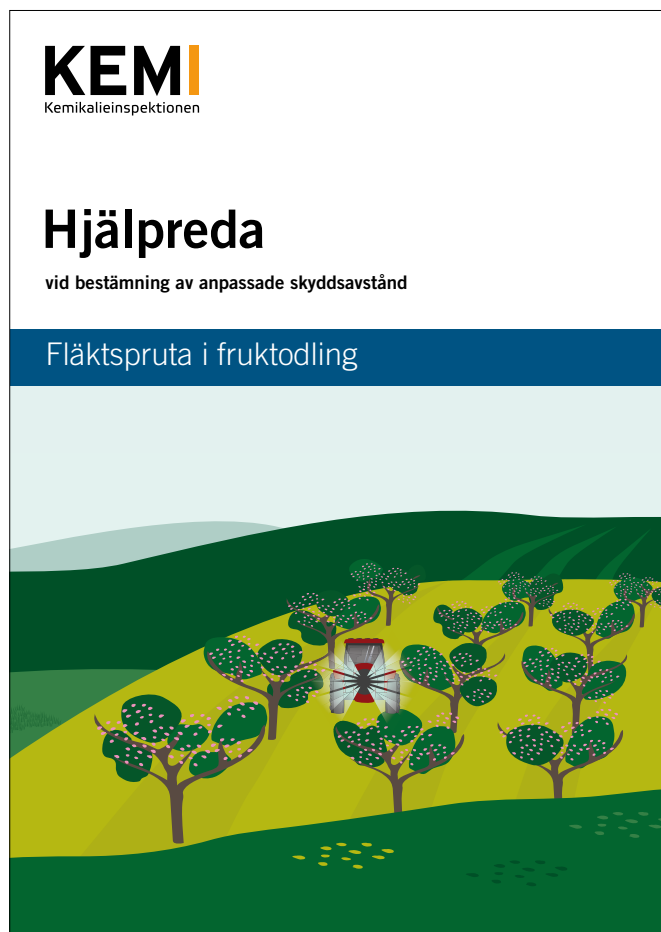


# Hjälpreda

Vid bestämning av anpassade skyddsavstånd



– Beskrivning av bakgrund, bakomliggande försöksdata, utveckling, användning och avdriftsreducerande utrustning och munstyckstabeller

# Innehåll

1. Inledning .....	3
1.1.Därför finns Hjälpredan .....	3
2. Vad är Hjälpredan? .....	4
2.1.Hjälpredans hemvist och ägande.....	6
3. Hjälpredans bakgrund och utveckling .....	6
3.1.Hjälpreda för lantbruksspruta med bom .....	6
3.1.1.Försöksdata och beräkningsmodell .....	6
3.2.Principer för beräkning av skyddsavstånd .....	8
3.2.1.Allmän och Särskild hänsyn.....	8
3.2.2.Dosens betydelse .....	9
3.2.3.Duschkvalitet (droppstorlek) .....	10
3.3.Uppdateringar 2003 .....	11
3.4.Hjälpreda för fläktspruta i fruktodling .....	12
4. Särskilt avdriftsreducerande utrustning.....	14
4.1.Bakgrund till val av det tyska systemet.....	15
4.2.Andra länders klassificering av avdriftsreduktion .....	16
4.3.JKI-listan för avdriftsreduktion tillämpas i Hjälpredan .....	17
4.3.1. JKI-listans årliga uppdatering .....	18
4.3.2. Listor för särskilt avdriftsreducerande utrustning i Sverige .....	18
4.3.3.Undantag från kravet på JKI-godkännande .....	20
4.3.4. Nya spruttyper och spridare.....	21
4.4.Uppgifter om spridare i Hjälpredan (fram till 2023) .....	21
4.4.1.ISO-standarder gav nya spridartabeller 2023 .....	23
5. Sammanfattning principer Hjälpredan.....	34
6. Referenser .....	36

# 1. Inledning

Detta underlag beskriver verktyget Hjälpredan, som har använts sedan i slutet av 1990-talet och tills nyligen förvaltats och tillhandahållits genom informationskampanjen Säkert växtskydd. Hjälpredan är en viktig del i arbetet med att hantera vindavdrift av växtskyddsmedel vid sprutning på åkermark och i fruktodlingar i Sverige. Det finns produktgodkännanden för växtskyddsmedel med villkor om att använda Hjälpredan.

Hjälpredan finns i två varianter:

Hjälpreda vid bestämning av anpassade skyddsavstånd

- Lantbruksspruta med bom
- Fläktspruta i fruktodling

Informations- och utbildningskampanjen Säkert växtskydd avvecklades år 2023 och samtidigt upphörde också rättigheter och skyldigheter att uppdatera och publicera Hjälpredorna och det tillhörande materialet om avdriftsreducerande utrustning. Mot denna bakgrund har detta underlag om Hjälpredan tagits fram. Underlaget beskriver Hjälpredans bakgrund, bakomliggande försöksdata, syfte, utveckling och användning.

Hjälpredans hemvist och delvis dess innehåll har förändrats de senaste åren. Samtidigt tillkommer nya personer i branschen som inte var verksamma under den tid då Hjälpredan skapades. För dessa och alla andra intresserade görs denna beskrivning.

Utbildning om hur Hjälpredan används ingår i Jordbruksverkets behörighetsutbildningar för yrkesmässig användning av växtskyddsmedel. Verktöget Hjälpredan är i praktiken unikt i ett internationellt perspektiv, eftersom Sverige arbetar med att anpassa skyddsavståndet utifrån dos, teknik, väderförhållanden och till omgivningen vid tidpunkten för spridning. Under nära tre decennier har svenska användare av växtskyddsmedel haft Hjälpredan till hands i sin yrkesutövning.

## 1.1. Därför finns Hjälpredan

Den som använder växtskyddsmedel är ansvarig för att inte orsaka skada eller påverkan på omgivningen under sprutarbetet. Det finns en skyldighet att hålla de skyddsavstånd till omgivningen som behövs: fasta skyddsavstånd för att skydda vatten och anpassade skyddsavstånd för att skydda vatten samt andra objekt.

I Naturvårdsverkets föreskrift om spridning och viss övrig hantering av växtskyddsmedel (2015:2) regleras i 3 kap. 1§ och 2§ att både fasta och anpassade skyddsavstånd ska hållas till omgivningen vid spridning av växtskyddsmedel. De fasta skyddsavstånden gäller alltid och får inte underskridas. De anpassade skyddsavstånden bestäms utifrån flera faktorer, bland annat de rådande förhållandena vid spruttillfället och vilka känsliga objekt som finns i omgivningen.

Hjälpredan är ett centralt verktyg för att fastställa vilket skyddsavstånd som krävs vid det aktuella spridningstillfället.

För att bestämma rätt anpassat skyddsavstånd behövs, utöver Hjälpredan, följande utrustning:

- termometer
- vindhastighetsmätare
- vindriktningsvisare

## 2. Vad är Hjälpredan?

Hjälpredan är ett verktyg för att bestämma ett lämpligt skyddsavstånd till omgivningen vid spridning av växtskyddsmedel i fält. Den som sprider växtskyddsmedel är skyldig att bestämma och hålla de skyddsavstånd till omgivningen som behövs för att oavsiktlig spridning genom vindavdrift och marktransport ska bli så liten som möjligt. Skyddsavstånd mot vindavdrift kan endast fastställas strax innan spridning påbörjas.

Hjälpredans tabeller bygger på fältförsöksdata och tar hänsyn till aktuella väderförhållanden, såsom temperatur, vindhastighet och vindriktning. Dessa tabeller hjälper användaren att fastställa rätt skyddsavstånd till omgivningen vid spridningstillfället.

Det finns två olika Hjälpredor:

- Lantbruksspruta med bom
- Fläktspruta i fruktodling

Den första Hjälpredan för lantbruksspruta med bom publicerades våren 1998. I [figur 1](#) visas versionerna från åren 1998, 2013 och 2024.



Figur 1. Tre olika versioner av Hjälpredan för lantbruksspruta med bom, år 1998, 2013 och 2024.

Hjälpredan för fläktspruta i fruktodling utkom för första gången 2007. I [figur 2](#) visas versionerna för åren 2007, 2013 och 2024.



Figur 2. Tre olika versioner av Hjälpredan för fläktspruta i fruktodling år 2007, 2013 och 2024.

Båda Hjälpredorna har uppdaterats cirka tio gånger under årens lopp.

Hjälpredan som mobilapplikation fanns tillgänglig år 2007. En applikation för smarta telefoner utvecklades 2014.

## Hjälpredan i mobilen



Gå in på [www.greppa.nu](http://www.greppa.nu) för mer information.

Klicka på Växtskydd



Figur 3. Den mobila Hjälpredan, versionerna från år 2007 och år 2014.

## **2.1. Hjälpredans hemvist och ägande**

År 1997 startade informations- och utbildningskampanjen Säkert växtskydd med syftet att förbättra hanteringen och därigenom minimera de miljö- och hälsorisker som är förknippade med användning av växtskyddsmedel i jordbruket. LRF har under åren ansvarat för Säkert växtskydd och arbetat tillsammans med bland andra Naturvårdsverket, Lantmännen, Jordbruksverket, Kemikalieinspektionen, Arbetsmiljöverket och Svenskt Växtskydd. Genom tillförsel av statliga medel har Hjälpredan tillsammans med annat informationsmaterial kunnat uppdateras och tillgängliggöras via Säkert växtskydd. Under några år i mitten av 2000-talet benämndes kampanjen Greppa Växtskyddet vilket framgår av logotypen på Hjälpredan för fläktspruta i fruktodling från 2007 enligt ovan.

Säkert växtskydd är sedan 2023 nedlagt. Hjälpredan publiceras från år 2024 via Kemikalieinspektionen, i en kortad version jämfört med föregångaren. Från 2025 tillhandahålls den mobila applikationen av Hjälpredan för lantbruksspruta med bom och för fläktspruta i fruktodling av företaget Dataväxt.

Då Säkert växtskydd avvecklades upphörde också rättigheter och skyldigheter att uppdatera och publicera materialet. Mot denna bakgrund har detta underlag om Hjälpredan tagits fram.

## **3. Hjälpredans bakgrund och utveckling**

### **3.1. Hjälpreda för lantbruksspruta med bom**

Den första Hjälpredan för lantbruksspruta med bom utvecklades 1998 av Krister Ljungström vid Naturvårdsverket och Peter Bergkvist vid Kemikalieinspektionen. Tillsammans med Tommy Arvidsson vid Sveriges lantbruksuniversitet gjordes beräkningar som utgör grunden till Hjälpredans tabellverk. Tillsammans med aktörerna inom informationskampanjen Säkert Växtskydd - Lantbrukarnas Riksförbund, Industrin för Väst- och Träskyddsmedel (nuvarande Svenskt Växtskydd), Svenska Lantmännen, Jordbruksverket, Naturvårdsverket och Kemikalieinspektionen publicerades den första Hjälpredan för bestämning av vindanpassat skyddsavstånd våren 1998.

