

FORMULÄR FÖR SAMMANFATTNING AV ANMÄLNINGSINFORMATION OM UTSÄTTNING AV ANDRA
GENETISKT MODIFIERADE ORGANISMER ÄN HÖGRE VÄXTER I ENLIGHET MED ARTIKEL 11 I DIREKTIV
2001/18/EG

A. Allmänna uppgifter

1. Anmälningsuppgifter

a) Anmälande medlemsstat <i>–fylls i av Kemikalieinspektionen</i>	Sverige
b) Anmälningsnummer <i>–fylls i av Kemikalieinspektionen</i>	B/SE/05/KEMI-723-573
c) Datum för mottagande av anmälan <i>–fylls i av Kemikalieinspektionen</i>	2005-04-05
d) Projektitel	Riskutvärdering av genetiskt modifierade mikroorganismer för biologisk kontroll av sjukdomsframkallande svampar på vete.
e) Planerad utsättningsperiod	Augusti 2005 – Sommaren 2006

2. Anmälare

Institutets eller företagets namn

Institutionen för mikrobiologi
Sveriges Lantbruksuniversitet - SLU
Box 7025
750 07 Uppsala

3. Beskrivning av den genetiskt modifierade organismen

a) Ange huruvida den genetiskt modifierade organismen är:

ett virus
RNA-virus
DNA-virus
en bakterie
en svamp
ett djur

- däggdjur
- insekt
- fisk
- andra djur ange fylum, klass

annat specificera (rike, fylum och klass)

b) Den genetiskt modifierade organismens identitet (släkte och art)

Pseudomonas fluorescens

c) Genetisk stabilitet – i enlighet med bilga III A punkt II A 10

Det finns inget som tyder på att bakteriestammen *P. fluorescens* SBW25 är varken mer eller mindre genetiskt stabil än andra fluorescerande pseudomonader. Med hjälp av en metod som kallas FAME-MIS-analys kunde inga skillnader ses mellan olika populationer av SBW25 som inokulerats på plantor i växthus.

Genom att odla rekombinanten SBW25:tgl i ickeselektiv buljong under cirka 100 generationer kunde den genetiska stabiliteten verifieras. SBW25:tgl har märkts kromosomalt med hjälp av en inaktiverad transposonvektor. Dessa är mycket lämpliga för att märka gramnegativa bakterier på ett stabilt sätt.

4. Planeras samma utsättning av GMO på annat håll i gemenskapen (i överensstämmelse med artikel 6.1) av samma anmälare?

Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input checked="" type="checkbox"/>
Om <i>ja</i> , ange landskod (er) –se nedan	
(Använd följande landskoder: Belgien BE, Cypern CY, Danmark DK, Estland EST, Finland FI, Frankrike FR, Grekland EL, Irland IE, Island IS, Lettland LV, Litauen LT, Luxemburg LU, Malta MT, Nederländerna NL, Norge NO, Polen PL, Portugal PT, Slovakien SK, Slovenien SI, Spanien ES, Storbritannien UK, Sverige SE, Tjeckien CZ, Tyskland DE, Ungern HU, Österrike AT)	

5. Har samma GMO anmälts av samma anmälare för utsättning på annat håll i gemenskapen?

Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input checked="" type="checkbox"/>
Om <i>ja</i> , -Anmälände medlemsstat -Anmälningsnummer	

6. Har samma GMO anmälts för utsättning eller utsläppande på marknaden utanför gemenskapen av samma eller någon annan anmälare?

Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input checked="" type="checkbox"/>
Om <i>ja</i> , -Anmälände medlemsstat -Anmälningsnummer	

7. Sammanfattning av den potentiella inverkan på miljön av utsättningen av de genetiskt modifierade organismerna.

P. fluorescens är en naturlig del av den bakteriella floran i rhizosfären på vete och andra växter. Stammen SBW25 isolerades från början från en sockerbeta i Oxford, Storbritannien. SBW25:tgl förväntas uppföra sig identiskt med vildtypen SBW25 på fältodlade grödor. Markörgenerna ger inget konkurrensövertag jämfört med andra mikroorganismer. SBW25 är känslig mot kyla och kommer antagligen inte att klara sig speciellt bra i det svenska vinterklimatet. Effekterna på andra organismer än målgruppen patogena svampar kommer förmodligen att vara av övergående karaktär. Ett av syftena med detta fältförsök är att undersöka eventuella effekter på ickepatogena svampar och bakterier. Ingen av dessa möjliga effekter tros vara oåterkallelig. Det förväntas inte bli någon skillnad mellan SBW25:tgl och vildtypen SBW25.

Bakterien kommer att användas som en planttillväxtbefrämjande bakteriestam på vete genom behandling av vetekornen före sådd. För övervakningssyften har generna telAB/kilA/gfp/luxAB satts in i bakteriens (SBW25) kromosom och bakterien kallades efter denna procedur P. fluorescens SBW25:tgl. Just den här kombinationen av markörgener ger en ideal kombination för observationer av bakterier som släpps ut i fältförsök.

SBW25 är en effektiv kolonisatör av växtens rhizosfär vilket är en nödvändig kunskap för en presumtiv biokontrollbakterie. Pseudomonas spp. bildar inga kända överlevnadsstrukturer.

Bakterien SBW25 har tidigare studerats mycket noga i laboratorier, växthus och flera fältförsök i Storbritannien. Ingen av de insatta generna producerar ämnen som skadar människor, djur eller växter. SBW25 är inte patogen för människor, djur eller växter. Enstaka bakterieceller kan komma att spridas med vind och vatten från utsläppsplatsen. Det är dock inte troligt att detta spridningssätt kommer att ge upphov till etablerade, aktiva populationer av SBW25:tgl.

B. Information om mottagar- eller moderorganismer från vilka den genetiskt modifierade organismen härrör

1. Redogörelse för mottagar- eller moderorganismen

a) Ange huruvida den genetiskt modifierade organismen är:

ett virus
RNA-virus
DNA-virus
en bakterie
en svamp
ett djur

- däggdjur
- insekt
- fisk
- andra djur ange fylum, klass

annat specificera

2. Namn

i) Ordning och/eller högre taxon (för djur)

ii) Släkte

Pseudomonas

iii) Art

fluorescens

iv) Underart

v) Sort

SBW25

vi) Patotyp (biotyp, ekotyp, ras osv.)

vii) Vedertaget namn

3. Organismens geografiska utbredning

a) Förekommer naturligt, eller på annat sätt etablerad, i det land där anmälan görs:

Ja

Nej

Ej känt

b) Förekommer naturligt, eller på annat sätt etablerad, i andra EG-länder

i) Ja

om ja, ange i vilken typ av ekosystem den förekommer:

Atlantiskt

Medelhavsområdet

Borealt

Alpint Kontinentalt

Makaronesiskt

ii) Nej

iii) Ej känt

c) Andvänds den ofta i det land där anmälan görs?

Ja

Nej

d) Hålls den ofta i det land där anmälan görs?

Ja

Nej

4. Organismens naturliga livsmiljö

a) Om det rör sig om en mikroorganism

Vatten

Mark, fritt förekommande

Mark, i samband med växters rotsystem

I samband med växters blad- eller stamsystem

I samband med djur

Annat, specificera

b) Om det rör sig om ett djur, naturlig livsmiljö eller vanligt agro-ekosystem

5.a) Spårningsmetoder

Selektiv agar för *Pseudomonas*: ett fast odlingsmedium som med tillsats av CFC (cephaloridine, fucidin, and cetrimide) kan användas för att isolera ickemodifierad SBW25 och andra fluorescens pseudomonader.

5.b) Identifieringsmetoder

PCR amplifiering: med hjälp av 16S specifika primrar för SBW25.

6. Är mottagarorganismen klassificerad enligt gällande gemenskapsregler för skyddet av människors hälsa och miljön?

