

Redovisningen skickas till:  
genteknik@jordbruksverket.se

Redovisning ska göras varje år som ni har utfört fältförsök. Ni får gärna illustrera de rapporterade uppgifterna med hjälp av diagram, figurer och tabeller. Statistiska uppgifter kan också lämnas i de fall det är relevant. Dessa uppgifter kan infogas i textfälten eller bifogas rapporten som bilagor.

De upplysningar som lämnas i denna rapport kommer inte att kunna behandlas konfidentiellt. Eventuella konfidentiella uppgifter ska lämnas i en bilaga, med en allmän beskrivning av dessa uppgifter i rapporten.

## 1 Allmänna upplysningar

### 1.1 Europeiskt ansökningsnummer (B/SE/år/löpnr; fylls i av Jordbruksverket)

B/SE18/17930

### 1.2 Medlemsstat till vilken ansökan har lämnats in

Sverige

### 1.3 Tillståndets diarienummer och datum då tillståndet gavs

Dnr 4.6.18-17930/2018, Beslut för tillstånd 2019-03-05

## 2 Rapportstatus

### 2.1 Ange om detta är en delrapport eller en slutrapport

Slutrapport.

## 3 Beskrivning av utsättningen

### 3.1 Växtens vedertagna namn

Vete (*Triticum aestivum*)

### 3.2 Benämning på använda transformationshändelser eller vektorer

AsWR11, transformationshändelse R3P8.10 (homozygot) och R3P8.12 (Ctrl)

### 3.3 Unika identitetsbeteckningar, om sådana finns

### 3.4 Utsättningens geografiska läge (kommun(er) och, där så är lämpligt, koordinater)

Lomma kommun

GPS-koordinater: Punkt 1) 55,753535;13,054206 Punkt 2) 55,753331;13,054433 Punkt 3) 55,753200;13,054078 Punkt 4) 55,753409;13,05384

### 3.5 Utsättningsplatsens eller -platsernas storlek, inklusive eventuell bård

Försöksytans storlek: 730 m<sup>2</sup> (inklusive pollenbård)

### 3.6 Det ungefärliga antal frön/plantor som satts ut per m<sup>2</sup> och transformationshändelse

350-460 frön/m<sup>2</sup>

### 3.7 Utsättningens varaktighet, start- och slutdatum

Sådd: 20190514

Skördedatum: 20190828

Avbränning av fältet: 20190902

## 4 Alla typer av produkter som ni har för avsikt att ansöka om i ett senare skede

### 4.1 Har ni för avsikt att, i ett senare skede, ansöka om de utsatta transformationshändelserna som produkter för utsläppande på marknaden i enlighet med gemenskapslagstiftningen?

Nej

#### 4.1.1 Om svaret är ja, ange i vilket land ansökan kommer att lämnas in.

-

#### 4.1.2 Om svaret är ja, ange för vilket eller vilka användningsområden (t.ex. import, odling, livsmedel, foder, farmaceutisk användning, industriell användning).

