

Hur kommer vi igång med precisionsbekämpningsteknik i Sverige?



- Det har hållits sex utbildningsdagar från Uppland i norr till Skåne i söder. Ett 60-tal deltagare från rådgivningsföretag, kemiföretag samt forskare har deltagit.
- På fyra av utbildningsdagarna har samarbete genomförts med Gröna möten, Länsstyrelsen och Hushållningssällskapet där dessa har bjudit in lantbrukare att delta i de praktiska demonstrationerna. På dessa demonstrationer har ca 160 lantbrukare deltagit.
- Kunskapsnivån när det gäller teknik för växtskydd är i allmänhet låg bland rådgivarna, medan kunskapen om de biologiska parametrarna är god. Intresset för vilka möjligheter tekniken erbjuder är dock stort och det finns ett tydligt intresse för att öka kunskapen.
- Rådgivarna efterlyser mer utbildning samt uppföljning av ekonomiska effekter på gårdar som tillämpar precisionsbekämpningsteknik.
- Utbildning och försöksverksamhet för rådgivare har i hög grad fokuserat på styrning av växtnäring samt val av växtskyddsmedel. Ett ökat fokus på att ta fram rådgivningsunderlag för precisionsbekämpning är en viktig förutsättning för att öka rådgivarnas intresse och möjligheter att arbeta med frågan.

Regeringen har genom Livsmedelsstrategin specificerat att Växtskyddsrådet, under ledning av Jordbruksverket, ska arbeta för att uppnå ett hållbart växtskydd. Denna sammanställning är framtagen efter initiativ från Växtskyddsrådet och är ett led i Växtskyddsrådets uppdrag att stödja implementeringen av Livsmedelsstrategin. De i rådet ingående organisationerna kan trots detta ha avvikande inställning till slutsatser som framkommer i rapporten, och Växtskyddsrådet som helhet kan därför inte per automatik betraktas gemensamt stå bakom innehållet.

Författare

Christer Johansson

Publicerad i september 2026

Foto framsida

Christer Johansson

Sammanfattning

Rapporten beskriver genomförandet av utbildningsdagar om kemisk precisionsbekämpning för rådgivare inom lantbruket. Syftet var att öka kunskapen om precisionsbekämpningsteknik och därigenom bidra till en hållbar användning av växtskyddsmedel.

Genomförande

- Sex utbildningsdagar genomfördes mellan juni 2025 och juli 2026 i Skara, Uppsala, Linköping, Borgeby, Brålanda och Kalmar.
- Utbildningarna riktade sig främst till rådgivare inom konventionell växtodling och genomfördes ofta i samarbete med olika organisationer. På flera orter kombinerades rådgivarutbildningen med praktiska demonstrationer för lantbrukare.
- Totalt deltog cirka 60 rådgivare, forskare och representanter från kemiföretag samt omkring 160 lantbrukare.

Utbildningens innehåll

Utbildningen bestod av både teori och praktik.

- **Teoridelen** behandlade sprutteknik, marknadens precisionsteknik, möjligheter att minska kemikalieanvändningen genom teknik och biologiska metoder samt ekonomiska kalkyler.
- **Den praktiska delen** omfattade demonstrationer av bland annat styrfiler, sensorer, pulserande munstycken (PWM), uppgradering av sprutor samt funktioner som punktsprutning, bomhöjdsreglering, kurvstyrning och GNSS-styrd sektionsavstängning.

Erfarenheter

Utbildningarna visade att:

- Kunskapsnivån om modern sprutteknik bland rådgivare är generellt låg, men intresset för att lära sig mer är stort.
- Kunskapen om vilken precisionsteknik som finns på gårdarna varierar kraftigt.
- Lantbrukare efterfrågar i dagsläget sällan exempelvis styrfiler för växtskydd.
- Brist på tid, osäkerhet kring dokumentationskrav och avsaknad av oberoende försöksresultat och lönsamhetskalkyler bromsar utvecklingen.
- Det finns potential att utnyttja befintlig teknik bättre, exempelvis genom variabel dosering och on/off-styrning av växtskydd.

Förslag till fortsatt arbete

Rapporten föreslår att:

- utveckla Greppa Näringens rådgivningsmodul om precisionsodling så att den även omfattar växtskydd;
- skapa ett nätverk eller en utvecklingsgrupp för teknikintresserade rådgivare;
- sammanställa pågående utvecklingsprojekt inom precisionsbekämpning för att underlätta kunskapsspridning;
- ta fram oberoende demonstrationsförsök och ekonomiska exempel från praktiska lantbruk för att visa teknikens nytta och lönsamhet.