Ja <input checked="" type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>
Om <i>ja</i> , beskriv närmare	
<p><i>P. fluorescens</i> tillhör skyddsklass 1 (den lägsta gruppen) enligt europeisk klassificering EU-direktiv90/679/EEG. Till skyddsklass 1 tillhör biologiska ämnen som normalt inte orsakar infektion hos människa liksom icke-patogena stammar av sjukdomsalstrande biologiska ämnen. Biologiska ämnen vars enda sjukdomsframkallande egenskaper är att de kan orsaka allergier hänförs också till skyddsklass 1.</p>	

7. Är mottagarorganismen påtagligt patogen eller på något annat sätt skadlig (inbegripet dess extracellulära produkter), antingen levande eller död?

Ja <input checked="" type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>	Ej känt <input type="checkbox"/>
Om <i>ja</i> ,		
a) för vilka av följande organismer:		
	människor	<input type="checkbox"/>
	djur	<input type="checkbox"/>
	växter	<input type="checkbox"/>
	andra	<input checked="" type="checkbox"/>
b) ange de relevanta uppgifter som avses i bilaga III a punkt II A 11 d i direktiv 2001/18/EG		
<p>Bakterien SBW25:tgl är inte känd som patogen för växter eller ryggradsdjur. Den är oförmögen att dela sig i varmblodiga djur (37 °C eller mer). I detta fältförsök kommer den att användas som hämmare av sjukdomsframkallande svamp på höstvete.</p>		

8. Uppgifter om reproduktion

a) Generationstid i naturliga ekosystem
<p>Generationstiderna i naturliga ekosystem är svåra att uppskatta och beror på en mängd olika faktorer; bland annat tillgång till näring, pH, hämmande substanser, vattenpotential, konkurrens och temperatur. Medelgenerationstiden hos SBW25:tgl vid 25 °C i LB-buljong beräknades till 1 timme. Uppskattningar av tillväxthastigheten in situ kan göras genom bakterier som inokulerats på växthusodlade plantor. Den maximala generationstiden för SBW25:tgl på växter kan antas vara 2-5 timmar.</p>
b) Generationstid i det ekosystem där utsättningen skall ske
<p>Generationstiderna i naturliga ekosystem är svåra att uppskatta och beror på en mängd olika faktorer; bland annat tillgång till näring, pH, hämmande substanser, vattenpotential, konkurrens och temperatur. Medelgenerationstiden hos SBW25:tgl vid 25 °C i LB-buljong beräknades till 1 timme. Uppskattningar av tillväxthastigheten in situ kan göras genom bakterier som inokulerats på växthusodlade plantor. Den maximala generationstiden för SBW25:tgl på växter kan antas vara 2-5 timmar.</p>

c) Fortplantningssätt:	sexuellt <input type="checkbox"/>	asexuellt <input checked="" type="checkbox"/>
d) Faktorer som påverkar fortplantningen		
Temperatur, tillgängligt vatten, pH, näring, konkurrens, hämmande ämnen.		

9. Överlevnadsförmåga

a) Förmåga att bilda strukturer för överlevnad eller dvala	
i) endosporer	<input type="checkbox"/>
ii) cystor	<input type="checkbox"/>
iii) sclerotia	<input type="checkbox"/>
iv) asexuella sporer (svampar)	<input type="checkbox"/>
v) sexuella sporer (svampar)	<input type="checkbox"/>
vi) ägg	<input type="checkbox"/>
vii) puppor	<input type="checkbox"/>
viii) larver	<input type="checkbox"/>
Annat, specificera	
b) Särskilda faktorer som påverkar överlevnadsförmågan	
<p>Pseudomonas spp. producerar inte långsiktiga överlevnadsstrukturer, men de kan tåla olika miljöförhållanden. Mottagarorganismen är en naturlig del av bakteriepopulationen i rhizosfären hos vete och andra växter i Storbritannien. Stammen SBW25 är känslig mot kyla och kanske inte överlever den svenska vintern. SBW25:tgl förväntas uppföra sig identiskt med vildtypen i fält. Markörgenerna ger inget konkurrensövertag för den modifierade bakterien.</p>	