-

## 5 Typ av avsiktlig utsättning

### Ange typ eller typer av avsiktlig utsättning

### Sätt kryss efter passande alternativ nedan och specificera där så anges

1. Avsiktlig utsättning för forskningsändamål

X

Ange typ eller typer av avsiktlig utsättning	Sätt kryss efter passande alternativ nedan och specificera där så anges
<p>2. Avsiktlig utsättning för utvecklingsändamål.</p> <p>a) Screening av transformationshändelser.</p> <p>b) Bevis för ett koncept, t.ex. utvärdering av den nya egenskapen under naturliga förhållanden.</p> <p>c) Undersökning av agronomiska egenskaper (t.ex. ett växtskyddsmedels effektivitet/selektivitet, avkastning, grobarhet, grödans etablering, växternas vitalitet eller känslighet för klimatfaktorer/sjukdomar) (specificera).</p> <p>d) Undersökning av ändrade agronomiska egenskaper (t.ex. resistens mot sjukdomar/skadegörare/torka/frost) (specificera).</p> <p>e) Undersökning av ändrade kvalitativa egenskaper (t.ex. ökad hållbarhet, ökat näringsvärde, ändrad sammansättning) (specificera).</p> <p>f) Undersökning av det genetiska uttryckets stabilitet.</p> <p>g) Förökning av linjer.</p> <p>h) Undersökning av heterosis.</p> <p>i) Användning av växter som kemiska fabriker (molecular farming).</p> <p>j) Fytoremediering.</p> <p>k) Övrigt (specificera).</p> <p>3. Officiell sortprovning.</p> <p>a) Registrering av sort i nationell sortlista.</p> <p>b) DUS (särskiljbar, enhetlig, stabil).</p> <p>c) VCU (odlings- och bruksvärde).</p> <p>d) Övrigt (var god specificera).</p>	<p>Målet med fältförsöket var grundläggande forskning avseende utvärdering av möjligheten att genom uttryck av en reglerande genetisk faktor inducera biosyntes av olja i frön hos sådesslag genom omfördelning av kol mellan stärkelse och olja. Havre, vilken är ursprungsorganism för den reglerande faktorn, är ovanlig jämfört med andra sådesslag i det avseendet att den producerar relativt stora mängder olja i fröna och har därför använts som modellväxt för oljebildning i frön hos sådesslag. Syftet med utsättningen av vete som uttrycker denna havregen som ger ökad oljehalt i frön var att studera förändringen av kolflöden i frön under odlingssäsong under fältförhållanden.</p>

Ange typ eller typer av avsiktlig utsättning	Sätt kryss efter passande alternativ nedan och specificera där så anges
<p>4. Registrering av ogräsbekämpningsmedel.</p> <p>5. Demonstrationsodling.</p> <p>6. Utsädesproduktion.</p> <p>7. Avsiktlig utsättning för forskning om biosäkerhet/riskbedömning.</p> <p>a) Undersökning av vertikal genöverföring, utkorsning med odlade växter.</p> <p>b) Undersökning av vertikal genöverföring, utkorsning med vilda växter.</p> <p>c) Undersökning av horisontell genöverföring (genöverföring till mikroorganismer).</p> <p>d) Hantering av spillplantor och överliggare.</p> <p>e) Undersökning av potentiella förändringar av motståndskraft eller spridning.</p> <p>f) Undersökning av potentiell invasiv förmåga.</p> <p>g) Undersökning av potentiella effekter på målorganismer.</p> <p>h) Undersökning av potentiella effekter på andra organismer än målorganismer.</p> <p>i) Observation av resistenta släktingar.</p> <p>j) Observation av resistenta insekter.</p> <p>k) Övrigt (specificera).</p> <p>8. Annan typ av avsiktlig utsättning (specificera).</p>	

## 6 Riskhanteringsåtgärder

Ange vilka riskhanteringsåtgärder som har vidtagits för att undvika eller begränsa spridning av de genetiskt modifierade växterna utanför utsättningsplatsen, även åtgärder som inte angavs i ansökan eller som inte framgår av tillståndet.

### 6.1 Före sådd/sättning/plantering

#### a) Beskriv märkningen av de genetiskt modifierade fröna/knölarna/plantorna.

Utsäde av GM-vete fanns i dubbla, värmeförseglade mylarpåsar (avsedda för fröförvaring). Dessa påsar hade tydlig märkning i form av klisterlappar med följande information: 'GMO Särskilda instruktioner gäller vid odling, lagring och slopning', linjenamn, kontaktinformation till personal på SLU (Åsa Grimberg).

**b) Beskriv hur sårhållning av fröna/knölarna/plantorna har åstadkommits under bearbetning och transport.**

Utsädet transporterades i dubbla, värmeförseglade mylarpåsar (avsedda för fröförvaring). Endast två förpackningar med frön var aktuella för försöket.

**c) Ange tidigare års gröda/grödor.**

Vårkorn

**d) Andra åtgärder (specificera).**

-

## 6.2 Vid sådd/sättning/plantering

**a) Beskriv så-/sättnings-/planteringsmetoden.**

Sådd med parcellsåmaskin.

