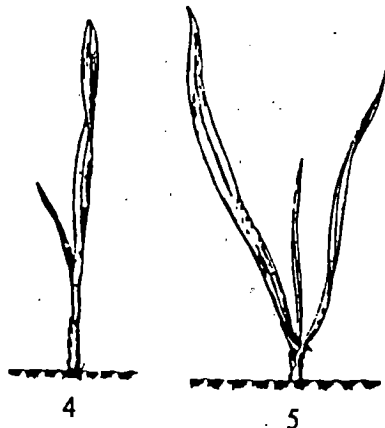
Från det att rötter och skott bryter fram ur fröet tills skottet når markytan.

2. UPPKOMSTSTADIET

Tills första bladet genombrutit kleoptilen.

3. ETTBLADSSTADIET

Tills andra bladet blir synligt.



4. TVÅBLADSSTADIET

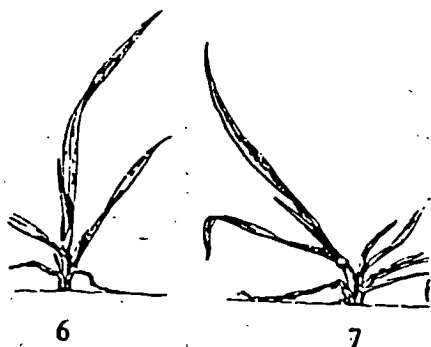
Tills tredje bladet blir synligt.

5. TREBLADSSTADIET

Minst tre blad synliga (i vissa fall kan fyra till fem blad utvecklas innan bestockningen börjar)

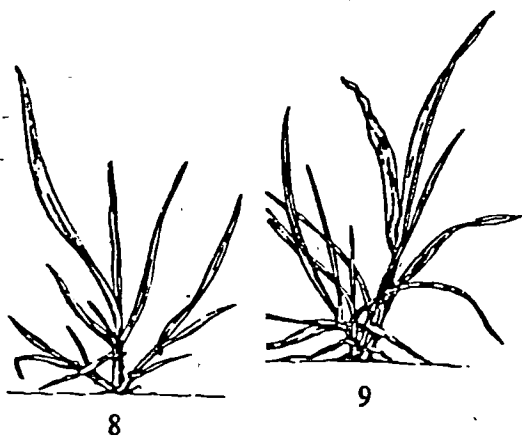
6. BESTOCKNINGEN

Begynselfas. Sidoskott börjar bli synliga.



7. BESTOCKNINGEN

Huvudfas. Plantan breder ut sig genom att sidoskotten böjer sig åt sidan.

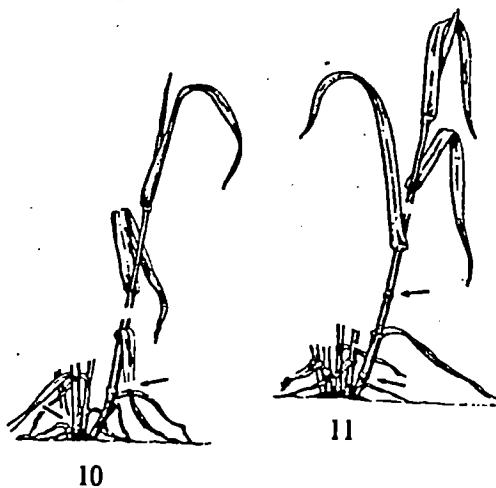


8. BESTOCKNING

Slutfas. Sidoskotten utvecklas raskt och börjar rätta ut sig.

9. STRÅSKJUTNING

Begynnelsefas. Huvud och sidoskott är upprätta och börjar förlängas.