#### **3.1.1. Försöksdata och beräkningsmodell**

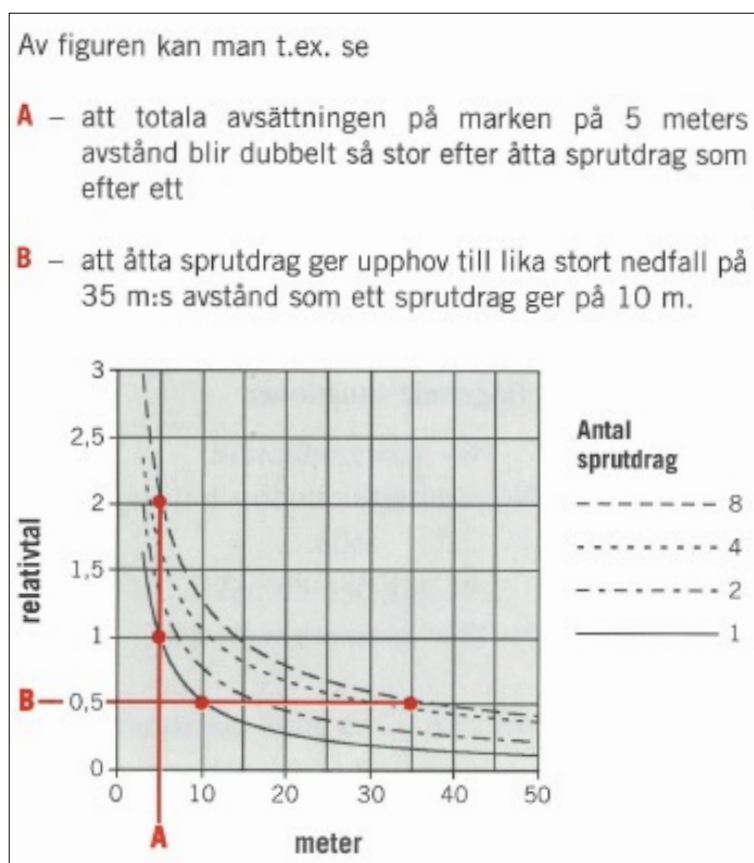
Hjälpredan grundar sig på en modell för beräkning av hur stor vindavdriften är, som utarbetats vid SLU med stöd av ett omfattande undersökningsmaterial.

Påverkande faktorer är vindhastighet, vindriktning, temperatur, luftfuktighet, bomhöjd, teknik, droppstorlek, andel droppar < 0,12 mm, avsättning på mark, luftburen avdrift, massbalans samt antal sprutdrag med 12 meters sprutbom, 24, 48 och > 96 m. Modellen innefattar de för vindavdriften viktigaste faktorerna – temperatur, vindhastighet, bomhöjd och droppstorlek.

Underlagen till Hjälpredan är baserade på 132 fältförsök med fem upprepningar och olika tekniker, sprutdroppstorlekar, bomhöjd, vindhastighet och temperatur (Arvidsson, 1997; Arvidsson, Bergström och Kreuger, 2011). Fältförsöken utfördes på kortklippat gräs. Modellen för beräkning av avdrift gjordes från 52 av dessa försök. Traktorhastigheten och den relativa fuktigheten fixerades till 2 m/s respektive 70 %.

Vid körning på tvärs vindriktningen blir den samlade avdriften från flera parallella sprutdrag större än från ett enda sprutdrag. Med hjälp av modellen beräknades den samlade vindavdriften från två upp till åtta sprutdrag ut. Vid körning med eller mot vinden blir den samlade avdriften istället beroende av hur lång sträcka som körs. I praktiken innebär detta att oavsett om det körs med, mot eller tvärs vinden är det den behandlade ytans utbredning i vindriktningen som avgör hur stor den samlade avdriften blir. I Hjälpredans första versioner anges därför riktvärden för skyddsavstånd då spridningsytans utbredning i vindriktningen är 24, 48 och 96 meter eller mer.

[Figur 4](#) visar i relativa tal avdriftens avsättning på marken inom 3–50 meter från första sprutdraget, efter 1, 2, 4 och 8 parallella sprutdrag.



**Figur 4.** Grafen visar i relativa tal avdriftens avsättning på marken inom 3–50 meter från första sprutdraget, efter 1, 2, 4 och 8 parallella sprutdrag.

Vilken mängd av ett växtskyddsmedel som per ytenhet faller ner på olika avstånd från spridarbommens ände beror förutom på vindstyrkan, temperaturen och sprutans inställning och antalet sprutdrag också på vilken dos som används. Den absoluta avsättningen är avgörande för effekten på miljön.

## 3.2. Principer för beräkning av skyddsavstånd

När det gäller ekotoxikologiska data för olika substanser samt litteraturrapporter om biologiska effekter orsakade av vindavdrift, har 1 % av den högsta rekommenderade dosen för en enskild substans fastställts som gräns för acceptabel deposition i vattendrag eller andra känsliga områden. Vid framtagande av Hjälpredan 1998 användes deltametrin som ett värsta fall ur akvatisk synvinkel. Den då högsta rekommenderade dosen för deltametrin var 15 g/ha. En procent av denna dos, som hamnar i ett vattendrag med 0,3 meters djup, ger en koncentration på 0,05 µg/l i vattnet. Det motsvarade 1/100 av LC<sub>50</sub>-värdet för vattenloppor (*Daphnia*) eller 1/2 av EC<sub>50</sub>-värdet för artens rörlighet (LC<sub>50</sub>-värdet är den koncentration vid vilken hälften av djuren dör. EC<sub>50</sub>-värdet är den koncentration vid vilken hälften av djuren påverkas) (Ljungström K, Arvidsson T. 1998).

Ur strikt ekotoxikologiskt perspektiv borde gränsen för deposition sättas vid en halt som motsvarar 1/100 av EC<sub>50</sub>-värdet. I exemplet med deltametrin skulle det motsvara krav på maximal deposition om 0,02 %. Det skulle dock kräva mycket stora skyddsavstånd som det inte är realistiskt att förvänta sig att lantbrukare ska hålla. 1 %-gränsen valdes därför som en godtagbar kompromiss mellan vad som krävs för miljösäkerhet och vad som är praktiskt genomförbart. Den bedömdes vara relevant för att skydda miljön mot påverkan från både insektsmedel, ogräsmedel och svampmedel i allmänhet (Ljungström K, Arvidsson T. 1998).

1 %-gränsen är särskilt relevant vid extra känsliga områden. Samtidigt behöver det även finnas en övre gräns för vad som är acceptabel avdrift i mer generella miljöer. En sådan gräns har definierats administrativt: högst 4 % av den maximala dosen får aldrig hamna utanför fältet (Ljungström K, Arvidsson T. 1998).

Utifrån principen om att acceptera 1 % respektive 4 % avsättning har skyddsavstånd till omgivningen beräknats.

Skyddsavståndet som anges är alltid ett minimiavstånd. En viktig princip är att det inte är möjligt att, utifrån ett mellanvärde för vindhastighet, temperatur eller bomhöjd i Hjälpredan, räkna om skyddsavståndet. Detta beror på att värdena är framräknade ur en icke-linjär kurva. De olika skyddsavstånd som anges i Hjälpredan är därför de enda som ska användas.

### 3.2.1. Allmän och Särskild hänsyn

När Hjälpredan togs fram infördes en skillnad vad gäller omgivningens känslighet - Allmän hänsyn respektive Särskild hänsyn.

Vid Allmän hänsyn har skyddsavstånden beräknats utifrån att maximalt 4 % av växtskyddsmedlet hamnar på en punkt 5 meter utanför fältet. När det finns skäl att ta Särskild hänsyn, som till exempel intill vatten, är det maximalt 1 % av preparatets högsta dos som får riskera att hamna utanför sprutdragen bortom skyddsavståndet.

Principerna kring dessa nivåer bestämdes i samverkan mellan berörda aktörer inom Säkert växtskydd vid framtagningen av första Hjälpredan.

Utöver teknik och vindförhållanden påverkar omgivningen hur stort skyddsavståndet behöver vara. I Hjälpredan beskrivs omgivningens känslighet och hur det påverkar nödvändigt skyddsavstånd. Vissa situationer kräver särskild aktsamhet, till exempel högre naturvärden och yt- och grundvatten. Begreppen Allmän hänsyn och Särskild hänsyn infördes i Hjälpredan i syfte att uppmärksamma användaren på situationer som kräver extra uppmärksamhet vid spridning av växtskyddsmedel. I Hjälpredan återfinns på vänster sida riktvärden för skyddsavstånd vid Allmän hänsyn och på höger sida riktvärden för skyddsavstånd då Särskild hänsyn krävs.

- Vid Allmän hänsyn gäller angivna riktvärden för skyddsavstånd ett antal meter till fältgränsen.

De rekommenderade skyddsavstånden i tabellerna innebär att för varje situation hamnar maximalt 4 % av växtskyddsmedlet på en punkt 5 meter utanför fältet. Ett större skyddsavstånd minskar avdriften utanför fältet. Används finare droppar ökar däremot avdriften.

- Vid Särskild hänsyn gäller angivna riktvärden för skyddsavstånd ett antal meter från bomänden till det känsliga objektet eller området.

Särskild hänsyn innebär att maximalt 1 % av preparatets högsta dos hamnar utanför sprutdragen bortom skyddsavståndet. Det känsliga objektet kan finnas i eller utanför fältet.

### **3.2.2. Dosens betydelse**

Dosen av växtskyddsmedel som sprids påverkar risken för avdriftsrelaterade skador utanför fältet. I utvecklingsarbetet av Hjälpredan fastställdes, utifrån Tommy Arvidssons fältförsök, att avsättningen av växtskyddsmedel ska beräknas på ett avstånd av 5 meter från spridarbommens ände.

I Hjälpredan används begreppen Hel dos, Halv dos och Kvarts dos och skyddsavstånden till omgivningen påverkas av dosen.

Som tidigare nämnts påverkar den använda dosen hur stor mängd växtskyddsmedel som faller ner på olika avstånd från spridarbommens ände. Den absoluta avsättningen är avgörande för vilken miljöpåverkan som kan uppstå. Syftet med skyddsavstånden i Hjälpredan är att säkerställa att avsättningen av växtskyddsmedel utanför fältkanten inte överstiger en acceptabel nivå i varje specifik situation och är som beskrivits högst 1 % eller 4 % beroende på omgivningens känslighet.

#### **3.2.2.1. Hel dos**

Hel dos avser ett växtskyddsmedels maximala dos registrerat i någon gröda enligt etiketten. Oftast är använd dos lägre än den maximalt registrerade. Hjälpredan är beräknad på så sätt att om Hel dos används ska inte avdriften 5 meter från sprutdraget riskera att överskrida 1 % av den högsta rekommenderade dosen för en enskild substans.

### 3.2.2.2. Halv och Kvarts dos

Hur mycket av ett växtskyddsmedel som faller ned på olika avstånd utanför det behandlade fältet per ytenhet beror på vilken dos som används. Används halv dos i fältet, är det halv dos även i avdriften.

Med utgångspunkt i Arvidssons studier kunde beräkningar också göras av hur halv eller kvarts dos påverkar skyddsavstånden. I [tabell 1](#) nedan framgår att en större mängd sprutvätska hamnar 5 meter från sprutdraget utan att risken för omgivningen ökar. Den använda preparatdosen är avgörande för hur stor mängd som i absoluta mått, till exempel gram per kvadratmeter, hamnar utanför det behandlade fältet.

I Hjälpredan anges riktvärden för skyddsavstånd vid användande av hel, halv och kvarts dos. Skyddsavstånden för halv respektive kvarts dos är alltid kortare än vid hel dos.

För tankblandningar gäller att dosstorleken räknas efter det preparat som används i högst dos i förhållande till den högsta dos som anges på etiketten.