**b) Beskriv tömning och rengöring av såmaskiner eller dylikt.**

Utsädesmängder till parcellsåmaskinen uppvägdes på förhand att precis passa till varje ruta. Såmaskinen rengjordes noga inom försöksytan; jord sopades av och via okular besiktning säkerställdes att frön och jord var bortrensade.

**c) Beskriv hur sårhållning har åstadkommits vid sådd/sättning/plantering.**

Efter sådd rengjordes parcellsåmaskinen inom försöksytan, så att inga frön skulle hamna utanför försöksytan.

Efter sådd täcktes GM-vetet med fiberduk för att hindra tex fåglar att äta och därmed sprida fröna (foto nedan). Fiberduken togs bort efter uppkomst.

**d) Beskriv hanteringen av överblivna frön/knölar/plantor.**

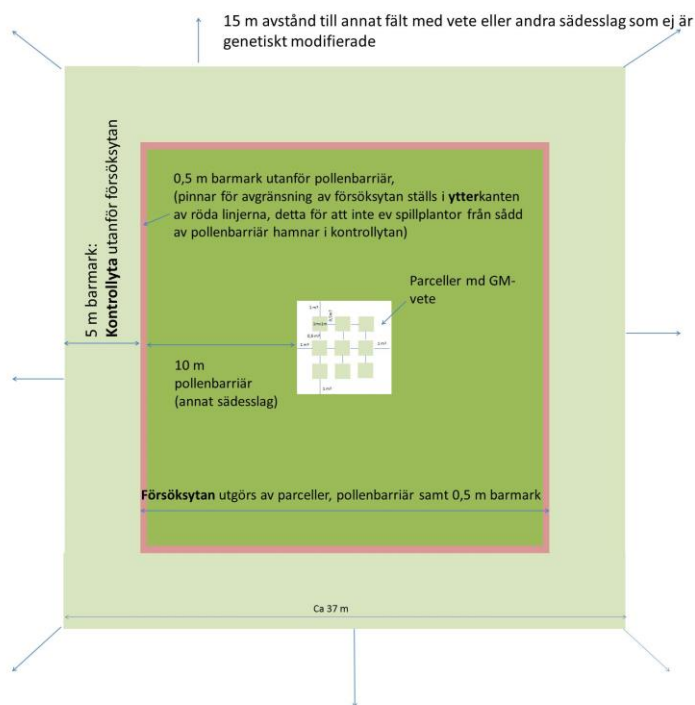
Inget överblivet utsäde från sådden på försöksytan fanns eftersom den var uppvägd i exakta mängder för parcellerna på förhand. Överblivet utsäde från uppvägning sparades i dubbla påsar och hämtades upp på HS i Borgeby av SLU-personal.

**e) Andra åtgärder (specificera).**

-

**6.3 Under utsättningsperioden****a) Isoleringsavstånd (antal meter) till sexuellt kompatibla odlade växter.**

Från ytterkanten på barmarken kring pollenbården var det minst 15 meter till närliggande fält med sexuellt kompatibla odlade växter (se ritning nedan).

**b) Isoleringsavstånd (antal meter) till sexuellt kompatibla vilda släktingar.**

Ett isoleringsavstånd på 15,5 m från GM-vetet hölls till potentiellt sexuellt kompatibla vilda släktingar (se ritning ovan, pollenbård 10 m + barmark 5,5 m). Kontrolytan/barmarken på 5 m utanför försöksytan kontrollerades så att inget vete, andra sädeslag eller vilda släktingar till vete växte där, och om sådana påträffades avlägsnades de antingen genom manuell ogrärensning, harvning eller herbicidapplicering (se 6.3 g).

**c) Beskriv bården (ange gröda och bredd).**

En pollenbård á 10 m av vårkorn omgärdade GM-vetet (se ritning i 6.3a).

**d) Har försöket omgärdats av insektsnät eller stängsel? Om ja, specificera.**

Stängsel: Vid en rutinkontroll (20190627) observerades några avgnagda plantor inom försöksytan, och harar misstänktes ha orsakat denna skada. Ett staket sattes omgående upp kring GM-vetet. På foto (vänster nedan) syns de vita pinnarna för detta staket omgärda parcellerna med GM-vete. Staketet satt kvar under hela försöket (foton nedan). Då inga fler

**d) Har försöket omgärdats av insektsnät eller stängsel? Om ja, specificera.**

liknande skador observerades på GM-vetet bedömdes åtgärden som effektiv.



