

2. Planering och genomförande av försök

2.1 Försöksplanen

Upprättad: 2009-03-01

Gäller från: 2009-03-01

En försöksplan är en samling dokument som definierar hela försöket inkluderande syfte, material, metod m.m. från planering fram till färdigt resultat. Detta avsnitt tar upp de delar av försöksplanen som bör finnas med i undersökningsledarens egen dokumentation av försöket. I de två följande avsnitten ges föreskrifter för de dokument som alltid ska finnas med vid beställning av försök. Efterföljande avsnitt ger allmänna anvisningar om försöksbeställning och mottagning av beställning, kommunikation med försöksvärden, mottagning och hantering av testämnen samt hantering av försöksdata.

Allmänt

Undersökningsledaren ansvarar för att upprätta en försöksplan som beskriver undersökningens syfte samt material och metod. Vidare ska det framgå vilka som medverkar i genomförandet av undersökningen och på vilka platser den ska genomföras.

Tillämpliga delar av försöksplanen ska användas av undersökningsledaren som en arbetsbeställning till försöksutföraren. Arbetsbeställningen utgörs av fältkort (se 2.2 Fältkort) och PM (se 2.3 PM) samt eventuellt övriga handlingar. Alla arbetsmoment som ska utföras av utföraren ska anges. Om utföraren accepterar beställningen tar denne också på sig ett ansvar för att genomföra de arbetsmoment som föreskrivs i försöksplanen.

Utföraransvariga och ev. uppdragsgivare till undersökningsledaren bör om möjligt ges möjlighet att i förväg få ta del av försöksplanen så att de kan framföra eventuella önskemål om ändringar/förtydliganden i planen. Oavsett om detta låter sig göras är det undersökningsledaren som ansvarar för försöksplanens slutgiltiga innehåll och utformning.

Undersökningsledaren ska göra försöksbeställningar i så god tid att den utföraransvariga hinner planera för utförandet och vidta alla nödvändiga förberedelser. Senast en månad före utläggningen bör den utföraransvariga ha fått alla uppgifter som behövs för planeringsarbetet. Utföraransvariga ska bekräfta mottagandet av försöksplanens handlingar och även meddela om man kan påta sig det delegerade ansvaret för utförande av beställda moment i fält eller på laboratorium.

Försöksplanen är att betrakta som rådata. Alla tillägg eller ändringar i planen som av något skäl utförs av undersökningsledaren eller försöksutföraren under försökets gång ska tydligt anges samt dateras och signeras.

Försöksplanens innehåll

Följande uppgifter ska finnas för identifiering av undersökningen:

- En beskrivande titel med planbeteckning och försöksnummer
- En beskrivning av undersökningens syfte och natur
- Identifiering av försöksled/behandlingar/testämnen och försöksmaterial med kod eller namn
- Definition av försöksled
- Krav på försökslokal
- Vilken mätare/kontroll/referens som ska användas

Följande uppgifter ska finnas om dem som medverkar i försöket:

- Namn, adress och telefonnummer till undersökningsledaren
- Namn, adress och telefonnummer till utföransvariga
- Namn och adress till försöksvärd

Undersökningsmetoder. Använda undersökningsmetoder ska beskrivas eller referera till andra beskrivningar. Så långt möjligt kan man referera till olika avsnitt i Försökshandboken men det kan även vara någon annan vägledning. Beskrivningar som inte finns med i Försökshandboken betraktas som bilagor till försöksplanen och måste göras tillgängliga för försöksutföraren i samma utsträckning som Försökshandboken.

Frågeställning/Syfte/Metod. Det är önskvärt att problemets frågeställning, syfte samt material och metod dokumenteras enligt följande:

- Målsättning/hypotes om det som ska undersökas
- Beskrivning av undersökningssystemet, dvs. arter, sorter, gödselmedel, jordbearbetning, förfukt etc. som ska ingå i försöket.
- Metod för behandlingar och/eller tillförsel/applicering av testämnen med eventuell motivering.
- Intensiteter, doseringar, nivåer av substanser (t.ex. kg/ha, enh/enh), koncentration, frekvenser etc. samt i förekommande fall substansers hållbarhet.
- Detaljerad information om experimentets genomförande, innefattande en kronologisk lista över allt som ska göras inom ramen för undersökningen, d.v.s. alla metoder, material med kvalitetsbeskrivning, typ av analys, avläsningsfrekvenser, mätningar, observationer, tester som ska utföras, prov som ska sparas, etc.

Statistisk planering och analys

Här ges endast några enkla grundläggande tips angående planering och utförande av försöken. För en mer djupgående genomgång av olika försökstyper och dess statistiska bearbetning hänvisas till ett särskilt avsnitt om försöksstatistik som kommer att publiceras senare under 2009.

- **Individuell slumpning av försök:** För att möjliggöra en statistisk analys måste försöksleden slumpas ut i varje block. Med flera försök i en serie ska varje enskilt försök slumpas

individuellt. Ett och samma fasta mönster får inte användas även om mönstret en gång är slumpat.

- **Ledvisa indata** kan inte analyseras statistiskt i det enskilda försöket. Detta gäller även om man t.ex. vid bestämning av skördar, multiplicerat rutvisa råskördar med ledvisa indata för vattenhalt och renhet (faktormultiplikation). Då måste skörderesultaten betraktas som ledvisa och de kan inte analyseras för det enskilda försöket men däremot för hela försöksserien.
- **Slopade block, slopad blockindelning, slopade led/observationer:** Det kan finnas flera skäl till att man ibland slopar block, blockindelning eller enstaka led. Man ska alltid redovisa gjorda avsteg från den ursprungliga planen och måste i varje enskilt fall bedöma om den statistiska analysen kan utföras ograverat. Grundprincipen är att avvikelser skall dokumenteras av utförande fältpatrull/laboratorium. Generellt gäller att datavärden ska slopas om:
 - Det finns noteringar om att parcellen eller provet som värdet kommer från är skadad och att detta bedöms påverka värdet av uppmätt egenskap
 - Helt orimliga värden angivits vilka uppenbart beror på felskrivningar eller tekniska fel på tröskor, vågar, laboratorieinstrument, överföringsutrustning mm
 - Blockvis behandling får uppenbart felaktig verkan. Behandlingen kan då uteslutas och den statistiska modellen förenklas
 - Flera rutor i ett block är skadade (t.ex. omfattande vatten- eller torkskador som inte drabbar försöksleden i blocket på ett likartat sätt). Ett helt block kan strykas om flera rutor är skadade.
 - Om orsakerna till avvikande värden inte är uppenbar eller förklarad på insända handlingar måste undersökningsledaren kontakta berörda parter.
- **Frågeställning: Nollhypotesen** säger att alla skillnader man hittar i ett försök beror på slumpen. Den statistiska analysen syftar till att visa att detta är fel och att skillnader finns. Om man med minst 95 % säkerhet kan fastställa detta (felmarginalen högst 5 % eller $p \leq 0.05$) brukar man säga att signifikanta skillnader finns.
- **Redovisning av statistikresultat** måste anpassas efter designen av det enskilda försöket/försöksserien. Modellen för den statistiska analysen bör anges. Vanligt förekommande statistiska mått är variationskoefficient, observerad signifikansnivå (p-värde) och minsta säkra skillnad vid parvis jämförelse (LSD-värde). Förutsättningarna för den statistiska analysen bör anges enligt följande:
 - Antal upprepningar och block, typ av randomisering samt ev. inskränkningar.
 - Rutvis eller ledvis bestämning av redovisade variabler inkl. faktormultiplicerade variabler från rut- och ledvisa indata.