Slutsats

Utbildningsdagarna visar att intresset för kemisk precisionsbekämpning är stort, men att kunskap, praktiska erfarenheter och ekonomiskt underlag behöver stärkas. Fortsatt utbildning, samverkan och oberoende demonstrationsresultat bedöms vara viktiga förutsättningar för att tekniken ska få ett bredare genomslag i svenskt lantbruk.

Innehåll

1. Bakgrund.....	6
1.1. Avgränsningar	6
2. Genomförande av utbildningsdagarna	6
2.1. Utbildningsplatser och samarbeten.....	6
2.2. Deltagare	7
3. Utbildningsdagarnas innehåll	7
3.1. Teoridelen	7
3.2. Den praktiska delen	8
4. Erfarenheter från utbildningsdagarna	11
4.1. Kunskapsläge och intresse	11
4.2. Hinder för ökad användning.....	11
4.3. Möjligheter med befintlig teknik.....	11
5. Förslag till fortsatta insatser	11
5.1. Utveckla Greppa Näringens modul om precisionsodling	12
5.2. Skapa en utvecklingsgrupp för teknikintresserade rådgivare	12
5.3. Sammanställ pågående utvecklingsprojekt.....	12
5.4. Ta fram oberoende resultat och ekonomiska exempel	12

1. Bakgrund

I Växtskyddsrådets rapport ”Precisionsbekämpning eller annan teknik i växtskyddsarbetet – vilka förutsättningar finns att minska användningen av växtskyddsmedel fram till 2030?” anges utbildningsdagar på temat ”Hur kommer jag igång med precisionsodling?” som en möjlig åtgärd för att öka användningen av precisionsbekämpningsteknik i lantbruket.

Utbildningsdagar skulle enligt den nämnda rapport bidra till en ökad kunskap och därmed förhoppningsvis underlätta en ökad användning av precisionsbekämpningsteknik i lantbruket. Syftet med uppdraget är att genom utbildningsdagar för rådgivningsföretag och andra som arbetar gentemot lantbruksföretagen höja kunskapsnivån kring precisionsbekämpningsteknik och dess möjligheter.

1.1. Avgränsningar

I de genomförda utbildningarna har fokus legat på kemisk precisionsbekämpning i konventionella växtodlingsföretag. Anledningen till detta är att det sker en snabb teknisk utveckling inom området. Utbildningsdagarna har genomförts i södra och mellersta Sverige då behovet bedömts vara störst där. Kunskapen om precisionsteknik för mekanisk bekämpning samt specialutrustning till frilandsodling bedöms också vara bättre bland rådgivarna.

2. Genomförande av utbildningsdagarna

2.1. Utbildningsplatser och samarbeten

Utbildningsdagarna har genomförts på sex platser och har varit spridda i tiden från den 4 juni 2025 till den 3 juli 2026.

Utbildningar för rådgivare har genomförts på följande platser:

- Skara
- Uppsala
- Linköping
- Borgeby
- Brålanda
- Kalmar

Utbildningarna har ibland genomförts i samarbete med olika projekt och organisationer. Förmiddagen har då riktats till rådgivarna varefter eftermiddagens praktiska demonstrationer varit öppna för både lantbrukare och rådgivare. När detta varit aktuellt har samarbetsorganisationen bjudit in lantbrukare. Ett sådant upplägg har

genomförts i Skara, Uppsala, Linköping och Brålanda. Samarbetsorganisationer har i Skara och Brålanda varit Gröna Möten och Länsstyrelsen Västra Götaland. I Uppsala har samarbete skett med HS Konsult och i Linköping har samarbete skett med HS Östergötland och Lovanggruppen. I Borgeby och Kalmar har utbildningen enbart varit för rådgivare och då i samarbete med HIR Skåne och HS KKB. På samtliga platser har rådgivare från Växtskyddscentralen medverkat.

2.2. Deltagare

För att få så stor spridning som möjligt bland deltagarna på rådgivarutbildningarna har inbjudningarna spridits brett. Rådgivare från nedanstående organisationer har bjudits in:

- Länsstyrelsen Västra Götaland
- Hushållningssällskapet Västra
- Hushållningssällskapet Sjuhärad
- Hushållningssällskapet Halland
- Hushållningssällskapet KKB
- Hushållningssällskapet Östergötland
- Hushållningssällskapet Jönköping
- Växtråd
- Lovanggruppen
- Växtskyddscentralen

Förutom dessa organisationer har inbjudningar skickats till representanter för företag som säljer växtskyddsmedel.

Deltagarantalet på rådgivarträffarna har varierat mellan 5 och 20 personer. Totalt bedöms ett 60-tal deltagare från rådgivningsföretag, kemiföretag och forskning ha deltagit. På de eftermiddagsspass dit samarbetsorganisationerna har bjudit in lantbrukare har cirka 160 lantbrukare deltagit.