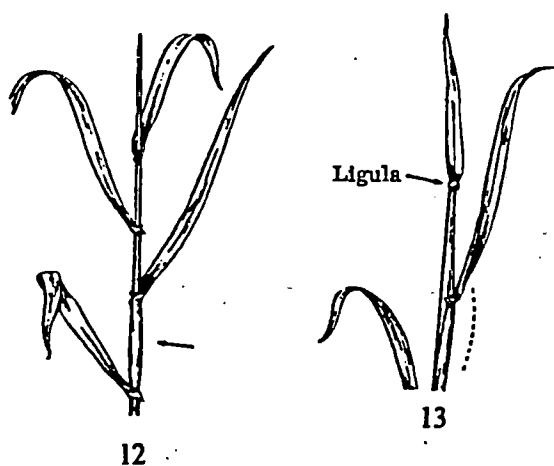


10. STRÅSKJUTNING

En nedsstadiet. En nod synlig eller kan kännas ovan markytan.

11. STRÅSKJUTNING

Två nedsstadiet. Två noder är synliga eller kan kännas ovan markytan.



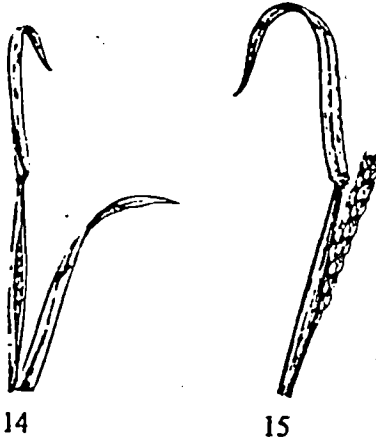
12. STRÅSKJUTNING

Sistabladsstadiet. Sista bladet synligt, dock ännu föga utvecklat. Axets utveckling har hunnit så långt att man kan se en ansvällning på omgivande bladslidor.

13. STRÅSKJUTNING

Ligulastadiet. Sista bladets ligula (bladöron) fullt utvecklad. Axet orsakar tydlig ansvällning hos de övriga bladslidorna.

AXGÅNG



14

15

14. Begynnelsefas. Översta bladslidan spricker upp så att axet blir synligt. Hos borstförsedda arter eller sorter framträder borsten vid övre bladets ligula.

15. AXGÅNG.

Huvudfas. Axet bryter fram ur översta bladslidan.

16. AXGÅNG

Slutfas. Axet helt utanför övre bladslidan. Stråets sträckning avslutas.

17. BLOMNING

Begynnelsefas. De första ståndarknapparna blir synliga i axets mittersta tredjedel.

18. BLOMNING

Slutfas. Samtliga ax har blommat. Enstaka uttorkade ståndarknappar hänger kvar på axen.

19. FRÖSÄTTNING

Kärnor utvecklas i axen men har ej nått sin slutliga storlek.

20. MJÖLKMOGNAD

Kärnan har nått sin slutliga storlek, är ljusgrön och har mjölkigt innehåll.

21. DEGMOGNAD

Kärnan är gulgrön och mjuk. Agnarna är gula med gröna strimmor. Bladen har vissnat, men noderna är ännu gröna.

22. GULMOGNAD

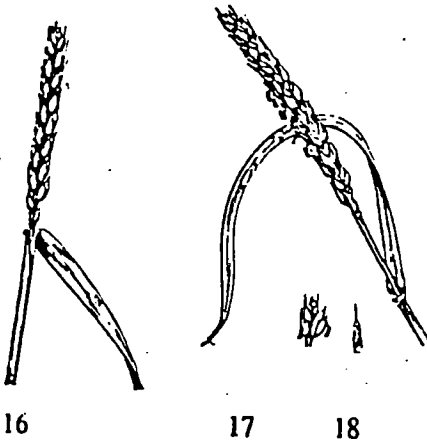
Kärnan är gul och glänsande med tämligen fast frö vita. Agnarna är gula. Noderna är gulbruna men friska.

23. FULLMOGNAD

Kärnan är fast och glänsande och har fått sin slutliga färg. Plantan är för övrigt död.

24. ÖVERMOGNAD

Kärnan har matt yta. Halmen är grå och vid torr väderlek spröd.