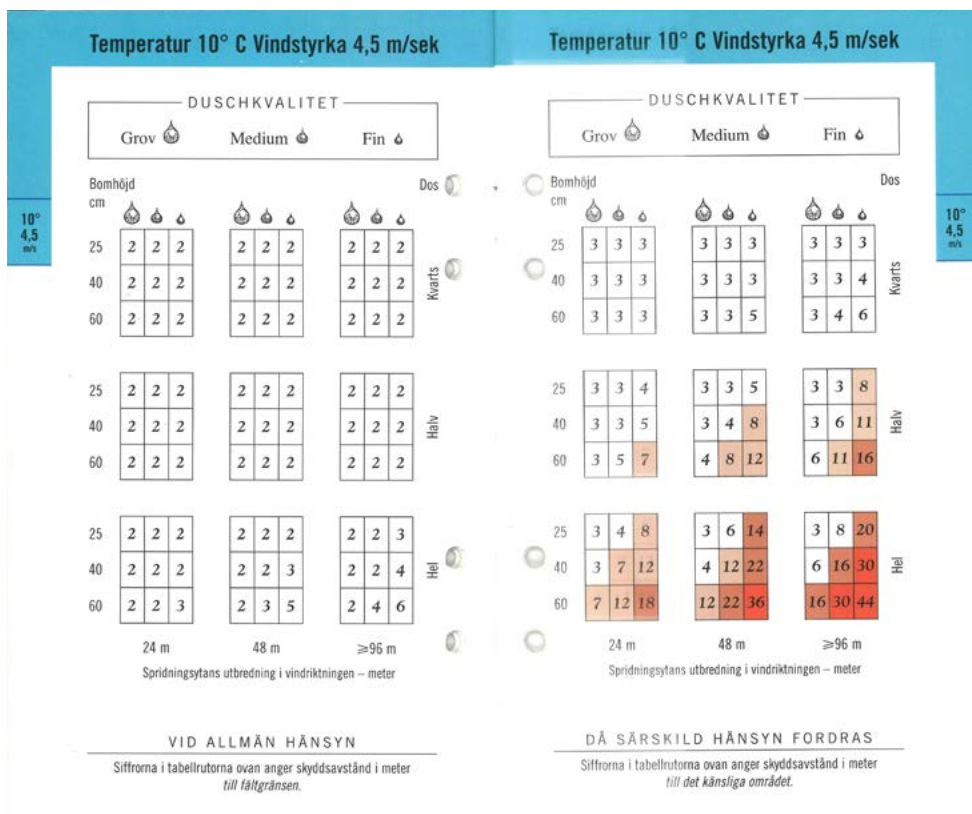
**Tabell 1.** Tabellen visar avsättning av sprutvätska i procent i förhållande till dosens storlek och allmän respektive särskild hänsyn.

Avsättning sprutvätska 5 meter från sprutdraget		
Dos	Särskild hänsyn	Allmän hänsyn
Hel dos	1 %	4 %
Halv dos	2 %	8 %
Kvarts dos	4 %	16 %

### 3.2.3. Duschkvalitet (droppstorlek)

Utöver temperaturen, vindhastigheten och vindriktningen påverkar sprutvätskans droppstorlek risken för vindavdrift vid körning i fält. Genom val av spridare och inställning av tryck påverkas duschkvaliteten. I Hjälpredan påverkar duschkvaliteten, fin, medium eller grov, beräkningen av skyddsavståndet, se [Figur 5](#), Hjälpredan från 1998.

Numera finns spridare där mycket grov, extra grov och ultragrov duschkvalitet kan uppnås. Bakgrundsmaterialet till Hjälpredan täcker inte beräkningar för större droppar än grov duschkvalitet. Avläsningen av skyddsavståndet i Hjälpredan för lantbruksspruta med bom med sådan spridare ska avläsas under grov duschkvalitet.



**Figur 5.** Hjälpredan mars 1998, utdrag som visar skyddsavstånd vid temperatur 10°C och vindstyrka 4,5 m/s, 24 m, 48 m och > 96 m spridningsbredd.

### 3.3. Uppdateringar 2003

Drygt 5 år efter introduktionen av Hjälpredan för lantbruksspruta med bom fanns behov av uppdateringar. Säkert växtskydd genomförde därför en revidering tillsammans med ytterligare medarbetare från Jordbruksverket, Kemikalieinspektionen och Sveriges Lantbruksuniversitet. Behövliga justeringar genomfördes med stöd av Eskil Nilsson, Visavi God Lantmannased AB.

Dels fanns insamlade erfarenheter från användningen av Hjälpredan i praktiken och från behörighetsutbildningarna att ta hänsyn till, dels hade injektorspridarna lanserats på den svenska marknaden. Det studerades vid den här tidpunkten hur Tyskland gjort sina avdriftsberäkningar för dessa spridare. Resultatet visade att Tyskland använde samma beräkningsprinciper som det svenska systemet samt en konsekvent jämförelsegrund. Detta innebar i praktiken att beräkningar kunde göras och skyddsavstånden bestämmas även för injektorspridarna inom ramen för Hjälpredans metodik.



Andra justeringar som gjordes 2003 var att förenkla tabellerna och bara ha en spridningsbredd, 96 meter eller mer (motsvarande åtta sprutdrag).

Utöver detta infogades listor på särskilt avdriftsreducerande utrustning som klarat de tyska kraven hos Julius Kühn Institut (JKI) för 50, 75 eller 90 % avdriftsreduktion. Eftersom de tyska grunderna utgår från en spridarhöjd på 50 cm över grödan behövde underlaget för Hjälpredans olika bomhöjder om 25, 40 och 60 cm och Fin, Medium och Grov duschkvalitet räknas om för att motsvara 50 cm bomhöjd.

Den uppdaterade Hjälpredan publicerades inför säsongen 2004.

**HJÄLPREDA**

För bestämning av  
vindanpassat skyddsavstånd  
vid användning av  
lantbruksspruta med bom

**Temperatur 10° C Vindstyrka 1,5 m/sek**

**Allmän hänsyn**  
Siffrorna i tabellen anger skyddsavstånd i meter till fältgränsen.

	Duschkvalitet			Särskilt reducerande utrustning, se sid 32.		
	Fin	Medium	Grov	50%	75%	90%
<b>Kvarts dos</b>						
Bomhöjd, cm	25	2	2	2		
	40	2	2	2	2	2
	60	2	2	2	2	2
<b>Halv dos</b>						
Bomhöjd, cm	25	2	2	2		
	40	2	2	2	2	2
	60	2	2	2	2	2
<b>Hel dos</b>						
Bomhöjd, cm	25	2	2	2		
	40	3	2	2	2	2
	60	5	3	2	2	2

Hardi Twin, Slåpduk  
får avläsas på 25 cm bomhöjd  
vid använd duschkvalitet.

**Figur 6.** Hjälpredan för lantbruksspruta med bom år 2004, framsida och ett uppslag som visar den tillkomna delen om särskilt avdriftsreducerande utrustning.

### 3.4. Hjälpreda för fläktspruta i fruktodling

Med tiden blev det tydligt att det saknades en Hjälpreda för spridning av växtskyddsmedel i fruktodlingar – för beräkning av skyddsavstånd till omgivningen och vid användning av särskilt avdriftsreducerande utrustning. Runt år 2005 startades därför ett arbete vid SLU Alnarp tillsammans med Visavi God Lantmannased med att ta fram underlag för en kommande Hjälpreda för fruktodling (Nilsson J, et al. 2006.)

Hjälpredan för fläktspruta i fruktodling är enklare än Hjälpredan för lantbruksspruta med bom. Den innehåller exempelvis färre tabeller och temperaturmätning behövs inte för beräkning av skyddsavstånd till omgivningen. Vindhastigheten ska mätas över träden i fältet och den yttersta trädraden ska bara sprutas inåt fältet.

Vid denna tidpunkt var Schaumann den i särklass vanligaste sprutan i svensk fruktodling. Modellen fanns dock inte med i det tyska underlagsmaterialet. Därför tog Sverige initiativ till att genomföra provningar av Schaumannsprutan enligt JKI:s testmetoder i Tyskland. Testerna, i vilka SLU och Visavi God Lantmannased medverkade, gjordes dels av sprutan i originalutförande, dels som ombyggd ihop med andra spridare. Mätningarna gjordes i uppsamlingskärl utplacerade på olika avstånd från 3 upp till 50 meter från det 70 meter långa sprutdraget. Sex sprutdrag intill varandra sprutades i försöket, (Nilsson, J, et al., 2006).

Resultatet visade att sprutan, efter viss ombyggnad, kunde placeras i klassen 25 % avdriftsreduktion.

På nästa sida visas tabeller ur Hjälpreda fläktspruta i fruktodling från år 2021 med alla klasserna för avdriftsreduktion (0-99 %) med olika skyddsavstånd för Glest bladverk respektive Tätt bladverk samt Allmän och Särskild hänsyn.

## Glest bladverk – tidig säsong och sen säsong efter lövfällning

### Allmän hänsyn

Siffrorna i tabellen anger skyddsavstånd i meter till fältgränsen.

Dos	Vind 1,5 m/s						
	0 %	25 %	Särskilt reducerande utrustning				
			50 %	75 %	90 %	95 %	99 %
Kvarts dos	3	3	2	2	2	2	2
Halv dos	6	5	3	2	2	2	2
Hel dos	11	9	6	3	2	2	2

### Särskild hänsyn

Siffrorna i tabellen anger skyddsavstånd i meter till det känsliga objektet eller området.

Dos	Vind 1,5 m/s						
	0 %	25 %	Särskilt reducerande utrustning				
			50 %	75 %	90 %	95 %	99 %
Kvarts dos	11	9	6	3	2	2	2
Halv dos	17	15	11	6	3	2	2
Hel dos	21	19	17	11	5	3	2

Dos	Vind 3,0 m/s						
	0 %	25 %	Särskilt reducerande utrustning				
			50 %	75 %	90 %	95 %	99 %
Kvarts dos	5	4	3	2	2	2	2
Halv dos	9	7	5	3	2	2	2
Hel dos	16	14	9	5	2	2	2

Dos	Vind 3,0 m/s						
	0 %	25 %	Särskilt reducerande utrustning				
			50 %	75 %	90 %	95 %	99 %
Kvarts dos	16	14	9	5	2	2	2
Halv dos	19	18	16	9	4	2	2
Hel dos	25	23	20	16	8	4	2

Dos	Vind 4,5 m/s						
	0 %	25 %	Särskilt reducerande utrustning				
			50 %	75 %	90 %	95 %	99 %
Kvarts dos	7	5	4	2	2	2	2
Halv dos	12	10	7	4	3	2	2
Hel dos	17	16	12	7	3	2	2

Dos	Vind 4,5 m/s						
	0 %	25 %	Särskilt reducerande utrustning				
			50 %	75 %	90 %	95 %	99 %
Kvarts dos	17	16	12	7	3	2	2
Halv dos	22	20	17	12	5	3	2
Hel dos	28	25	22	17	10	5	2

**Figur 7.** Tabell för Glest bladverk ur Hjälpreda Fläktspruta i fruktodling från år 2021 med alla klasserna för avdriftsreduktion (0-99 %) med olika skyddsavstånd, Allmän och Särskild hänsyn vid olika vindstyrkor.

## Tätt bladverk – sen säsong efter blom

### Allmän hänsyn

Siffrorna i tabellen anger skyddsavstånd i meter till fältgränsen.

Dos	Vind 1,5 m/s						
	0 %	25 %	Särskilt reducerande utrustning				
			50 %	75 %	90 %	95 %	99 %
Kvarts dos	3	3	2	2	2	2	2
Halv dos	4	4	3	2	2	2	2
Hel dos	6	5	4	3	2	2	2

### Särskild hänsyn

Siffrorna i tabellen anger skyddsavstånd i meter till det känsliga objektet eller området.