Insektsnät: På grund av att biodling fanns inom en 3 km radie från försöksytan såddes honungsört (*Phacelia tanacetifolia*) enligt ändring av villkor i beslutet för Dnr 4.6.18-17930/2018 (20190507) i syfte att minska sannolikheten för att bin från dessa bikupor skulle besöka försöksfältet med modifierat vete. De för bin attraktiva växterna skulle vara placerade mellan 100 och 400 meter från försöksodlingens ytterkant på en yta som sammanlagt skulle vara lika stor som ytan med genetiskt modifierade plantor. Sådd av honungsört gjordes 20190515 på en yta av 750 m<sup>2</sup> (ytan med genetiskt modifierade vetepantor var ca 36 m<sup>2</sup>). GPS-koordinater: Punkt 1) 55.75213; 13.05577 Punkt 2) 55.75174;13.05476 Punkt 3) 55.75168;13.05489 Punkt 4) 55.75204; 13.05591. Fältet med bi-attraktiv gröda skulle blomma under den period då det modifierade vetet blommade men så blev inte fallet på grund av komplikationer med uppkomst och utveckling av honungsörten. Detta uppmärksammades vid Jordbruksverkets kontroll och efter uppföljande beslut från dem 20190712 täcktes det modifierade vetet in med insektsnät under hela blomningsperioden, se foto nedan.

**e) Har någon annan pollenfälla än bård använts? Om ja, specificera.**

Nej

**f) Avlägsnades växternas blomställningar före blomning?**

Nej (inte applicerbart för denna gröda i detta försök).

**g) Avlägsnades stocklöpare eller vilda släktingar? Om ja, hur ofta och hur långt från fältet?**

Kontrollytan/barmarken på 5 m (som omgärdade den 10 m breda pollenbården) kontrollerades 1 ggr/månad under odlingssäsong så att inget vete, andra sädesslag eller vilda släktingar till vete växte där och om sådana påträffades avlägsnades de genom manuell ogräsrensning (2 tillfällen), harvning (4 tillfällen) och herbicidapplicering (2 tillfällen med Roundup och 1 tillfälle med Event Super och Express).

**h) Andra åtgärder (specificera).**

Provtagning av omogna frön gjordes vid tre olika tillfällen. Prover togs då inom fältförsöksytan och fröprover lades i dubbla behållare (plaströr med skruvkork inuti frigolitlåda eller spann med lock). Växtrester från provtagning samlades i dubbla påsar. Materialet transporterades till SLU-Alnarp för vidare analys och destruktion.

## 6.4 Efter avslutad utsättning

### a) Beskriv skörde- och destruktionsmetoder.

Kärvar från varje separat parcell samlades för hand i märkta dubbla påsar. Tröskning av kärvar gjordes med stationär tröska och samlades i märkta dubbla påsar. Växtrester från tröskning återfördes till fältförsöksytan. Destruktion av överblivna plantrester från skörd och tröskning skedde genom avbränning av fältet.

### b) Skedde skörd/destruktion innan fröna hade mognat?

Provtagning av omogna frön gjordes vid tre olika tillfällen. Prover togs då inom fältförsöksytan och fröprover lades i dubbla behållare (plaströr med skruvkork inuti frigolitlåda eller spann med lock). Växtrester från provtagning samlades i dubbla påsar. Materialet transporterades till SLU-Alnarp för vidare analys och destruktion.

### c) Beskriv hur transport av grödan och avfallet har gått till.

Skördat material/avfall i dubbla påsar/emballage transporterades med bil.

### d) Rengjordes maskinerna på utsättningsplatsen?

Tröskan rengjordes noggrant efter användning och växtrester återfördes till försöksytan innan avbränning.