Utbildningstillfällena har ibland sammanfallit med organisationernas egna aktiviteter och ibland har man tyckt att det varit för långt att resa.

3. Utbildningsdagarnas innehåll

3.1. Teoridelen

Alla utbildningsdagar har i huvudsak omfattat en teoridel i sal och en mer praktisk del i fält. På Borgeby genomfördes dock enbart utbildning på sal.

Teoridelen har omfattat följande moment:

- Sprutbeståndet i Sverige

- Marknadens teknik för precisionsbekämpning
- Tekniska möjligheter att reducera kemiinsatsen
- Biologiska möjligheter för att reducera kemiinsatsen
- Kalkylexempel för ny teknik

Föreläsare under den teoretiska delen har varit rådgivare från Jordbruksverket samt teknikrådgivaren Christer Johansson, CJEF (Christer Johansson Enskild Firma).

3.2. Den praktiska delen

Den praktiska delen har bestått av ett stationssystem och körning på en demonstrationsbana.

Stationssystemet har i huvudsak varit inriktat på:

- Styrfiler
- Sensorer och teknik för pulserande munstycken (PWM)
- Uppgradering av spruta

Vid stationerna har följande företag medverkat vid ett eller flera tillfällen:

- Söderberg & Haak
- Thorsen-Teknik
- Maryd Maskin
- Dataväxt
- Kverneland
- Gunnars Maskiner

Den praktiska delen har avslutats med en demonstrationskörning med sprutor på en enkel testbana. Testbanan har varit upplagd så att följande moment har kunnat demonstreras:

- Punktsprutning (spot spraying)
- Bomstabilitet
- Kurvstyrning
- Bomhöjdsreglering
- GNSS-styrd sektionsavstängning

Som förberedelse inför momentet med punktsprutning (spot spraying) lades gula skålar ut. Området flögs över med drönare och bildmaterialet bearbetades av en programvara från Cultiwis. Varje demospruta fick därefter en styrfil i rätt format, överförd via USB-sticka eller molntjänst. Detta moment utfördes av Johan Persson från Söderberg & Haak.

På banan har även vattenkänsligt papper placerats för att påvisa duschkvalitet samt jämnhet i vätskefördelning vid körning i kurvor.

Följande sprutfabrikat har använts vid demonstrationerna. Samtliga fabrikat har dock inte funnits representerade på alla platser.

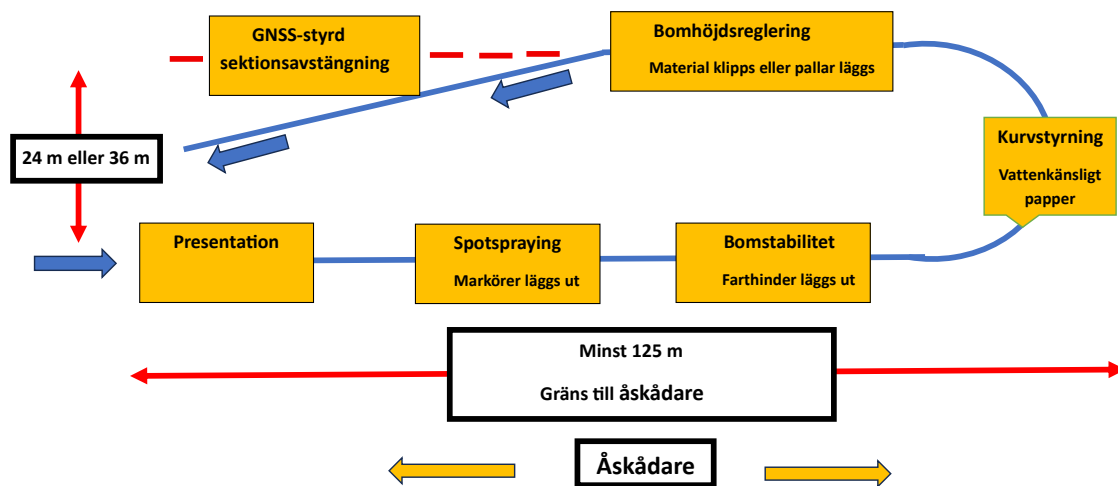
- John Deere
- Horsch
- Amazone
- Kverneland
- Hardi

Vid demokörningarna har samtliga sprutor kunnat demonstrera bomhöjdsreglering och GNSS-styrd sektionsavstängning. Några sprutor har varit utrustade med pulserande munstycken (PWM) och några har varit utrustade med teknik för automatisk munstycksreglering. Dessa sprutor har även haft möjlighet till kurvstyrning.

Demokörningarna har kommenterats av teknikrådgivare Christer Johansson CJEF.