Dos	Vind 1,5 m/s						
	0 %	25 %	Särskilt reducerande utrustning				
			50 %	75 %	90 %	95 %	99 %
Kvarts dos	6	5	4	3	2	2	2
Halv dos	9	8	6	4	3	2	2
Hel dos	13	12	10	6	4	3	2

Dos	Vind 3,0 m/s						
	0 %	25 %	Särskilt reducerande utrustning				
			50 %	75 %	90 %	95 %	99 %
Kvarts dos	4	3	3	2	2	2	2
Halv dos	5	4	4	3	2	2	2
Hel dos	8	7	5	4	2	2	2

Dos	Vind 3,0 m/s						
	0 %	25 %	Särskilt reducerande utrustning				
			50 %	75 %	90 %	95 %	99 %
Kvarts dos	8	7	5	4	2	2	2
Halv dos	11	10	8	5	3	2	2
Hel dos	16	14	11	8	5	3	2

Dos	Vind 4,5 m/s						
	0 %	25 %	Särskilt reducerande utrustning				
			50 %	75 %	90 %	95 %	99 %
Kvarts dos	4	3	3	2	2	2	2
Halv dos	6	5	4	3	2	2	2
Hel dos	9	7	6	4	2	2	2

Dos	Vind 4,5 m/s						
	0 %	25 %	Särskilt reducerande utrustning				
			50 %	75 %	90 %	95 %	99 %
Kvarts dos	9	7	6	4	2	2	2
Halv dos	12	11	9	6	4	2	2
Hel dos	17	15	12	9	5	4	2

**Figur 8.** Tabell för Tätt bladverk ur Hjälpreda Fläktspruta i fruktodling från år 2021 med alla klasserna för avdriftsreduktion (0-99 %) med olika skyddsavstånd, Allmän och Särskild hänsyn vid olika vindstyrkor.

Gällande Hjälpreda för fläktspruta i fruktodling råder särskilda förhållanden kring den angivna klassen för 25 % avdriftsreduktion. Bakgrunden till att klassen 25 % avdriftsreduktion används i Sverige är att Schaumannsprutan länge varit vanlig i svensk

fruktodling. Denna skiljer sig från andra sprutor genom sin speciella spridare, utloppets utformning och inställningsmöjligheter. I grundutförande har inte Schaumannsprutan någon avdriftsreduktion. En ombyggd Schaumannspruta, dvs där originalspridarna bytts ut och ersatts med konventionella spridare som sitter framför luftströmmen, har heller ingen avdriftsreduktion. Däremot visar de tester som utfördes år 2005 i Tyskland att en ombyggd Schaumannspruta kan nå 25 % avdriftsreduktion vid följande inställningar:

- Schaumann ombyggd, utrustad med injektorspridare godkända för avdriftsreduktion, Albus AVI 80-02, gul.
- Schaumann ombyggd, utrustad med injektorspridare godkända för avdriftsreduktion, Albus AVI 80-02, gul och varvtal sänkt till 270–300 rpm.

En ombyggd Schaumannspruta kan även anpassas för 50 och 75 % avdriftsreduktion. Då krävs godkända avdriftsreducerande spridare och att den dessutom utrustas med luftriktningsskärmar för inställning av luft- och vätskeström uppåt och neråt. Detta krävs för att kunna göra inställning av behandlingsområdet i höjdlängd efter trädens storlek enligt beskrivning i Hjälpredan för fläktspruta i fruktodling. Schaumannsprutan har axialfläktar och luftmängden är cirka 12 700 m<sup>3</sup>/h. Bestämmelser som gör att Schaumannsprutan, utrustad med luftriktningsskärmar, kan anpassas till 50 och 75 % avdriftsreduktion är att:

- Axialfläktsprutor med lufthastighet under 30 000 m<sup>3</sup>/h kan läsas av som 50 % avdriftsreduktion om de utrustas med godkända avdriftsreducerande spridare.
- Axialfläktsprutor med reducerad luftmängd till 20 000 m<sup>3</sup>/h kan läsas av som 75 % avdriftsreduktion om den är utrustad med godkända avdriftsreducerande spridare.

Mot bakgrund av detta används klassen 25 % avdriftsreduktion i Sverige trots att den inte ingår i JKI:s ordinarie klassificeringar (50-99 % avdriftsreduktion för fläktspruta i fruktodling).

## **4. Särskilt avdriftsreducerande utrustning**

I Sverige sker för närvarande ingen provning av utrustning inom systemet för avdriftsreduktion. Det görs däremot i flera andra länder som Tyskland, Nederländerna, Belgien, Frankrike och Storbritannien.

Det är upp till varje tillverkare att låta prova sin utrustning då det inte sker någon generell provning. Flera länder använder egna testmetoder och avdriftsklassificeringar vilket ibland kan vara förvirrande.

Särskilt avdriftsreducerande utrustning är sådana som i ISO-standardiserade tester har visat sig ha en avdrift som är minst 25 %, 50 %, 75 %, 90 %, 95 % eller 99 % lägre jämfört med referensutrustningen.

Mätningar av avdrift från spridare för bomsprutor görs i vindtunnel på JKI i Tyskland.

Mätningar av avdrift från sprutor, även i viss mån från spridare, görs enligt en standard för mätning av avdrift i fält, ISO 22866, genom sprutning på barmark och att samla upp avdrift på marken i vindriktningen. Den vindtunnel som används vid JKI ger mätresultat som är jämförbara med resultat från avdriftsmätningar vid sprutning utomhus på barmark. Detta är överensstämmande med Arvidssons studier som utfördes på mark med kortklippt gräs.

#### **4.1. Bakgrund till val av det tyska systemet**

Utvecklingen av särskilt avdriftsreducerande utrustning startade på 1990-talet och Tyskland införde detta som krav år 1999. I samband med uppdateringen av Hjälpredan för lantbruksspruta med bom år 2003 undersöktes de olika systemen för avdriftsreduktion som vid denna tidpunkt redan fanns i Belgien, Nederländerna, Frankrike, Storbritannien och Tyskland.

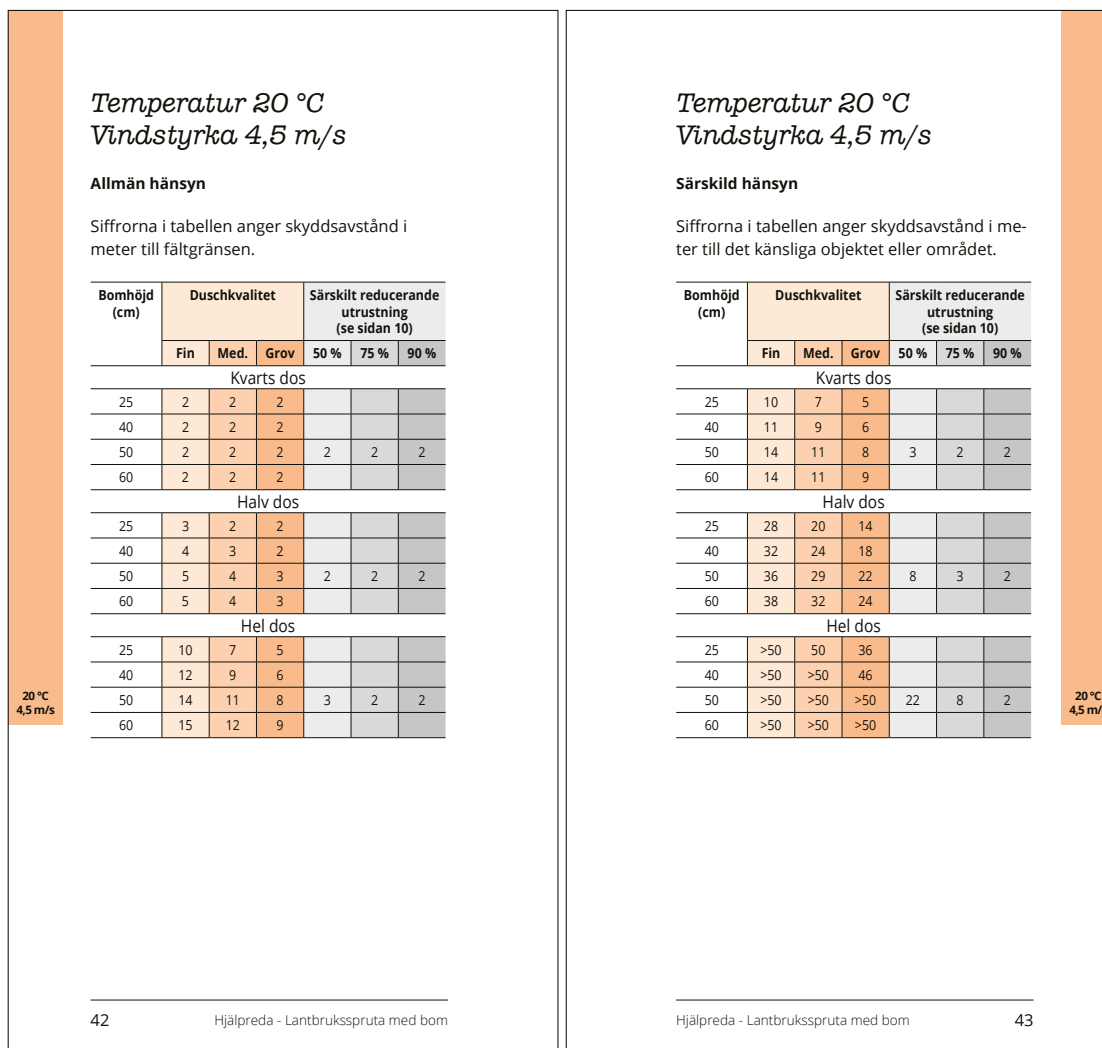
Alla systemen gav fasta skyddsavstånd intill vattendrag efter avdriftsreduktionsklass, alltid på båda sidorna om vattendraget, oberoende av vindriktning och vindhastighet.

Det svenska systemet omfattar skydd av flera typer av objekt än enbart öppet vatten och tar hänsyn till vindriktningen vid spridningstillfället. Detta möjliggör behandling av områden där skyddsavstånd tidigare lämnats, om vindförhållandena förändras. Därmed kan behandling i praktiken ske på båda sidor om det skyddsvärda objektet. Intill diken, dagvattenbrunnar och dräneringsbrunnar gäller dock alltid minst 2 meters skyddsavstånd, oavsett vindförhållanden.

Vid den närmare undersökningen av de olika ländernas system visade sig det tyska vara det enda av de granskade systemen som använde samma beräkningsgrunder som det svenska och som hade en konsekvent jämförelsegrund, alltid samma sprutbredd oavsett spridarval. Det framkom till exempel att en viss spridare funnits med i både svenska och tyska materialet och gav samma testresultat i båda länderna.

När det blev tydligt att det endast var det tyska systemet som kunde komma ifråga för Sverige gjordes en anpassning av Hjälpredan genom att alla data räknades om. Det tyska systemet var anpassat till en ISO-standard med 50 %, 75 %, 90 %, 95 % och 99 % avdriftsreduktion. Det tyska systemet bygger på ett mycket stort datamaterial. Primär inriktning är vattenskydd där skyddsavstånd är beroende på respektive preparats toxicitet. Vilken avdriftsreducerande utrustning som ska användas och skyddsavståndens storlek definieras på preparatetiketterna. Det tyska systemet tar ingen hänsyn till vindriktning, vindstyrka och temperatur. Den praktiska användningen domineras av tekniska lösningar för avdriftsreduktion.

Som nämnts avsåg de tyska grunderna en spridarhöjd på 50 cm över grödan medan Hjälpredan hade 25, 40 och 60 cm. Materialet för avdriftsreduktion räknades i version 2004 om till 50 cm bomhöjd för Fin, Medium och Grov. Först år 2017 infördes 50 cm bomhöjd som en egen rad i Hjälpredan för lantbruksspruta, se [Figur 9](#).



**Figur 9.** Exempel från Hjälpredan för lantbruksspruta med bom år 2021, temperatur 20°C och vindstyrka 4,5 m/s, där det visas Allmän och Särskild hänsyn.