### e) Hur och var behandlades avfallet?

Avskördade veteplantor, sädesslag från skyddsård, samt växtrester från tröskning destruerades på platsen för utsättningen genom kontrollerad avbränning av fältet 20190902.

### f) Beskriv hur utsättningsplatsen har behandlats efter avslutad utsättning.

Fältet behandlades genom avbränning av fältet 20190902. I mitten av september 2019 observerades inga spillplantor av vete eller stråsäd, däremot en del ogräs på försöksytan. Totalbehandling med herbicid gjordes av försöksytan i mitten av oktober 2019.

### g) Andra åtgärder (specificera).

-

## 6.5 Åtgärder efter skörd

### a) Efterföljande gröda.

Försöksytan låg i träda 2020, 2021 och 2022 och inspekterades för förekomst av spillplantor (se 6.5 c).



### b) Hur har jorden bearbetats?

På grund av mycket blött underlag kunde jorden ej bearbetas mekaniskt efter avbränning av fältet 2019. Dock bearbetades jorden genom harvning under vår 2020, 2021 och 2022 för att stimulera groningen av eventuella spillfrön.

### c) Kontroll av spillplanter (ange intervall och varaktighet).

-I slutet av augusti 2019 noterades eventuella spillplanter; stråsåd på 1-1,5 blad. Fältet behandlades genom avbränning av fältet 20190902. I mitten av september observerades inga spillplanter av vete eller stråsåd, däremot en del ogräs på försöksytan.

Totalbehandling med herbicid gjordes av försöksytan i mitten av oktober 2019. Försöksytan inspekterades ca 2 månader efter skörd 2019 för förekomst av eventuella spillplanter. Inga spillplanter av vete eller stråsåd förekom, däremot en del ogräs.

-Försöksytan låg i träda år 2020 och inspekterades i april 2020 för förekomst av eventuella spillplanter. Enstaka ogräs hittades men inga spillplanter av vete eller stråsåd. Försöksytan harvades därefter för att stimulera eventuella spillfrön att gro. Försöksytan inspekterades 1 ggr /månad från maj 2020-november 2020 för förekomst av eventuella spillplanter av vete. Enstaka ogräs hittades men inga spillplanter av vete eller stråsåd. Försöksytan behandlades med herbicid för att hålla ogräsfritt.

-Försöksytan låg i träda år 2021 och inspekterades under våren för förekomst av eventuella spillplanter. Enstaka ogräs hittades men inga spillplanter av vete. Försöksytan harvades i maj för att stimulera eventuella spillfrön att gro. Försöksytan inspekterades 1 ggr /månad från maj 2021-november 2021 för förekomst av eventuella spillplanter av vete. Enstaka ogräs hittades men inga spillplanter av vete. Försöksytan behandlades med herbicid för att hålla ogräsfritt.

-Försöksytan låg i träda år 2022 och inspekterades kontinuerligt under odlingssäsongen för förekomst av eventuella spillplanter. Försöksytan harvades i maj för att stimulera eventuella spillfrön att gro. Enstaka planter av råg och ogräs hittades, men inga spillplanter av vete. Försöksytan behandlades med herbicid för att hålla ogräsfritt.

Enligt instruktionen för genomförandet för försöket, baserat på tillståndet för försöket, gällde följande: *"Försöksytan ligger i träda året efter (2020) och eventuella spillplanter noteras i mars/april varefter grund harvning genomförs för att stimulera groningen av spillfrön. Försöksytan inspekteras sedan 1 ggr/månad fram till november. Inspektionen sker sedan under tre år (2021-2023), eller två (2021-2022) om inga spillplanter återfinns år ett"*.

Eftersom inga spillplanter av vete återfanns år 2020-2022 krävs ingen ytterligare övervakning av försöksytan och den kan därmed återgå till vanlig odling från och med år 2023.

### d) Har utsättningsplatsen behandlats med kemiska bekämpningsmedel?

Ja med herbicid för att hålla ogräsfritt, se 6.5 c.

### e) Andra åtgärder (specificera).

Grund harvning gjordes under våren 2020, 2021 och 2022 för att stimulera spillfrön att gro.