16

17

18



19-24

Slätter- och skördetid

Vid gödslingsförsök är det i allmänhet svårt att utföra skördearbetet under olika dagar. Fastän man kan fastställa olikheter i mognaden, som en följd av olika gödslingar skall skörden ändå påbörjas i så god tid, att spill genom drösning inte uppstår. I den mån man kan antaga, att ett dåligt skörderesultat beror på att man inlett skördearbetet antingen för sent eller för tidigt, borde man av varje försöksled ta ett kärnprov och undersöka dess fuktighetsgrad.

Vid sortförsök, där mognaden kan variera i ganska hög grad, skulle det naturligtvis vara bäst att skörda varje sort i exakt rätt tid. Detta är tyvärr svårt att förverkliga vid lokala fältförsök, då instruktören (försöksledaren) sällan ha tillfälle att komma till samma gård på olika tider, varför skördearbetet av de skilda sorterna vanligen utförs samtidigt. Därför kan tidigare sorter redan drösa vid tiden för skörden, medan de sena sorterna ännu hunnit mogna. Bra vore det, om man kunde bestämma mognadstiden på ett ungefär hos olika sorter, då man gör observationer. Härvid kan gårdsfolket vara till stor hjälp.

Om man skördar på annat sätt än med skördetröska, blir situationen lättare. Om skörden skulle få torka på stör ute på fältet, kunde eftermognaden fortsätta under oförmånliga förhållanden. Fuktighetshalten för olika sorter bör man redogöra för, annars får man inte jämförbara resultat. Proven tas i samband med skörden i plastpåse.

Växttiden är tiden mellan sådd och skörd.

Förberedelser för skörden

Vid gödslingsförsök händer det ofta, trots alla försiktighetsåtgärder, att gödselmedel hamnar på andra rutor, där de inte hör hemma, vilket förorsakar försöksfel. Därför skall man i samband med skörden göra gränzoner mellan rutorna, ifall sådana inte tidigare finns där. Dessa gränsgångar skördas skilt för sig. Bredden på gångarna bestäms beroende på förhållandena dvs. efter det hur man värderat gödselmedlens intrång på invidliggande rutor. Vanligen räcker det med $1/2 - 1$ m. På vardera sidan om gränsen slås alltså 25-50 cm.

Nettorutornas storlek blir alltså rutornas storlek i början minus gångarnas areal. Det vore bäst att begränsa nettorutorna redan tidigt på försommaren. På så sätt håller de sig ända till skördetiden, så det även annars är bråttom. Ofta är det nödvändigt att från nettorutorna avskilja även dikeskanter, som slås skilt för sig. - Om man har planerat försöket med tanke på skördetröskning, får man lätt lämpliga nettorutor utan uppmätning och uppgränsning, om rutorna redan på förhand görs litet bredare än skärapparaten. Om det finns mycket ligg-säd, och speciellt om den ligger ojämnt och åt olika håll, kan maskinell skörd förorsaka försöksfel. Det gäller då att se till, att alla ax kommer in i maskinen. Vid liggsäd bryts stråna och axen lätt och det förekommer ofta drösning.

I sortförsök med öppen dikning lämnas gränsgångar vid dikeskanterna, eftersom växtligheten där ofta är gles och ojämn.

Vid vallförsök är det inte nödvändigt att skilja gränsgångar mellan rutorna. Men innan man börjar slåtterarbetet, skall gränser naturligtvis öppnas. Om gräset ligger eller är mycket frodigt, kan man använda en lång käpp till hjälp.

Skördearbetet

Gödslingsförsök för vallar slås antingen med lie eller slåttermaskin. Om det inte finns gränsgångar mellan rutorna, måste slåttermaskinen stoppas vid rutans gräns, varpå maskinen rengörs med en räfsa. Om däremot gränsgångarna är breda nog, kan man slå försöksfältet utan stagnationer och utan att vallväxterna på olika rutor blandas.