## 4.2. Andra länders klassificering av avdriftsreduktion

När det gäller andra länders system för klassificering av avdriftsreduktion visade undersökningen år 2003 som nämns ovan på flera metodmässiga skillnader. I Nederländerna hade till exempel storleken på den ”basspruta” som använts i försöken förändrats över tid, och mätningar genomfördes utomhus i vegetation vid varierande väderförhållanden. De använde dessutom en betydligt högre sedimenterad avdrift som referens, vilket innebar att spridarna klassificerades i högre avdriftsklasser.

Storbritannien fick olika resultat från sin referensspridare mellan körningar och hade ett helt annat system för att beräkna avdriftsklassning. I England uttrycks skyddsavståndet på etiketten och är olika för olika preparat och gäller endast skydd till vatten, och då i första hand skydd mot vindavdrift till vattendrag. Det engelska systemet tar inte heller hänsyn till vindriktning, vindstyrka eller temperatur.

Frankrike utgick från en betydligt mindre spridare som går på en högre höjd. Dessutom var det franska systemet inte ändringsbart då det är inskrivet i fransk lag.

Precis som i Tyskland görs mätningar i vindtunnlar även i Frankrike och Storbritannien. Metoderna skiljer sig dock åt vilket innebär att resultaten inte är jämförbara. I Nederländerna utförs fältmätningen enligt andra metoder och ger inte jämförbara resultat för bedömning av avdriftsreduktion.

Under 2025 har JKI publicerat material kring nationella skillnader i klassificering av avdriftsreducerande växtskyddstekniker i Europa och konsekvenserna av detta för miljöriskbedömning och harmonisering (Wegener, 2025). Tyskland, Frankrike, Belgien, Nederländerna och Schweiz ingår i studien. Wegener ger rekommendationer för en framtida mer enhetlig hantering av värdering och minskning av risker med vindavdrift. Referenser ges också till de båda europeiska riskminskningsinitiativen SETAC DRAW<sup>1</sup> och MAgPIE<sup>2</sup>.

Slutsatsen är att det skiljer sig avsevärt mellan EU:s medlemsstater hur avdriftsreduktion klassificeras. Detta är i linje med undersökningen från 2003 och visar att jämförbarheten mellan systemen är begränsad, vilket har betydelse för tillämpningen av Hjälpredan och valet av underliggande klassificeringssystem.

### 4.3. JKI-listan för avdriftsreduktion tillämpas i Hjälpredan

Inom Hjälpredans metodik används utrustning som testats och godkänts som särskilt avdriftsreducerande av JKI i Tyskland. Sådan utrustning återfinns på de listor JKI årligen presenterar.

Utrustning som inte testats vid JKI kan inte användas i Sverige i relation till Hjälpredans metodik. Klassificeringen för dessa spridare kan inte antas vara överensstämmande med JKI:s system och därmed systemet som den svenska Hjälpredan bygger på.

Det finns andra listor på avdriftsreducerande utrustning i exempelvis Storbritannien och Nederländerna. I dessa listor kan vissa andra spridare finnas med som saknas i JKI-listan. Det kan också vara så att spridare återfinns i en högre klass än i tyska JKI-listan. Detta beror på andra provningsmetoder som ger resultat som motsvarar högre avdriftsreduktion, eller på att spridaren eller sprutan inte är godkänd i Tyskland för användning. Orsaken till att en utrustning inte finns godkänd i Tyskland kan vara att den inte uppfyllt kraven, inte provats där eller att tillverkaren har bedömt att den inte kommer att klara kraven.

JKI kommunicerar enbart *godkännande* av utrustning offentligt, inte om utrustning underkänts. Av sekretesskäl får inget sägas om en utrustning deltagit i provning men inte godkänts.

---

1 SETAC DRAW. Improving Representation, Management and Mitigation of Spray Drift for Plant Protection Products in Arable Crops. Draft Risk Assessment Workshop: [www.spraydriftmitigation.info/setac-draw-workshop](http://www.spraydriftmitigation.info/setac-draw-workshop)

2 MAgPIE. Risk Mitigation Measures in Europe to Prevent Plant Protection Product losses to the Environment, SETAC MAgPIE workshop. [spraydriftmitigation.info/link-button-setac-magpie-workshop](http://spraydriftmitigation.info/link-button-setac-magpie-workshop)

### 4.3.1. JKI-listans årliga uppdatering

Listan på avdriftsreducerande utrustning förnyas och publiceras årligen, i januari till april, av JKI i Tyskland. Publiceringen av godkänd utrustning görs på JKI:s hemsida, [www.julius-kuehn.de](http://www.julius-kuehn.de). Själva listan publiceras på DAPS - Verzeichnis Verlustmindernde Geräte (Abdrift), <https://daps.julius-kuehn.de/>.

Avdriftsreducerande utrustning, godkänd av JKI:

≥ 50 % reduktion

≥ 75 % reduktion

≥ 90 % reduktion

≥ 95 % reduktion

≥ 99 % reduktion

Grunden för tillämpning av klass för avdriftsreduktion och skyddsavstånd är tillverkarens uppgifter och anvisningar efter JKI-godkännande.

För bomspruta används klasserna 50–95 % avdriftsreduktion. För fläktspruta i fruktodling används 50–99 % avdriftsreduktion.

Proceduren innefattar att utrustningen ska vara anmäld för provning senast i december år ett. Därefter sker provning under år två, omfattande mätning av avdrift, droppstorlekar, spridarflöden samt en praktisk provning i fält hos odlare. I december, samma år, hålls ett möte, med JKI och deltagande experter från Bundesländerna, där spridare eller sprutor som testats klart under året godkänns eller inte. Därefter sker publicering av de godkända utrustningarna och deras inställningar för respektive avdriftsreduktionsklass under kvartal ett, år tre. Proceduren tar i bästa fall 12–14 månader. Den tyska listan innehåller de spridare som för närvarande är godkända och där tillverkaren betalar en avgift.

Sprutor som godkänts som avdriftsreducerande är provade för ett tyskt godkännande av sprutan och dess delar. Utrustningen kräver ett godkännande för att få säljas i Tyskland.

Notera att godkännandet för en viss avdriftsreduktionsklass endast gäller när spridaren och sprutan används med de specificerade inställningar som provningen omfattar, eller när spridaren är monterad på den sprutmodell som ingick i testet.

Spridare kan användas med andra inställningar i praktiken, men då gäller inte den specificerade avdriftsreduktionsklassen.

### 4.3.2. Listor för särskilt avdriftsreducerande utrustning i Sverige


Säkert växtskydd publicerade den första listan över avdriftsreducerande utrustning år 2009 och motsvarande lista för fläktspruta i fruktodling år 2012. Fram till avvecklingen av Säkert växtskydd hösten 2023 uppdaterades listorna årligen, baserat på JKI:s publiceringar under våren. I syfte att underlätta för användarna har ett arbete gjorts för att samla och tydliggöra de relevanta uppgifterna från JKI:s webbsida. Detta har resulterat i att den svenska listan har en annan struktur än den tyska, bland annat tillägget om spridarens färg. Hittills har det inte varit möjligt att ta bort spridare från listan då det saknas uppgifter om de fortfarande säljs eller används i Sverige.

**Figur 10** nedan visar förstasidan av Säkert växtskydds lista för avdriftsreducerande utrustning för lantbruksspruta, september 2023. Listan omfattar 16 sidor.

## AVDRIFTSREDUCERANDE UTRUSTNING

### Lantbruksspruta med bom

Listan avser utrustningar godkända i april 2023.  
För upplysning om övriga godkända fabrikat hänvisas till tillverkarna.



**Godkända, pulsviddsmodulerings-system**

PWM kan ha en betydande inverkan på avdriftsreducering. Registrering av fältsprutor med t ex injektorspridare kan därför inte direkt användas med PWM system. Därför gäller följande regler i dessa fall:

- Anordningar för 95 %, 90 % eller 75 % avdriftsreduktion anses vara i nästa **lägre** avdriftsreduktionsklass vid användning av godkända PWM-system. Dessa kan användas i enlighet med etikett texten för de växtskyddsmedel som ska användas för nästa **lägre** klass (90 %, 75 % eller 50 %), om något av de erkända PWM-systemen används.
- Anordningar i avdriftsreduktionsklasserna 50 % ska **inte** hänföras till avdriftsreduktionsklass då godkända PWM-system används.
- Aven om PWM-systemet inte används (avstängt eller arbetscykel inställt på 100%), gäller ovanstående poster oförändrat.

Varning! Fältsprutor med icke-godkända PWM-system kan inte hänföras till någon avdriftsreduktionsklass. Godkända munstycken i kombination med godkända PWM-system bör beaktas med respektive tillverkares specifikationer.

Godkända PWM System		
Beteckning	Tillverkare	Användningsområde
Dynajet	Spraying Systems	Lantbruksspruta med bom
Exact ApplyTM	DOUVEN	Lantbruksspruta med bom
Hawkeye	RAVEN	Lantbruksspruta med bom

## AVDRIFTSREDUCERANDE UTRUSTNING 50 %

### Lantbruksspruta med bom

Listan avser utrustningar godkända i april 2023.  
För upplysning om övriga godkända fabrikat hänvisas till tillverkarna.

Agroplast		
Körhastighet max 8 km/h, bomhöjd 50 cm, om ej annat anges		
Spridare	Färg	Villkor för 50 % Lägsta godkända tryck med jämn spridning. Högsta godkända tryck med avdriftsreduktion 50 %
Agroplast 6MS03 C	Blå	2-6 bar
Agroplast 6MS04 C	Röd	2-4 bar
Agroplast 6MS05 C	Brun	2-6 bar
Agroplast 6MS03 C2	Blå	2-6 bar
Agroplast 6MS 04 C2	Röd	2-6 bar
Agroplast 6MS05 C2	Brun	2-3 bar
Agroplast 6MS04 P2	Röd	2-3 bar
Agroplast 6MS05 P2	Brun	2-3 bar

AgroTop		
Körhastighet max 8 km/h, bomhöjd 50 cm, om ej annat anges		
Spridare	Färg	Villkor för 50 % Lägsta godkända tryck med jämn spridning. Högsta godkända tryck med avdriftsreduktion 50 %
AirMix 110-03	Blå	1,5-2 bar
AirMix 110-04	Röd	1-2 bar
AirMix 110-05	Brun	1-6 bar
AVI 110-03	Blå	3-7 bar
AVI 110-04	Röd	3-7 bar
AVI Twin 110-04	Röd	2-4 bar
CVI Twin 110-02	Gul	2-3 bar
CVI Twin 110-025	Lila	1,5-3 bar
CVI Twin 110-03	Blå	1,5-6 bar
SoftDrop 110-04	Röd	2-6 bar
SoftDrop 110-05	Brun	2-6 bar
TD HiSpeed 110-02	Gul	2,5-5 bar
TD HiSpeed 110-025	Lila	2,5-6 bar
TD HiSpeed 110-03	Blå	2,5-4 bar
TD HiSpeed 110-04	Röd	2-6 bar

1
April 2023

**Figur 10.** Förstasidan av Säkert växtskydds lista för avdriftsreducerande utrustning för lantbruksspruta, april 2023. Listan omfattade 16 sidor.

I Sverige har en metod utvecklats för beräkning av skyddsavstånd vid 0–99 % avdriftsreduktion för fläktsprutor i fruktodling. Metoden är anpassad till det tyska systemet för godkännanden och beskrivs i Nilsson et al. (2006).

På samma sätt som för Hjälpredan för lantbruksspruta med bom har Hjälpredan för fläktspruta i fruktodling kompletterats med en årlig lista över avdriftsreducerande utrustning i klasserna 50–99 %, godkänd av JKI för användning i fruktodling.

I de två svenska listorna, publicerade av Säkert växtskydd fram till år 2023, återfinns äldre information om tidigare JKI-godkännanden. Detta behövs eftersom användare ibland måste kunna visa för tillsynsmyndigheter att utrustningen är godkänd. Listorna innehåller dock inte sprutfabrikat som ännu inte har sålts till Sverige.