10.a) Spridningsvägar

<p>Enstaka bakterieceller kommer antagligen att spridas med vind och vatten i från utsläppsstället. Kraftiga regnfall skulle kunna förflytta bakterierna från löv och möjligen från jord (dm avstånd). SBW25:tgl kan eventuellt spridas genom kontakt mellan växtdelar. Studier på sockerbeta har visat att flygande insekter kan bära med sig modifierade bakterier efter att ha landat på koloniserade blad. Andra organismer (t ex. fåglar, däggdjur etc.) kan agera som spridningsvektor för den modifierade bakterien (eller vilken annan mikroorganism som helst). Det är dock inte troligt att dessa spridningsvägar kommer att ge upphov till etablerade, aktiva populationer av SBW25:tgl.</p>

10.b) Faktorer som påverkar spridningen

<p>1. Temperatur: Den optimala tillväxttemperaturen är 25-30 °C. Ingen tillväxt sker under 4 °C eller över 37 °C, de celler som finns kommer då att dö inom 4 dagar. Vid temperaturer under 0 °C dör bakterien.</p> <p>2. Konkurrens, rovdjur och parasitism: Experiment med andra genmodifierade varianter har visat att varken rekombinant eller vildtyp klarar av att överleva på ruttnande veterötter vid 100 % RH, 25 °C vid konkurrens med redan etablerade mikroorganismer.</p>
--

3. pH: Neutralt till svagt basiskt pH är optimalt.

4. Näring: SBW25: tgl tar upp näringsämnen från läckor i plantrötter och andra lättnedbrytbara kolkällor.

5. Fuktighet: Tillväxt sker endast när tillräckligt mycket fukt finns tillgängligt (100 % RH).

11. Tidigare genetiska modifieringar av mottagar- eller moderorganismen som redan anmälts för utsättning i det land där anmälan görs (ange anmälningsnummer)

Nej.

C. Uppgifter om den genetiska modifieringen

1. Den genetiska modifieringens art

- | | | |
|------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| i) | Införande av genetiskt material | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ii) | Avlägsnande av genetiskt material | <input type="checkbox"/> |
| iii) | Bassubstitution | <input type="checkbox"/> |
| iv) | Cellfusion | <input type="checkbox"/> |

Annat, specificera

2. Den genetiska modifieringens avsedda resultat

Dessa gener sattes in för att göra det möjligt att spåra och följa de utsläppta bakterierna i fältförsöket.

Bakterien märktes kromosomalt med följande gener;

kilA, telAB: som kodar för resistens mot kaliumtellurit som är ett tungmetallsalt.

PpsbA: en konstitutiv promotor

gfp: kodar för GFP (grönt fluorescerande protein)

luxAB: kodar för bioluminescensproduktion.

3.a) Har vektorer använts vid modifieringen?

Ja <input checked="" type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>
Om nej, fortsätt till fråga 5	

3.b) Om ja, ingår vektorn helt eller delvis i den modifierade organismen?

Ja <input checked="" type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>
Om nej, fortsätt till fråga 5	