Om man sätter upp höet på störrar, snesar det, skall man se till att störrarna är ordentliga, så att höet blir garanterat torrt. På rutor där det är mycket kraftig växtlighet, skall man använda två störrar.

Tröskning

Försöksrutorna tröskas var och en skilt för sig i sin egen påse. Upprepningarna tröskas om möjligt

var för sig. Upprepningar från samma försöksled tröskas efter varandra, för på detta sätt blir felmöjligheterna mellan olika försöksled mindre. Efter det man har tröskat en ruta helt, körs maskinen en stund på tomgång och då alla upprepningar från samma försöksled har tröskats, kör man på tomgång ett par minuter innan man börjar med följande ruta. Det är ofta nödvändigt att lösa elevatoren, för att man kunde tillvarata hela sädesmängden noggrannt. Bäst är att väga upp skörden för varje ruta omedelbart, så undviker man fel. Små säckar skall för övrigt reserveras för varje ruta. Dessa säckar skall försees med etiketter. Om man har skäl att anta, att tröskning och uppvägning för varje ruta skilt för sig förorsakar alltför stora svårigheter och kanske fel, kan alla fyra upprepningar för varje försöksled tröskas på en gång och hela sädesmängden uppvägas samtidigt. Halmen tillvaratas inte, för halmmängden får man reda på genom att minska kärnskördens vikt från den totala skördevikten.

Användning av skördetröska vid stråsädesförsök

Innan man börjar tröska ett försök, skall skördetröskan hållas i gång så pass mycket, att sådana maskindelar som t.ex. elevators botten, där det kan finnas kvarstannad spannmål, fylls. Detta är lätt att ordna ifall försöket ligger på ett täckdikat fält och om det på vardera sidan av försöksrutorna växer samma sädesslag som på själva försöksfältet. Tröskningen inleds då genom att man först tröskar runt försöket, så att det blir tillräckligt svängrum för tröskningen av själva försöksfältet. Om man har placerat rutorna bredvid varandra och skördetröskan fritt kan röra sig på åtminstone den ena sidan, då kan man tröska alla upprepningar efter varandra. Detta vore viktigt i synnerhet vid sortförsök, varvid, om det bara finns möjligheter, sorter som mognar olika kan tröskas i lämplig tid. Även om man förfar på detta sätt, måste man se till, att körvägen blir lika lång så att tomgången alltid varar lika länge då skördetröskan flyttas från en ruta till en annan. Om man har en bogserad skördetröska, måste rutorna tröskas radvis.

Om rutorna har placerats efter varandra i körriktningen och tillräckligt svängrum för skördetröskans lämnats mellan rutorna, måste man först slå gränsgångarna. På tegar med öppna diken slås gångarna med lie.

När man använder skördetröska, är det alltså viktigt att köra maskinen på tomgång en stund efter varje ruta (t.ex. 2-3 min). Tomgångstiden får inte variera under arbetet.

Tillförlitligast är det att tröska varje försöksleds upprepningar efter varandra, även om det går snabbare att tröska rutorna radvis.

Vid gödslingsförsök kör man med skördetröskan tvärs genom rutans mitt så att gränsgångar uppstår på båda sidor. Nettorutans noggranna areal kan man lätt räkna ut på basen av rutans längd och skördetröskans skärbredd. De gränsgångar som uppstår mellan rutorna skördas efteråt. Så här kan man förfara också med sortförsök, om rutorna redan på förhand planerats för detta ändamål.

Efter tröskningen av varje ruta (+tomgång) lösgörs säcken. Däri sätts också märkespålen. Säcken binds ihop och lämnas på rutan. Om man gör så, underviker man sammanblandning och det är efter skördearbetet möjligt att jämföra påsarnas nummer med fältkartan. Försök som har placerats på sluttande mark skördas nerifrån uppåt.

Om försöket skördas med en tanktröska, måste man vara ytterst uppmärksam. Tanken blir ganska ren om man putsar den med trassel efter varje ruta. Detta tar ett par minuter i anspråk. Halmen behöver inte vägas.