## AVDRIFTSREDUCERANDE UTRUSTNING 50 %

### Fläktspruta i fruktodling

Listan är begränsad till de fabriker som förekommer i Sverige i april 2023.  
För upplysning om övriga godkända fabriker hänvisas till tillverkarna.



SPRIDARE Villkor för att få avläsas i kolumn 50 %

**Tabell 1**

Spridare och luftriktning anpassat efter trädhöjd för optimal vätskefördelning. De första 5 raderna får bara sprutas med den utåtriktade luften frånkopplad. De första 5 raderna är de första träderna i fältet som kan sprutas sedan skyddsavstånd lämnats.

Albuz		
Spridare	Färg	Tryck
AVI 80-01	Orange	2-4 bar
AVI 80-015	Grön	3-20 bar
AVI 80-02	Gul	3-20 bar
AVI 80-03	Blå	3-20 bar
CVI 80-01	Orange	2-5 bar
CVI 80-015	Grön	2-20 bar
CVI 80-02	Gul	2-20 bar
TVI 80-0050	Blålila	5-25 bar
TVI 80-01	Orange	5-25 bar
TVI 80-015	Grön	5-25 bar

Lechler		
Spridare	Färg	Tryck
AD 90-02 C	Gul	2-4 bar
AD 90-03 C	Blå	2-4 bar
AD 90-04 C	Röd	2-20 bar
ID 90-015 C	Grön	3-20 bar
ID 90-02 C	Gul	3-20 bar
ID 90-025 C	Lila	3-20 bar
ID 90-03 C	Blå	3-20 bar
IDK 90-0067 C	Olivgrön	2-20 bar
IDK 90-01 C	Orange	2-20 bar
IDK 90-015 C	Grön	2-20 bar
IDK 90-02 C	Gul	2-20 bar
ITR 80-01 C	Orange	3-20 bar

Teejet		
Spridare	Färg	Tryck
AITX A/B 80015 VK	Grön	4 bar
AITX A/B 8002 VK	Gul	4-20 bar
AITX A/B 80025 VK	Lila	4-20 bar
AITX A/B 8003 VK	Blå	4-20 bar
DG 8002 VS	Gul	2-4 bar
DG 8003 VS	Blå	2-4 bar
DG 8004 VS	Röd	2-15 bar
DG 8005 VS	Brun	2-15 bar

**Tabell 2**

**Spruta med axialfläkt**

Spridare och luftriktning anpassat efter trädhöjd för optimal vätskefördelning. I de första 5 raderna måste luftmängden reduceras till max 30 000 m<sup>3</sup>/h genom att sänka varvtalet eller på annat lämpligt sätt. De första 5 raderna är de första träderna i fältet som kan sprutas sedan skyddsavstånd lämnats.

Albuz		
Spridare	Färg	Tryck
AVI 80-015	Grön	3 bar
AVI 80-02	Gul	3-4,5 bar
AVI 80-03	Blå	3-4,5 bar
CVI 80-015	Grön	2-3 bar
CVI 80-02	Gul	2-3 bar

Lechler		
Spridare	Färg	Tryck
ID 90-015 C	Grön	3 bar
ID 90-02 C	Gul	3-4,5 bar
ID 90-025 C	Lila	3-4,5 bar
ID 90-03 C	Blå	3-4,5 bar
IDK 90-0067 C	Olivgrön	2-3 bar
IDK 90-01 C	Orange	2-3 bar
IDK 90-015 C	Grön	2-3 bar
IDK 90-02 C	Gul	2-3 bar

Teejet		
Spridare	Färg	Tryck
AITX A/B 8002 VK	Gul	4-5 bar
AITX A/B 80025 VK	Lila	4-20 bar
AITX A/B 8003 VK	Blå	4-20 bar

John Deere	
Spruta	Tryck
John Deere 310	Target Spray ska vara tillkopplat
John Deere 315	Target Spray ska vara tillkopplat

**Figur 11.** Förstasidan av Säkert växtskydds lista för avdriftsreducerande utrustning för fläktspruta i fruktodling, april 2023. Listan omfattade 17 sidor.

Listorna över avdriftsreducerande utrustning har fyllt en viktig funktion för användarna genom att visa på olika möjligheter som finns vad gäller val av avdriftsreducerande utrustning. De olika avdriftsreduktionsklasserna påverkar dessutom skyddsavståndets storlek. En högre klass kan medföra kortare skyddsavstånd och därmed möjliggöra skydd för en större andel av den behandlade grödan. Kemikalieinspektionen kan godkänna preparat med villkor om användning av Hjälpredan och avdriftsreducerande utrustning. Även tillsynsmyndigheter har haft nytta av listorna för att identifiera vilken utrustning som uppfyller kraven för godkänd avdriftsreduktion.

### 4.3.3. Undantag från kravet på JKI-godkännande

Under utvecklingen av de svenska listorna med avdriftsreduktion stod det klart att vissa tekniker som provats i svenska försök under 1990-talet men som inte provats eller godkänts vid JKI ändå kan räknas som avdriftsreducerande om de avläses vid 25 cm bomhöjd i Hjälpredan för bomspruta.

Teknikerna är:

- Hardi Twin
- Släpduk
- Bandspruta

Dessa utrustningar reducerar avdriften mera än bara en ändring av duschkvalitet. De kan läsas av i tabellerna på 25 cm bomhöjd vid den duschkvalitet som används och om sprutan i övrigt är lämpligt inställd för att reducera avdrift. Detta gäller även då de används med särskilt avdriftsreducerande spridare.

Lehnerbommen, som är en innesluten sprutbom, angavs tidigare men togs bort i 2012 års version av Hjälpredan för lantbruksspruta med bom då tekniken inte används i Sverige längre.

Av de tre nämnda teknikerna ovan har Släpduken och därtill fläktsprutan av märket Schaumann genomgått provning vad gäller avdrift.

- Utifrån den tyska provningen är Släpduken uppsatt i vissa klasser och med särskilt definierade spridare i den svenska listan för avdriftsreducerande utrustning för lantbruksspruta med bom.
- Utifrån provningen i Tyskland är en ombyggd Schaumannspruta utrustad med injektorspridare godkänd med 25 % avdriftsreduktion.

Varken Släpduken eller Schaumann har något godkännande i Tyskland då JKI inte provat hela utrustningen utan endast för avdrift utifrån svenska initiativ. Provningen vad gäller avdriftsreducerande funktion räcker för att kunna godtas i Sverige. I Tyskland behöver hela utrustningen få ett säkerhetsgodkännande.

### 4.3.4. Nya spruttyper och spridare

Nya spruttyper eller spridare kan, om de inte är med på den svenska listan, inte användas för att uppfylla de krav som är kopplade till Hjälpredan och en viss avdriftsreduktionsklass.

Om helt ny spridningsteknik testas och godkänns som särskilt avdriftsreducerande av JKI i Tyskland behövs nya beräkningskurvor för denna utrustning i Sverige innan skyddsavståndet kan anges i en uppdaterad Hjälpreda.

## 4.4. Uppgifter om spridare i Hjälpredan (fram till 2023)

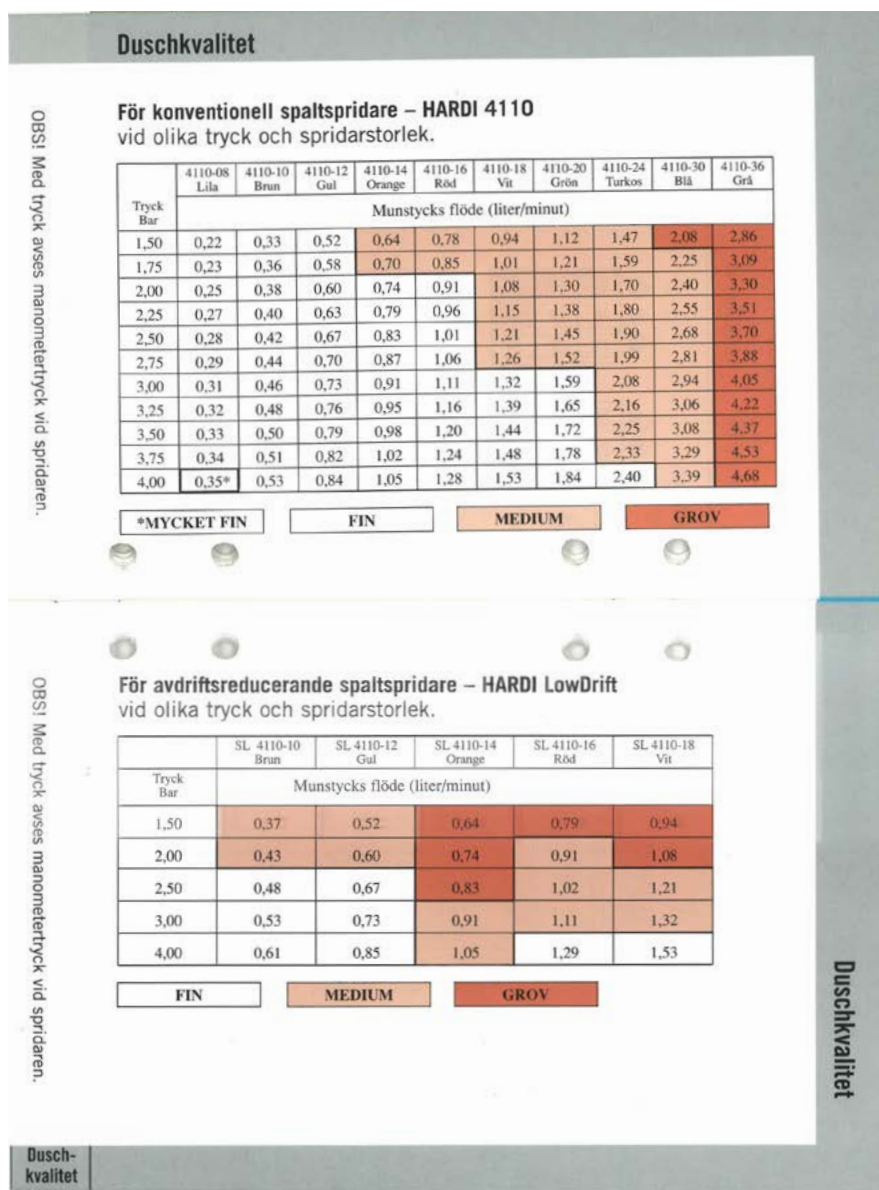
I Hjälpredan för lantbruksspruta med bom har det sedan starten 1998 fram till och med Säkert växtskydds sista version år 2023 publicerats tabeller över fyra olika

konventionella och avdriftsreducerande spridarfabrikat, Hardi, Lechler, Lurmark och TeeJet.

Tabellerna togs fram för att öka användarnas förståelse för skillnader mellan spridartyper och fabrikat samt för att visa de märken som vid den tiden dominerade marknaden. Avsikten var inte att täcka hela marknaden utan att visa exempel på hur spridares namn, storleksbeteckningar, färg och droppstorlekar kunde skilja åt.

Hjälpredans tabeller har också fyllt en viktig funktion inom Jordbruksverkets behörighetsutbildning.

Tabellerna visade olika spridarstorlekar, deras färg, flöden vid olika tryck och duschkvalitet vid dessa tryck. Informationen underlättar spridarval vid olika duschkvalitet och därmed möjligheten kunna påverka skyddsavståndets storlek. Se [figur 12](#) nedan.



**Figur 12.** Exempel spridartabell för Hardiserien 4110 i Hjälpredan från 1998. Notera storleksbeteckning, färgkod och duschkvalitet.