## 6.6 Förlöpte utsättningen som planerat?

### Om inte, ange varför.

Utsättningen förlöpte enligt planerna, förutom de åtgärder med insektsnät som gjordes (se 6.3 d).

## 6.7 Var det nödvändigt att vidta åtgärder i enlighet med planerna för nödsituationer (bilaga 2 B, punkt G.5 i förordning (2002:1086) om utsättning av genetiskt modifierade organismer i miljön)?

### Om ja, specificera.

De åtgärder som förslags av Jordbruksverket med anledning av otillräcklig odling av bi-attraktiv gröda följdes, med täckning av försöksytan med insektsväv som sista åtgärd (se 6.3 d).

## 7 Observerade effekter

Alla resultat beträffande eventuella hälso- och miljörisker i samband med avsiktliga utsättningar ska anges oberoende av om resultaten tyder på en ökad, minskad eller oförändrad risk.

Det främsta syftet med de upplysningar som lämnas i detta avsnitt är att bekräfta eller avfärda antaganden som har gjorts i riskbedömningen och att identifiera oförutsedda effekter av de genetiskt modifierade växterna, som inte förutsågs i riskbedömningen.

### 7.1 Beskriv de metoder som har använts för att studera förutsedda och oförutsedda effekter.

#### Ange särskilt eventuella ändringar av sådana metoder som föreslogs i ansökan.

Fältförsöket kontrollerades kontinuerligt över utsättningsperioden både för att följa det modifierade vetets utveckling, samt för att se om detta utsatts för några angrepp av svampar, insekter, fåglar eller däggdjur. En 5 m remsa med barmark kring försöksytan hölls fritt från vete, andra sädeslag eller vilda släktingar till vete för att minimera sannolikheten för spridning av den gen som det modifierade vetet har som ger upphov till förändrad oljehalt i frön.

### 7.2 Beskriv förutsedda effekter.

#### Dvs. sådana som identifierades i riskbedömningen.

Ingen förändrad mottaglighet eller motståndskraft mot svampsjukdomar observerades under fältkontroller av GM-vetet. Fåglar sågs sällan i närheten av fältet vid fältbesök. Något ökad förekomst av bladlöss observerades i GM-vetet jämfört med kontroll, vilket skulle kunna bero på ökad sockerhalt i fröna i GM-vetet.

### 7.3 Beskriv oförutsedda effekter.

#### Dvs. sådana som inte identifierades i riskbedömningen.

Det modifierade vetet uppvisade en tydligt lägre höjd än kontrollplantor på fält jämfört med vad som observerats tidigare i växthus. En lägre växthöjd utgör sannolikt inte en större risk för förändrad mottaglighet eller motståndskraft för sjukdomar, eller för att plantorna skulle bli mer eller mindre attraktiva för däggdjur.

## 7.4 Övriga uppgifter.

Det kan t.ex. vara observationer av positiva effekter.

---

-

## 8 Eventuella slutsatser

**Specificera.**

Fältförsöket möjliggjorde utvärdering av det modifierade vetet under fältförhållanden, bland annat genom utvärdering av om den förändrade frökvalitet som observerats under växthusförhållanden också uppkommer under fältförhållanden. Analyserna visade på att den i växthus observerade högre oljehalten i fröna också återfanns i frön från fältförhållanden. Den lägre höjd som det modifierade vetet uppvisade jämfört med kontroll var tydligare under fältförhållanden än vad som tidigare observerats i växthus. Detta kan betyda att transformationshändelsen har större påverkan på mer generella växtegenskaper under fältförhållanden jämfört med under växthusförhållanden, vilket är värdefull information för fortsatt forskningsarbete.

Slutsatserna från fältförsöket och kemiska analyser av fröna publicerades i en vetenskaplig tidskrift 2022: *Characterisation of grains and flour fractions from field grown transgenic oil-accumulating wheat expressing oat WRI1*. Snell, P., Wilkinson, M., Gavin, J., Stephen, H., Sharma, S., Sirijovski, N., Mats, H., Shewry, P.R., Hofvander, P., Grimberg, Å. *Plants* 11(7), 2022. <https://doi.org/10.3390/plants11070889>

---