Fuktighetsprocenten skall genast fastställas. Detta är viktigt i synnerhet vid sortförsök; fukthalten kan nämligen variera i hög grad, i synnerhet mellan sorter som mognar under olika tider. Av ett försöksled tar man bara ett prov (gemensamt) i en flaska eller i en plastpåse. Om fuktigheten bestäms så att proven torkas, utbredda i rumstemperatur 1-2 veckor, skall varje prov bestå av exakt 1 kg, för övrigt behöver provet inte uppvägas. Snabbt och noggrannt bestäms fuktigheten med officiella fuktighetsmätare, sådana som t.ex. affärerna har, eller med Seco, Wileo o.likn. -mätare, varvid kärnorna dock bör vara tillräckligt malda. Malning

kan utföras i en mortel, med en bra kaffekvarn eller med en särskild försökskvarn. Som en enkel fuktighetsmätare kan man även använda en värmelampa. Den placeras på 30 cm höjd, varunder man sätter de malda partierna (100 g), tagna från varje försöksled. Dessa partier uppvägs på nytt efter 45 minuter. Om vikten minskat 1 g, betyder detta 1 procent. Om vikten under 45 minuter minskat 30 g, har fuktigheten varit 30 %. Fuktighetsbestämning kan även göras av Byrån för lokala fältförsök, som skickar påsar av plast för den kärnprov som skall undersökas.

Uppvägning av skörden från försöksrutor.

Vid uppvägning av skörden är en decimalvåg det säkraste och snabbaste instrumentet. Om vågen placeras på en kälke, kan den lätt dras från en ruta till en annan, varvid justering efter flyttningen är lätt att göra.

Vid uppvägning av vallfoder eller otröskad säd skall man sätta ett brett underlag på vågen. - Om man använder besman eller provmjölkningssvåg kan man göra en ställning av störrar, där vågen hängs upp. Skörden, som skall vägas, läggs i ett skärskilt uppvägningsnät, på ett tyg som lyfts uppvid hörnen, i en påse, i en säck eller i ett fång, som knyts samman med ett snöre. Hängvågar är ofta inte noggranna nog. Av denna orsak måste skörden uppvägas i två eller flere partier. Vid uppvägning av stråsäd från försöksrutor är det tillräckligt om vikten avläses på 100 g när. I fråga om vallfoder, halm och rotfrukter räcker det redan med 0.5 kg, vilket underlättar uppvägningsarbetet.

Vid vallförsök väger man upp skörden antingen som färsk, omedelbart efter slåttern, eller torkad. Om skörden vägs färsk, kan man börja slåttern så snart det inte längre finns dagg; genom dagg kan nämligen vägningsfel uppkomma. Det är säkrast att väga upp skörden såväl färsk som torr, ty hos olika försöksled varierar torrhöets andel (%) av den färska skördens beroende t.ex. på gödslingens styrka. Den färska skördens torrsvikt kan bestämmas även på grund av skördeprov. Om man gör det, tar man genast vid färskskördens uppvägning ett prov, 1-2 kg från varje ruta. Dessa delprov kombineras

till ett genomsnitts prov, som motsvarar försöksledet. Genomsnittsproven kan göras lika till sin vikt (3-5 kg) och de förses med etiketter. Proven lufttorkas på ett lämpligt sätt och uppvägs. Vikterna antecknas i fältboken. (Om proven är pålitliga till sin växtsammansättning, kan man också göra en växtanalys och bestämma olika växters andel av skörden från varje ruta på grundval av växternas vikt). I fröblandningsförsök (t.ex. ärtervårsäd) är det skäl att skriva upp de olika växternas andel av skörden. Detta klarläggs bäst genom analys av skördeprovet.

Om stråsåden på försöksrutor torkas på stör, skall hela skörden från varje ruta vägas upp före tröskningen. Sedan väger man i samband med tröskningen, såvitt möjligt, varje upprepnings kärnskörd för sig.