Spridartabellerna har uppdaterats vid varje ny version av Hjälpredan på grund av nya spridarstorlekar som tillkommit, ISO-standarder för spridarflöde, spridarbeteckning och färgkodning.

#### **4.4.1. ISO-standarder gav nya spridartabeller 2023**

Inför 2023 utarbetades nya svenska spridartabeller. Tillverkarna hade nu infört att de följde de ISO-standarder för spridare som utvecklats avseende storleksbeteckning, flöde och färg. Denna förändring ledde till ett omfattande arbete med ombyggnad, mätning av flöden med mera, ett arbete som tog flera år att genomföra. Ett resultat är att en viss storlek (färg) i princip har samma flöde, l/min, oberoende av fabrikat eller typ av spridare vilket förenklar spridarval. Däremot skiljer droppstorlek och klass för avdriftsreduktion mellan spridartyper och fabrikat.

I enlighet med tidigare principer har det för varje fabrikat valts tre olika typer av spridare för publicering:

- en konventionell spaltspridare
- en annan typ av spridare som begränsade avdriften
- en avdriftsreducerande dubbelspalt/två-hållspridare.

För spridarna är även klassen för avdriftsreduktion angiven, i de fall de är godkända enligt det tyska systemet.

Tabellvalet är gjort för att illustrera marknaden och visa på olika spridartyper som används brett inom lantbruket. Det finns utöver dessa fler spridartyper av varje fabrikat och ett antal andra spridartillverkare. I denna nya uppsättning återfinns spridarval från tillverkarna Hardi, Lechler, Hypro, (fd Lurmark), John Deere och TeeJet.

Tabeller finns numera även för tvåhåls injektorspridare då dessa bedöms dominera marknaden i Sverige för klasserna 50–90 % avdriftsreduktion på grund av bättre avsättning.

De olika tabellerna, se nedan, har nu samma flöden vid samma tryck men omfattar nu färre tryck för spridare än tidigare. Storleksbeteckningar och färg är desamma som i de tidigare tabellerna. Spridarnas unika duschkvalitet liksom klass för avdriftsreduktion är angiven.

De nya tabellerna bedöms illustrera spridarmarknaden under lång tid framöver. De nya tabellerna publicerades aldrig i någon Hjälpreda för lantbruksspruta med bom utan presenteras i sin helhet nedan.

## Spridare-/munstyckstabeller enligt ISO-standarder från år 2023

HARDI ISO F 110											
	F-0075-110 Rosa	F-01-110 Orange	F-015-110 Grön	F-02-110 Gul	F-025-110 Lila	F-03-110 Blå	F-04-110 Röd	F-05-110 Brun	F-06-110 Grå	F-08-110 Vit	F-10-110 Ljusblå
Tryck Bar	Munstyckesflöde (liter/minut)										
1,50	0,21	0,28	0,42	0,57	0,71	0,85	1,13	1,41	1,70	2,26	2,83
2,00	0,24	0,33	0,49	0,65	0,82	0,98	1,31	1,63	1,96	2,61	3,27
2,50	0,27	0,37	0,55	0,73	0,91	1,10	1,46	1,83	2,19	2,92	3,65
3,00	0,30	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,60	2,00	2,40	3,20	4,00
4,00	0,35	0,46	0,69	0,92	1,15	1,39	1,85	2,31	2,77	3,70	4,62

FIN	MEDIUM	GROV	MYCKET GROV
-----	--------	------	-------------

HARDI ISO LD 110							
	LD-01-110 Orange	LD-015-110 Grön	LD-02-110 Gul	LD-025-110 Lila	LD-03-110 Blå	LD-04-110 Röd	LD-05-110 Brun
Tryck Bar	Munstyckesflöde (liter/minut)						
1,50	0,28	0,42	0,57	0,71	0,85	1,13	1,41*
2,00	0,33	0,49	0,65	0,82	0,98	1,31	1,63*
2,50	0,37	0,55	0,73	0,91	1,10	1,46	1,83
3,00	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,60	2,00
4,00	0,46	0,69	0,92	1,15	1,39	1,85	2,31

MEDIUM	GROV
Avdriftsreduktion: *50 %	

*Spridartabeller för HARDI ISO F 110, spaltspridare och HARDI ISO LD, low drift spaltspridare. Tabellerna har nu samma flöden vid samma tryck. Spridarnas unika duschkvalitet liksom klass för avdriftsreduktion är angiven.*

## Spridare-/munstyckstabeller enligt ISO-standarder från år 2023.

HYPRO VP (före detta LURMARK)									
	01-F110 Orange	015-F110 Grön	02-F110 Gul	025-F110 Lila	03-F110 Blå	04-F110 Röd	05-F110 Brun	06-F110 Grå	08-F110 Vit
Tryck Bar	Munstyckesflöde (liter/minut)								
1,00		0,35	0,46	0,58	0,69	0,92	1,16	1,39	2,26
2,00	0,33	0,49	0,65	0,82	0,98	1,31	1,63	1,96	2,61
3,00	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,60	2,00	2,40	3,20
4,00	0,46	0,69	0,92	1,16	1,39	1,85	2,31	2,77	3,69

FIN	MEDIUM	GROV
-----	--------	------

HYPRO LD Lo-drift (före detta LURMARK)								
	LD 015-F110 Grön	LD 02-F110 Gul	LD 025-F110 Lila	LD 03-F110 Blå	LD 04-F110 Röd	LD 05-F110 Brun	LD 06-F110 Grå	LD 08-F110 Vit
Tryck Bar	Munstyckesflöde (liter/minut)							
2,00	0,49	0,65	0,82	0,98	1,31	1,63	1,96	2,61
3,00	0,60	0,80	1,00	1,20	1,60	2,00	2,40	3,20
4,00	0,70	0,92	1,16	1,39	1,85	2,31	2,77	3,70

FIN	MEDIUM	GROV
-----	--------	------

*Spridartabeller för HYPRO VP och HYPRO LD Lo-Drift (före detta LURMARK). Tabellerna har nu samma flöden vid samma tryck. Spridarnas unika duschkvalitet är angiven.*

## Spridare-/munstyckstabeller enligt ISO-standarder från år 2023.

JOHN DEERE Extended Range (ER) 110°								
	ER 110-015 Grön	ER 110-02 Gul	ER 110-025 Lila	ER 110-03 Blå	ER 110-04 Röd	ER 110-05 Brun	ER 110-06 Grå	ER 110-08 Vit
Tryck Bar	Munstyckesflöde (liter/minut)							
1,00	0,35	0,46	0,58	0,69	0,92	1,16	1,39	1,85
1,50	0,42	0,57	0,71	0,85	1,13	1,41	1,70	2,26
2,00	0,49	0,65	0,82	0,98	1,31	1,63	1,96	2,60
3,00	0,60	0,80	1,00	1,20	1,60	2,00	2,40	3,20
4,00	0,69	0,92	1,16	1,39	1,85	2,31	2,77	3,70

FIN	MEDIUM	GROV
-----	--------	------

JOHN DEERE Ultra Low-Drift (ULD) 120°							
	ULD 120-015 Grön	ULD 120-02 Gul	ULD 120-025 Lila	ULD 120-03 Blå	ULD 120-04 Röd	ULD 120-05 Brun	ULD 120-06 Grå
Tryck Bar	Munstyckesflöde (liter/minut)						
2,00	0,49	0,65	0,82	0,98	1,31	1,63	1,96
3,00	0,60	0,80	1,00	1,20	1,60	2,00	2,40
4,00	0,69	0,92	1,16	1,39	1,85	2,31	2,77
5,00	0,78	1,03	1,29	1,55	2,07	2,58	3,10

MEDIUM	GROV	MYCKET GROV	EXTRA GROV	ULTRAGROV
--------	------	-------------	------------	-----------

*Spridartabeller för JOHN DEERE Extended Range (ER) 110° och JOHN DEERE Ultra Low-Drift (ULD) 120°. Tabellerna har nu samma flöden vid samma tryck. Spridarnas unika duschkvalitet är angiven.*

## Spridare-/munstyckstabeller enligt ISO-standarder från år 2023.

LECHLER LU									
	LU 120-01 Orange	LU 120-015 Grön	LU 120-02 Gul	LU 120-025 Lila	LU 120-03 Blå	LU 120-04 Röd	LU 120-05 Brun	LU 120-06 Grå	LU 120-08 Vit
Tryck Bar	Munstyckesflöde (liter/minut)								
1,50	0,28	0,42	0,56	0,70	0,84	1,12	1,39	1,67	2,23
2,00	0,32	0,48	0,65	0,81	0,97	1,29	1,61	1,93	2,58
3,00	0,39	0,59	0,80	0,99	1,19	1,58	1,97	2,36	3,16
4,00	0,45	0,68	0,92	1,15	1,37	1,82	2,28	2,73	3,65

FIN	MEDIUM	GROV
-----	--------	------

LECHLER AD				
	AD 120-015 Grön	AD 120-02 Gul	AD 120-03 Blå	AD 120-04 Röd
Tryck Bar	Munstyckesflöde (liter/minut)			
1,50	0,42	0,56	0,84	1,12
2,00	0,48	0,65	0,97	1,19
2,50	0,54	0,73	1,08	1,44
3,00	0,59	0,80	1,19	1,58
3,50	0,63	0,86	1,28	1,71
4,00	0,68	0,92	1,37	1,82

FIN	MEDIUM	GROV
-----	--------	------

*Spridartabeller för Lechler LU, spaltspridare och Lechler AD, low drift spaltspridare. Tabellerna har nu samma flöden vid samma tryck. Spridarnas unika duschkvalitet är angiven.*

## Spridare-/munstyckstabeller enligt ISO-standarder från år 2023.

TEEJET XR									
	XR-11001 Orange	XR-110015 Grön	XR-11002 Gul	XR-110025 Lila	XR-11003 Blå	XR-11004 Röd	XR-11005 Brun	XR-11006 Grå	XR-11008 Vit
Tryck Bar	Munstyckesflöde (liter/minut)								
1,50	0,28	0,42	0,56	0,70	0,83	1,12	1,39	1,68	2,23
2,00	0,32	0,48	0,65	0,81	0,96	1,29	1,61	1,94	2,58
2,50	0,36	0,54	0,72	0,90	1,08	1,44	1,80	2,16	2,88
3,00	0,39	0,59	0,79	0,99	1,18	1,58	1,97	2,37	3,16
4,00	0,46*	0,68	0,91	1,14	1,36	1,82	2,27	2,74	3,65

MYCKET FIN*	FIN	MEDIUM
-------------	-----	--------

TURBO TEEJET									
	TT11001 Orange	TT110015 Grön	TT11002 Gul	TT110025 Lila	TT11003 Blå	TT11004 Röd	TT11005 Brun	TT11006 Grå	TT11008 Vit
Tryck Bar	Munstyckesflöde (liter/minut)								
1,00	0,23	0,34	0,46	0,57	0,68*	0,91*	1,14**	1,37	1,82
2,00	0,32	0,48	0,65	0,81	0,96	1,29	1,61*	1,94	2,58
3,00	0,39	0,59	0,79	0,99	1,18	1,58	1,97	2,37	3,16
4,00	0,45	0,68	0,91	1,14	1,36	1,82	2,27	2,74	3,65

MEDIUM	GROV	MYCKET GROV	EXTRA GROV
Avdriftsreduktion: *50 %, **75 %			

*Spridartabeller för TeeJet XR och Turbo TeeJet. Tabellerna har nu samma flöden vid samma tryck. Spridarnas unika duschkvalitet liksom klass för avdriftsreduktion är angiven.*

