

### **3.2.2 Försöksuppläggning parstudien**

*Tomas Rydberg och Hans Larsson, SLU*

Målsättning med studien var att försöka finna fysikaliska, kemiska och biologiska variabler som kunde förklara skillnader i sockerbetsskörd trots till synes likartade klimatiska och jordartsmässiga förhållanden. Som tidigare nämnts så bestämdes att studierna skulle koncentreras till granngårdar, dvs. närliggande gårdar med så lika förutsättningar som möjligt men där den ena historiskt sett erhållit lägre sockerbetsskörd än den andra i respektive par.

En ständigt återkommande svårighet i samband med provtagningar i fält är att bestämma hur många prover som behövs för att erhålla någorlunda säkra beskrivningar av verkligheten. Problemet blir inte mindre av att olika variabler kräver olika många upprepningar beroende på uttagningsförfarande, analysmetod samt fältvariationens storlek. Avgörande för antalet prover som tas ut brukar oftast vara de ekonomiska och tidsmässiga resurser som står till förfogande.

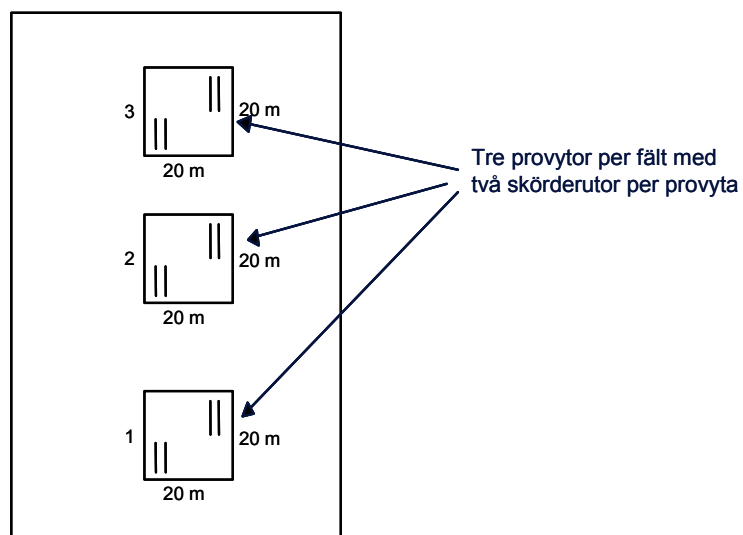
Inom parstudien planerades att ett mycket stort antal variabler skulle undersökas. Frågan var bara hur detta skulle genomföras. Resultaten skulle vara representativa för respektive brukare samt även kunna bearbetas statistiskt och dessutom skulle allt hållas inom budgeterade ramar.

Långa diskussioner fördes om hur arbetet skulle läggas upp. En möjlighet var att utföra provtagningarna på ett stort antal platser på varje fält, med målsättning att kartlägga hela fältets variationer. Ett sådant förfarande skulle möjliggöra en statistisk bearbetning med hjälp av PCA-analys (Principal Component Analysis). För en tillfredställande PCA-analys krävs dock minst 15-20 provtagningsplatser per fält. Arbetsgruppen konstaterade att detta var ett mycket intressant upplägg men att det var praktiskt och ekonomiskt omöjligt att genomföra.

En annan möjlighet var att överge ambitionen att beskriva hela fältet och istället koncentrera studierna till en större provyta per fält och i denna enda provyta göra provtagningar med tillräckligt många upprepningar för att försöka fånga de mest typiska effekterna av brukarens handlande samt också med tillräckligt många upprepningar för att tillåta konventionell statistisk bearbetning. Med detta förfaringssätt finns dock alltid risken att provytan placeras på en plats där influenser från tidigare glömda och ibland oönskade aktiviteter i alltför hög grad påverkar mätresultaten.

Den slutgiltiga kompromissen blev istället tre provytor à 20x20 m på varje fält och med samma målsättning som vid en provyta, dvs. att så bra som möjligt kartlägga likheter och olikheter mellan lantbrukarpåren samt att också kunna behandla materialet på ett statistiskt godtagbart sätt. De tre provytorna placerades därför ej slumpmässigt över hela fältets yta utan de lades istället på så lika och jämna platser som möjligt, vilket oftast innebar att de placerades längs en linje i närheten av en skiftesgräns. Vändtegar har självfallet undvikits. Från varje provyta togs sedan ut 1-3 sampel för varje variabel. Med denna uppläggning och målsättning bör vi, förutsatt oberoende observationer, likstora varianser samt ej extremt sneda fördelningar, vid årsvisa statistiska beräkningar kunna använda oss av nio upprepningar per fält och parameter. På, över åren, sammanslaget material har dock endast tre upprepningar per fält använts, dvs. ett medelvärde från varje provyta. Vid alla statistiska beräkningar skall man generellt egentligen utgå från hur arbetet från början lades upp. I detta fall utgick vi från ett fält per pargård, varför vi årsvis, på fältnivå, strikt betraktat inte har några upprepningar utan

endast flera observationer. I och med att olika försöksfält har ingått i studien så kan dock resultaten över åren betraktas som upprepningar. Det ej helt invändningsfria att likställa upprepningar med observationer torde dock hjälpligt kunna accepteras, förutsatt att de tre ovan nämnda villkoren är uppfyllda. I parjämförelser då vi använt differenser mellan plus- och medelgårdar har endast ett medelvärde per fält ingått i beräkningarna. Detta är alltså det mest korrekta förfaringssättet.



*Figur. Fältplan*