För vägningen kan en vanlig butiksvåg eller decimalvåg rekommenderas. Kärnsköörden vägs med 50 grams noggrannhet. Halmen behöver inte vägas, då dess vikt fås genom att minska vikten av kärnorna från hela skördens vikt.

För fuktighetsbestämningen är det skäl att ta ett kärnprov. Då man tar upp potatis från försöksfältet, skall man väga alla friska knölar för sig, alla små ($\emptyset$ under 3 cm) för sig och sjuka knölar för sig. Små och sjuka knölar får alltså inte sättas ihop som man vanligen gör, utan de uppvägs för sig.

Om den som utför försöket har en stärkelsevåg till sitt förfogande kan han ta skördeprov från varje försöksled och bestämma stärkelsen (vid sortförsök sker det av olika sorter, vid gödslingsförsök av rutor med olika gödsling).

Om man vid uppvägning av rotfrukter märker, att mullinlaget är så rikligt, att det påverkar skörderesultatet, skall detta faktum nämnas i försöksutredningen.

Utredning av försök

Fältbok skall föras vid alla förrättningar, som har med fältförsöken att skaffa. Anteckningarna skall göras omedelbart efter det försöket påbörjats efter varje observation, vid skördearbetet och vid uppvägningen.

Så snart försöket är slutfört och alla anteckningar gjorts i fältboken, renskrivs de på särskilda formulär för försöksredning. Därvid är det ännu möjligt att göra kompletterande anteckningar ur minnet. Alla sifferuppgifter skall granskas vid renskrivningen. I tabellen över skörde-resultat skall man alltid anteckna de ursprungliga uppvägningssiffrorna. De siffror som antecknas i skördetabellen skall alltså motsvara den areal av försöksrutorna, där skörden har uppvägs. Denna areal har ju också antecknats som försöksrutans areal på föregående sida. Det gäller också om t.ex. vallskörden vägs som färsk, att anteckna färskvikten som sådan. Om man även tagit prov av torkat material, antecknas såväl färsk- som torr Vikten på blanketten, där plats finns för dessa uppgifter.

För att underlätta tolkning av försöksresultat, är det nödvändigt att utredningen noggrannt lämnar alla de uppgifter, som gäller jordens tidigare gödsling, växtföljd mm., som kan påverka försöksresultaten. Om den som anordnar försöket har mera att säga än det som ryms på blanketten, kan han till den definitiva beskrivningen bifoga ett tilläggsblad. För dylika primära tilläggsuppgifter finns det i fältboken blanka blad för varje försök.

Beträffande alla slag av fältförsök gäller det att komma ihåg, att om skördemängden på en ruta av något skäl som man känner till är större eller mindre än motsvarande skörd från andra rutor i samma försöksled, så skall detta nämnas i beskrivningen.

I fråga om gödslings- och växtskyddsförsök skall man på basen av försöksresultaten göra en särskild räntabilitetsberäkning. Byrån för lokala fältförsök har utarbetat en blankett för detta ändamål. På denna blankett ger den som anordnar försöket även sin uppfattning om hur skiftet ifråga borde gödslas med beaktande av tidigare gödsling och grödor.

I samband med de punkter där det är fråga om försökets pålitlighet och försöksresultatens bedömning skall uppmärksamhet fästas vid följande faktorer: -möjligen förekommande försöksfel, som beror av t.ex. försöksfältets ojämnhet eller otillräcklig noggrannhet vid försökets skötsel. Dessa faktorer

bestämmer i allra högsta grad försökets tillförlitlighet.

Om ofördelaktiga väderleksförhållanden (t.ex. hård torka, som hindrat gödselmedlen att verka eller slagregn som förorsakat liggsäd) påverkat försöksresultaten, måste detta nämnas vid bedömningen av försöksresultaten (vilket kan medföra, att försöksresultaten inte kan tillämpas under normala förhållanden). Det oaktat kan försöksresultat under likadana förhållanden som rått under växttiden vara tillförlitliga i och för sig.