## Spridare-/munstyckstabeller enligt ISO-standarder från år 2023.

HARDI ISO MINIDRIFT DUO (tvåhåls injektorspridare)						
	110-02 Gul	110-025 Lila	110-03 Blå	110-04 Röd	110-05 Brun	110-06 Grå
Tryck Bar	Munstyckesflöde (liter/minut)					
1,50	0,57***	0,71***	0,84***	1,12**	1,39**	1,67
2,00	0,65**	0,82**	0,97**	1,29*	1,61*	1,93
2,50	0,73**	0,91*	1,08*	1,44	1,80*	2,15
3,00	0,80**	1,00*	1,19*	1,58	1,97*	2,36
4,00	0,92*	1,15	1,37*	1,82	2,28	2,73
5,00	1,03*	1,29	1,53	2,04	2,55	3,05

MEDIUM	GROV	MYCKET GROV
Avdriftsreduktion: *50 %, **75 %, ***90 %		

*Spridartabell för HARDI ISO MINIDRIFT DUO, tvåhåls injektorspridare av plast. Tabellerna har nu samma flöden vid samma tryck. Spridarnas unika duschkvalitet liksom klass för avdriftsreduktion är angiven.*

## Spridare-/munstyckstabeller enligt ISO-standarder från år 2023.

HYPRO Guardianair Twin (tvåhåls injektorspridare)							
	GAT 110-02 Gul	GAT 110-025 Lila	GAT 110-03 Blå	GAT 110-035 Rödbrun	GAT 110-04 Röd	GAT 110-05 Brun	GAT 110-06 Grå
Tryck Bar	Munstyckesflöde (liter/minut)						
2,00	0,65	0,82*	0,98*	1,14**	1,31*	1,63*	1,96*
3,00	0,80	1,00	1,20*	1,40*	1,60	2,00*	2,40*
4,00	0,92	1,15	1,39	1,62	1,85	2,31	2,77*
5,00	1,03	1,29	1,55	1,81	2,07	2,58	3,10

MEDIUM	GROV	MYCKET GROV	EXTRA GROV	ULTRAGROV
Avdriftsreduktion: *50 %, **75 %				

*Spridartabeller för HYPRO GuardianAIR Twin (tvåhåls injektorspridare). Tabellerna har nu samma flöden vid samma tryck. Spridarnas unika duschkvalitet liksom klass för avdriftsreduktion är angiven.*

## Spridare-/munstyckstabeller enligt ISO-standarder från år 2023.

JOHN DEERE Guardianair Twin (GAT) 110° (tvåhåls injektorspridare)								
	GAT 110-02 Grå	GAT 110-025 Lila	GAT 110-03 Blå	GAT 110-035 Rödbrun	GAT 110-04 Röd	GAT 110-05 Brun	GAT 110-06 Grå	GAT 110-08 Vit
Tryck Bar	Munstyckesflöde (liter/minut)							
2,00	0,65	0,82*	0,98*	1,14**	1,31*	1,63*	1,96*	2,61
3,00	0,80	1,00	1,20*	1,40*	1,60	2,00*	2,40*	3,20
4,00	0,92	1,16	1,39	1,62	1,85	2,31	2,77*	3,70
5,00	1,03	1,29	1,55	1,81	2,06	3,10	3,10	4,13

MEDIUM	GROV	MYCKET GROV	EXTRA GROV	ULTRAGROV
Avdriftsreduktion: *50 %, **75 %				

*Spridartabeller för JOHN DEERE GuardianAIR Twin (GAT) 110° (tvåhåls injektorspridare). Tabellerna har nu samma flöden vid samma tryck. Spridarnas unika duschkvalitet liksom klass för avdriftsreduktion är angiven.*

## Spridare-/munstyckstabeller enligt ISO-standarder från år 2023.

LECHLER IDKT POM (tvåhåls injektorspridare)							
	120-015 Grön	120-02 Gul	120-025 Lila	120-03 Blå	120-04 Röd	120-05 Brun	120-06 Grå
Tryck Bar	Munstyckesflöde (liter/minut)						
1,00				0,69***	0,91***	1,14***	1,36***
1,50	0,42	0,56***	0,70***	0,84***	1,12**	1,39**	1,67**
2,00	0,48	0,65**	0,81**	0,97**	1,29*	1,61*	1,93**
3,00	0,59	0,80**	0,99*	1,19*	1,58	1,97*	2,36*
4,00	0,68	0,92*	1,15	1,37*	1,82	2,28	2,73*
5,00	0,76	1,03*	1,28	1,53	2,04	2,55	3,05*

MEDIUM	GROV	MYCKET GROV	EXTRA GROV	ULTRAGROV
Avdriftsreduktion: *50 %, **75 %, ***90 %				

*Spridartabell för Lechler IDKT POM, tvåhåls injektorspridare av plast. Tabellerna har nu samma flöden vid samma tryck. Spridarnas unika duschkvalitet liksom klass för avdriftsreduktion är angiven.*

## Spridare-/munstyckstabeller enligt ISO-standarder från år 2023.

TEEJET AITTJ60 (tvåhåls injektorspridare)						
	11002 VP Gul	110025 VP Lila	11003 VP Blå	11004 VP Röd	11005 VP Brun	11006 VP Grå
Tryck Bar	Munstyckesflöde (liter/minut)					
1,50	0,56	0,70	0,83**	1,12***	1,39***	1,68***
2,00	0,65	0,81	0,96*	1,29**	1,61**	1,94***
3,00	0,79	0,99	1,18*	1,58*	1,97*	2,37***
4,00	0,91	1,14	1,36	1,82*	2,27*	2,74**
5,00	1,02	1,28	1,52	2,04	2,54*	3,06**

GROV	MYCKET GROV	EXTRA GROV
Avdriftsreduktion: *50 %, **75 %, ***90 %		

*Spridartabell för TEEJET AITTJ60, tvåhåls injektorspridare av plast. Tabellerna har nu samma flöden vid samma tryck. Spridarnas unika duschkvalitet liksom klass för avdriftsreduktion är angiven.*

## 5. Sammanfattning principer Hjälpredan

Hjälpredan är ett unikt svenskt verktyg och en viktig del i arbetet vid spridning av växtskyddsmedel på åkermark och i fruktodlingar i Sverige.

Syftet med Hjälpredan är att minska risken för skada eller påverkan på omgivningen under växtskyddsarbetet. Hjälpredan anger de anpassade skyddsavstånd som ska hållas vid rådande väderlek på platsen för spridning av växtskyddsmedel. Hjälpredan i kombination med användning av avdriftsreducerande utrustning minskar både risken för vindavdrift och skyddsavståndet till omgivningen.

Nedan sammanfattas de viktigaste principerna i Hjälpredans uppbyggnad.

Vid skapandet av Hjälpredan för lantbruksspruta med bom valdes **1 %-gränsen** som en godtagbar kompromiss mellan vad som krävs för miljösäkerhet och vad som är praktiskt genomförbart. Den bedömdes vara relevant för att skydda miljön mot påverkan från både insektsmedel, ogräsmedel och svampmedel i allmänhet.

**Hel dos** avser ett växtskyddsmedels maximala dos registrerat i någon gröda enligt etiketten. Oftast är använd dos lägre än den maximalt registrerade. Hjälpredan är beräknad på så sätt att om Hel dos används ska inte avdriften 5 meter från sprutdraget riskera att överskrida 1 % av den högsta rekommenderade dosen för en enskild substans.

Skyddsavstånd i Hjälpredan syftar till att i varje specifik situation se till så att avsättningen av preparat utanför fältet inte överstiger vad som är acceptabelt (maximalt 1 % eller 4 % beroende på omgivningens känslighet).

- Vid **Allmän hänsyn** gäller angivna riktvärden för skyddsavstånd ett antal meter till fältgränsen.

De rekommenderade skyddsavstånden i Hjälpredans tabeller innebär att för varje situation hamnar maximalt **4 %** av växtskyddsmedlet på en punkt 5 meter utanför fältet. Ett större skyddsavstånd minskar avdriften utanför fältet. Används finare droppar ökar däremot avdriften.

- Vid **Särskild hänsyn** gäller angivna riktvärden för skyddsavstånd ett antal meter från bomänden till det känsliga objektet eller området.

Särskild hänsyn innebär att maximalt 1 % av preparatets högsta dos hamnar utanför sprutdragen bortom skyddsavståndet. Det känsliga objektet kan finnas i eller utanför fältet.

Skyddsavståndet som anges är alltid ett minimiavstånd.

Faktorerna i Hjälpredan som påverkar hur mycket av ett växtskyddsmedel som riskerar att hamna utanför fältet är:

- Vindstyrkan, temperaturen, droppstorleken och bomhöjden är avgörande för hur många procent av fältdosen som hamnar på marken på olika avstånd från ett sprutdrag.
- Fältstorleken är avgörande för hur många sprutdrag som måste köras och därmed för hur många procent av fältdosen som totalt sett hamnar på marken på olika avstånd från första sprutdraget.
- Fältdosen är avgörande för hur stor mängd som i absoluta mått, till exempel gram per hektar, hamnar på olika avstånd från första sprutdraget, det vill säga hur stor den absoluta avsättningen på marken blir.
- Absoluta avsättningen är avgörande för effekten i miljön och därmed avgörande för hur stort skyddsavstånd som bör hållas för att undvika risk för oönskade effekter.

### **Principer för avdriftsreducerande utrustning**

Hjälpredorna kan bara användas för utrustning som testats och godkänts som särskilt avdriftsreducerande av Julius Kühn Institut, JKI, i Tyskland.

Utrustning som inte testats vid JKI kan inte användas i Sverige i relation till Hjälpredornas metodik. Klassificeringen för dessa spridare kan inte antas vara överensstämmande med JKI:s system och därmed systemet som våra svenska Hjälpredor bygger på.

Det är enbart vid de definierade inställningarna av spridare och sprutan eller monterat på en viss sprutmodell som godkännandet gäller för en viss klass av avdriftsreduktion. Spridarna får köras vid andra inställningar i praktiken, men då utan den klassificerade avdriftsklassen.

Listan på avdriftsreducerande utrustning förnyas och publiceras årligen, i januari till april, av JKI i Tyskland. Publiceringen av godkänd utrustning görs på JKI:s hemsida, [www.julius-kuehn.de](http://www.julius-kuehn.de).

<https://daps.julius-kuehn.de/komplettVerlustminderung/suche> (tillgänglig 2026-02-25)

## 6. Referenser

Arvidsson, T. 1997. Sprutdrift påverkad av meteorologiska och tekniska faktorer. En metodologisk studie. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae. Agraria 71. SLU.

Arvidsson T, Bergström, T och Kreuger, J. 2011. Sprutdrift påverkad av meteorologiska och tekniska faktorer. Pest Management Science, 67(5), s. 586-598(13).

JKI, Julius Kühn Institute, Tyskland. 2013. Verlustmindernde Pflanzenschutzgeräte.

DAPS - Verzeichnis Verlustmindernde Geräte (Abdrift),

<https://daps.julius-kuehn.de/komplettVerlustminderung/suche> (tillgänglig 2026-02-25)

Ljungström K, Arvidsson T. 1998. A Swedish concept to determine buffer zones against wind drift from pesticide sprayers. Swedish Environmental protection agency (Naturvårdsverket).

Nilsson J, Svensson S A, Nilsson E, Eriksson A-M och Englund J-E. 2006.

Vindanpassade skyddsavstånd för fläktsprutor i fruktodling. Sveriges Lantbruksuniversitet, Inst för trädgårdsteknik. Rapport 2006:4. (På svenska med engelsk sammanfattning).

Statens naturvårdsverks föreskrifter (SNFS 2015:2) om spridning och viss övrig hantering av växtskyddsmedel.

Wegener, Jens Karl, 2025. National differences in drift reduction classification of plant protection technologies in Europe: implications for environmental risk assessment and harmonisation. Science of the Total Environment. 1004, 180713.