4. Om svaret på fråga 3b är ja, ange följande:

a) Vektortyp	
plasmid	<input type="checkbox"/>
bakteriofag	<input type="checkbox"/>
virus	<input type="checkbox"/>
cosmid	<input type="checkbox"/>
transponerbar del	<input checked="" type="checkbox"/>
Annat, specificera	
b) Vektorns identitet	
Vektorn baseras på en miniTn5-transposon som innehåller resistens för kaliumtellurit (det vill säga selektion utan antibiotikaresistens) tillsammans med <i>gfp/luxAB</i> -generna som satts in i plasmiden vid det unika restriktionsstället för enzymet NotI.	
c) Vektorns värdspektrum	
Vektorn fungerar bra på gramnegativa bakterier.	
d) Innehåller vektorn sekvenser som medför en selekterbar eller identifierbar fenotyp?	
Ja <input checked="" type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>
Antibiotikaresistens <input type="checkbox"/>	
Annat, specificera	
Resistens mot kaliumtellurit.	
Uppgifter om vilken gen för antibiotikaresistens som införts	
Ej applicerbart.	
e) Ingående vektorfragment	
kilA, telAB: Telluritresistensen finns i de kryptiska telAB och kilA generna från plasmid RK2 hos <i>Klebsiella aerogenes</i> .	
PpsbA/ <i>gfp/luxAB</i> : dessa gener klipptes ut från plasmid pUTgflux som ett NotI-fragment och ligerades in i det unika NotI-stället på pUTtel.	
f) Metod för införande av vektorn i mottagarorganismen	
i) transformation	<input type="checkbox"/>
ii) elektroporation	<input checked="" type="checkbox"/>
iii) makroinjektion	<input type="checkbox"/>
iv) mikroinjektion	<input type="checkbox"/>
v) infektion	<input type="checkbox"/>
vi) annat, specificera	

5. Om svaret på frågorna C 3.a och b är *nej*, vilken metod användes för modifieringen?

i)	transformation	<input type="checkbox"/>
ii)	mikroinjektion	<input type="checkbox"/>
iii)	mikroinkapsling	<input type="checkbox"/>
iv)	makroinjektion	<input type="checkbox"/>
v)	annat, specificera	

6. Information om det införda genmaterialet

a) Det införda materialets sammansättning
<p>kilA, telAB: Telluritresistensen finns i de kryptiska telAB och kilA generna från plasmid RK2 hos <i>Klebsiella aerogenes</i>.</p> <p>PpsbA/gfp/luxAB: dessa gener klipptes ut från plasmid pUTgflux som ett NotI-fragment och ligerades in i det unika NotI-stället på pUTtel.</p>
b) De införda delarnas ursprung
<p>kilA, telAB: <i>Klebsiella aerogenes</i> (bakterie)</p> <p>PpsbA: <i>Amaranthus hybridus</i> (växt; amarant)</p> <p>gfp: <i>Aequorea victoria</i> (liten manet)</p> <p>luxAB: <i>Vibrio harveyi</i> (bakterie)</p>
c) Avsedd funktion för varje del som ingår i det införda materialet i en GMO
<p>kilA, telAB: de här generna bär på resistens mot den kemiska föreningen kaliumtellurit. Användandet av dess gener som markögener utvecklades för att passa bakteriestammar som skulle släppas ut i fältförsök, eftersom det inte är önskvärt att använda antibiotikaresistensgener för att spåra bakterierna i naturen. kilA/telAB-generna gör att man kan använda selektiv odling på fast medium som innehåller kaliumtellurit för att bestämma antalet bakterier i jord- och växtprov.</p> <p>PpsbA: en konstitutiv promotor för uttryck av <i>gfp</i>- och <i>luxAB</i>generna.</p> <p><i>gfp</i>: kodar för grönt fluorescerande protein (GFP). GFP sänder ut grönt ljus vid 508 nm när det belyses med UV-ljus vid 396 nm. Inga andra substrat behövs. Med hjälp av GFP kan man mäta mängden totala bakterieceller eftersom det uttrycks oberoende av cellernas energistatus och metaboliska aktivitet.</p> <p><i>luxAB</i>: kodar för bakteriellt luciferase. Fenotypen, bioluminescens, är beroende av cellens energireserver, FMNH₂. Därför kan <i>luxAB</i>-generna användas för att bedöma mängden metaboliskt aktiva celler. För att bioluminescens ska produceras krävs n-dekanal som substrat. Ljusproduktionen mäts i en luminometer.</p>
d) Det införda materialets plats i mottagarorganismen
<p>-på en fri plasmid <input type="checkbox"/></p> <p>-integrerat i kromosomen <input checked="" type="checkbox"/></p>

Annat, specificera

e) Omfattar det införda materialet delar vars produkter eller funktioner inte är kända?