Som en allmän regel kan sägas, att alla frågor skall besvaras antingen nekande eller jakande eller så måste man nämna att man inte vet, hur det förhåller sig (inget streck skall alltså dras och ingen punkt lämnas tom).

Då man anordnar ett odlingsförsök, bör alla anteckningar rörande försöket göras omedelbart i fältboken, som man alltid skall ha med sig. Bara kompletterande anteckningar kan göras senare ur minnet. Redogörelsen över försöket betyder att man tillvaratagit det fältarbete, som lagts ner, och det är med andra ord arbetets definitiva resultat. Om man tänker på detta faktum, förstår man att man gör klokt i att fästa stor uppmärksamhet på att utarbeta en så noggrann försöksberättelse som möjligt.

Försöksrutornas placering på fältet
(med 2 upprepningar)

1) 12 rutor

A	B	
a ₁	a ₁	b ₁
b ₁	c ₁	d ₁
c ₁	e ₁	f ₁
d ₁	b ₂	a ₂
e ₁	d ₂	c ₂
f ₁	f ₂	e ₂
a ₂		
b ₂		
c ₂		
d ₂		
e ₂		
f ₂		

C		
a ₁	b ₁	c ₁
f ₁	e ₁	d ₁
c ₂	b ₂	a ₂
d ₂	e ₂	f ₂

2) 14 rutor

A	B	
a ₁	a ₁	b ₁
b ₁	c ₁	d ₁
c ₁	e ₁	f ₁
d ₁	g ₁	a ₂
e ₁	b ₂	c ₂
f ₁	d ₂	e ₂
g ₁	f ₂	g ₂
a ₂		
b ₂		
c ₂		
d ₂		
e ₂		
f ₂		
g ₂		

3) 20 rutor

A	B	
a ₁	a ₁	b ₁
b ₁	c ₁	d ₁
c ₁	e ₁	f ₁
d ₁	g ₁	h ₁
e ₁	i ₁	j ₁
f ₁	a ₂	b ₂
g ₁	c ₂	d ₂
h ₁	e ₂	f ₂
i ₁	g ₂	h ₂
j ₁	i ₂	j ₂
a ₂		
b ₂		
c ₂		
d ₂		
e ₂		
f ₂		
g ₂		
h ₂		
i ₂		
j ₂		

Försöksrutornas placering på fältet
(med 4 upprepningar)

4) På en
teg

(en rad)

a ₁
b ₁
c ₁
d ₁
e ₁
a ₂
b ₂
c ₂
d ₂
e ₂
a ₃
b ₃
c ₃
d ₃
e ₃
a ₄
b ₄
c ₄
d ₄
e ₄

På två tegar

5) 12 rutor 6) 16 rutor

c ₂	b ₄
b ₂	a ₄
a ₂	c ₄
c ₁	b ₃
b ₁	a ₃
a ₁	c ₃

d ₂	b ₄
c ₂	a ₄
b ₂	d ₄
a ₂	c ₄
d ₁	b ₃
c ₁	a ₃
b ₁	d ₃
a ₁	c ₃

8) 28 rutor

g ₄	d ₄
f ₄	c ₄
e ₄	b ₄
d ₃	a ₄
c ₃	g ₃
b ₃	f ₃
a ₃	e ₃
g ₂	d ₂
f ₂	c ₂
e ₂	b ₂
d ₁	a ₂
c ₁	g ₁
b ₁	f ₁
a ₁	e ₁