Exempel på upplägg av körbana för precisionsbekämpning

- Utformningen av banan anpassas med hänsyn till vilka sprutor som kommer och vilket underlag vi har tillgång till.
- Deltagarna måste provköra banan.



Figur 1. Exempel på körbana vid den praktiska körningen.



Figur 2. *Medverkande demoekipage i Uppsala*



Figur 3. *Punktsprutning på gulskål.*

4. Erfarenheter från utbildningsdagarna

Under planering och genomförande av utbildningsdagarna har ett antal intryck och erfarenheter samlats in. Dessa kan sammanställas enligt följande.

4.1. Kunskapsläge och intresse

Bland de växtodlingsrådgivare som deltagit har kunskapsnivån varit relativt låg när det gäller sprutteknik. Samtidigt har det funnits ett stort intresse för att lära sig mer om kemisk precisionsbekämpning. Kunskapen om vilken teknik som finns på kundernas gårdar och vad den kan användas till har varierat. Det har också funnits ett tydligt intresse bland rådgivarna för att undersöka vilken teknik som finns på gårdarna.

Rådgivarna upplever samtidigt att lantbrukarna i begränsad omfattning efterfrågar exempelvis styrfiler för växtskydd. Ett allmänt intryck från rådgivarna har varit att kunskapen inom området behöver förbättras.

4.2. Hinder för ökad användning

Flera faktorer har under utbildningsdagarna lyfts fram som hinder eller svårigheter. Tidpunkt och kapacitet är viktiga faktorer för lantbrukarna, vilket kan begränsa möjligheterna att införa ny teknik eller nya arbetssätt. Det finns också en upplevd osäkerhet kring reglerna för hur sprutjournalen ska fyllas i vid precisionsbekämpning.

Rådgivarna har inte heller tillgång till tillräckligt med försöksmaterial som visar lönsamheten med precisionsbekämpning. De efterlyser oberoende resultat och ekonomiska exempel från praktisk användning.

4.3. Möjligheter med befintlig teknik

Under utbildningsdagarna har möjligheten att bättre utnyttja befintlig teknik på gårdarna lyfts fram. Ett exempel är gårdar som redan använder variabel giva vid gödsling. Tekniken kan även användas för att styra variabel dos vid svampbehandling eller stråförkortning samt för on/off-reglering vid glyfosatbehandling i stubb, exempelvis via CropSAT eller N-sensor.

Även erfarenheter från on/off-bekämpning, där obehandlade ytor i vissa fall har visat skördeökningar, har väckt intresse bland deltagarna.

5. Förslag till fortsatta insatser

Mot bakgrund av de synpunkter och erfarenheter som framkommit under utbildningsdagarna föreslås följande insatser för att stödja en fortsatt utveckling av precisionsbekämpningsteknik i Sverige, i första hand med fokus på rådgivningen.

5.1. Utveckla Greppa Näringens modul om precisionsodling

Inom Greppa Näringen finns modul 16A Precisionsodling, som i dag är inriktad på styrning av växtnäring. Det finns möjligheter att vidareutveckla modulen så att den även omfattar styrning av växtskydd. Det finns exempelvis teknisk utrustning som kan användas för styrning av både växtnäring och växtskydd.

I samband med en sådan utveckling föreslås även en rådgivarkurs med inriktning på precisionsbekämpning.

5.2. Skapa en utvecklingsgrupp för teknikintresserade rådgivare

Intresset för teknikfrågor varierar bland rådgivarna, men det finns rådgivare med ett särskilt intresse för precisionsbekämpningsteknik. Ett förslag är att samla dessa rådgivare i en utvecklingsgrupp för erfarenhetsutbyte.

Gruppen skulle kunna bestå av Jordbruksverkets teknikrådgivare, Växtskyddscentralerna och rådgivare med särskilt intresse för teknik för precisionsbekämpning.

5.3. Sammanställ pågående utvecklingsprojekt

Det pågår flera utvecklingsprojekt i Sverige med koppling till teknik för precisionsbekämpning. Ett exempel är Kunskapsnavet för Jordbrukets Digitalisering, som drivs av Linköpings universitet. Ett annat är Smart Agri, som drivs av Agroväst, Skövde Science Park och RISE.

Rådgivare inom lantbruket har ofta kontakter med Sveriges lantbruksuniversitet när det gäller forskning. För att underlätta för rådgivarna föreslås därför en sammanställning av vad som pågår hos olika aktörer inom området precisionsbekämpningsteknik.

5.4. Ta fram oberoende resultat och ekonomiska exempel

Rådgivarna efterlyser oberoende resultat och ekonomiska exempel från praktisk användning av precisionsbekämpning. Ett förslag är att undersöka möjligheten att ta fram sådana resultat och exempel från gårdar inom Odling i Balans.