9) 24 rutor

A

B

d ₄	c ₄
e ₄	b ₄
f ₄	a ₄
c ₃	d ₃
b ₃	e ₃
a ₃	f ₃
d ₂	c ₂
e ₂	b ₂
f ₂	a ₂
c ₁	d ₁
b ₁	e ₁
a ₁	f ₁

f ₂	c ₄
e ₂	b ₄
d ₂	a ₄
c ₂	f ₄
b ₂	e ₄
a ₂	d ₄
f ₁	c ₃
e ₁	b ₃
d ₁	a ₃
c ₁	f ₃
b ₁	e ₃
a ₁	d ₃

b ₂	d ₃	f ₄
a ₂	c ₃	e ₄
f ₁	b ₃	d ₄
e ₁	a ₃	c ₄
d ₁	f ₂	b ₄
c ₁	e ₂	a ₄
b ₁	d ₂	f ₃
a ₁	c ₂	e ₃

10) Försök
med tre
tegar
med 24
rutor 1)

Försök på fyra tegar eller dränerad jord

11) 20 rutor

e ₁	c ₂	a ₃	d ₄
d ₁	b ₂	e ₃	c ₄
c ₁	a ₂	d ₃	b ₄
b ₁	e ₂	c ₃	a ₄
a ₁	d ₂	b ₃	e ₄

12) 24 rutor

f ₁	b ₂	e ₃	c ₄
e ₁	a ₂	d ₃	b ₄
d ₁	f ₂	c ₃	a ₄
c ₁	e ₂	b ₃	f ₄
b ₁	d ₂	a ₃	e ₄
a ₁	c ₂	f ₃	d ₄

13) 28 rutor

g ₁	b ₂	f ₃	d ₄
f ₁	a ₂	e ₃	c ₄
e ₁	g ₂	d ₃	b ₄
d ₁	f ₂	c ₃	a ₄
c ₁	e ₂	b ₃	g ₄
b ₁	d ₂	a ₃	f ₄
a ₁	c ₂	g ₃	e ₄

1) utläggning av försök på tre tegar bör undvikas

Stråkförsök

Stråken representerar försökslederna. Uppprepningar avskiljes i stråken.

b	c	a	d	e

	M				M	
b	a	c	d	a	e	

Stråkets bredd bestämmes av sånings- och gödselspridningsmaskinens eller traktorsprutans arbetsbredd. På sluttande mark ordnas stråken i sluttningens riktning. I stråken avskiljas upprepningarna för skörd.

I sortförsök kan måtarledens stråk (M) upprepas, emedan försöksfältets växtförmåga kan på detta sätt kontrolleras också i andra riktningen (mätar- och stråkmetodens kombination). Småa stråk är bättre än breda, då man inte i detta fall behöver upprepa måtarstråket.

Försöksrutornas placering på fältet med 5 försöksled och 4 upprepningar.

A. 20 rutor på
täckdikat fält

a_1	b_1	c_1	d_1	e_1
-------	-------	-------	-------	-------

c_2	d_2	e_2	a_2	b_2
-------	-------	-------	-------	-------

e_3	a_3	b_3	c_3	d_3
-------	-------	-------	-------	-------

b_4	c_4	d_4	e_4	a_4
-------	-------	-------	-------	-------

B. 20 rutor på o-
täckdikat fält

a_1	d_2
-------	-------

b_3	e_4
-------	-------

b_1	e_2
-------	-------

c_3	a_4
-------	-------

c_1	a_2
-------	-------

d_3	b_4
-------	-------

d_1	b_2
-------	-------

e_3	c_4
-------	-------

e_1	c_2
-------	-------

a_3	d_4
-------	-------

Adresser:

Lantbrukets forskningscentral
Byrån för lokala fältförsök
PB 42
00131 Helsingfors 13
Tel. 90-643963

Lantbrukets forskningscentral
Byrån för lokala fältförsök, lagret
PB 18
01301 Vanda 30
Tel. 90-831694

Lantbrukets forskningscentral
Markforskningsavdelningen
PB 18
01301 Vanda 30
Tel. 90-831941

Lantbrukets forskningscentral
Avdelningen för växtsjukdomar
PB 18
01301 Vanda 30
Tel. 90-831941

Lantbrukets forskningscentral
Avdelningen för skadedjur
PB 18
01301 Vanda 30
Tel. 90-831941