Ja

Nej

Om svaret är *Ja*, specificera

D. Information om den organism/de organismer som det införda materialet härstammar från (givarorganism)

a) *gfp*-genen

1. Ange huruvida det rör sig om:

ett virus
RNA-virus
DNA-virus
en bakterie
en svamp
ett djur

- däggdjur
- insekt
- fisk
- andra djur ange fylum, klass

Annat specificera

manet

2. Fullständigt namn

i) Ordning och/eller högre taxon (för djur)

ii) Familjenamn (för växter)

iii) Släkte

Aequorea

iv) Art

victoria

v) Underart

vi) Sort

vii) Kultiverings-/förädlingslinje
viii) Patotyp
ix) Vedertaget namn manet

3. Är organismen påtagligt patogen eller på något annat sätt skadlig (inbegripet dess extracellulära produkter), antingen levande eller död?

Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input checked="" type="checkbox"/>	Ej känt <input type="checkbox"/>
Om <i>ja</i> , specificera		
a) för vilka av följande organismer:		
	människor	<input type="checkbox"/>
	djur	<input type="checkbox"/>
	växter	<input type="checkbox"/>
	andra	<input type="checkbox"/>
b) Bidrar de införda sekvenserna på något sätt till organismens patogena eller skadliga egenskaper?		
Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>	Ej känt <input type="checkbox"/>
Om <i>Ja</i> , ange sådana relevanta uppgifter som avses i bilaga III A, punkt II A, 11d		

4. Är givarorganismen klassificerad i enlighet med gemenskapens regler om skydd av människors hälsa och miljön, t.ex. direktiv 90/679/EEG om skydd för arbetstagare mot risker vid exponering för biologiska agenser i arbetet?

Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input checked="" type="checkbox"/>
Om <i>ja</i> , specificera	

5. Förekommer det naturligt utbyte av genetiskt material mellan givar- och mottagarorganismen?

Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input checked="" type="checkbox"/>	Ej känt <input type="checkbox"/>
-----------------------------	---	----------------------------------

b) *luxAB*-gener

1. Ange huruvida det rör sig om:

ett virus	<input type="checkbox"/>
RNA-virus	<input type="checkbox"/>
DNA-virus	<input type="checkbox"/>
en bakterie	<input checked="" type="checkbox"/>
en svamp	<input type="checkbox"/>
ett djur	<input type="checkbox"/>
- däggdjur	<input type="checkbox"/>
- insekt	<input type="checkbox"/>
- fisk	<input type="checkbox"/>
- andra djur	<input type="checkbox"/> ange fylum, klass
Annat specificera	

2. Fullständigt namn

i) Ordning och/eller högre taxon (för djur)
ii) Familjenamn (för växter)
iii) Släkte Vibrio
iv) Art harveyi
v) Underart
vi) Sort
vii) Kultiverings-/förädlingslinje
viii) Patotyp
ix) Vedertaget namn

3. Är organismen påtagligt patogen eller på något annat sätt skadlig (inbegripet dess extracellulära produkter), antingen levande eller död?

Ja <input checked="" type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>	Ej känt <input type="checkbox"/>
Om <i>ja</i> , specificera		
a) för vilka av följande organismer:		
	människor	<input type="checkbox"/>
	djur	<input checked="" type="checkbox"/>
	växter	<input type="checkbox"/>
	andra	<input type="checkbox"/>
b) Bidrar de införda sekvenserna på något sätt till organismens patogena eller skadliga egenskaper?		
Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input checked="" type="checkbox"/>	Ej känt <input type="checkbox"/>
Om <i>Ja</i> , ange sådana relevanta uppgifter som avses i bilaga III A, punkt II A, 11d		

4. Är givarorganismen klassificerad i enlighet med gemenskapens regler om skydd av människors hälsa och miljön, t.ex. direktiv 90/679/EEG om skydd för arbetstagare mot risker vid exponering för biologiska agenser i arbetet?

Ja <input checked="" type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>
Om <i>ja</i> , specificera	
Skyddsklass 2. Till skyddsklass 2 hör de smittsamma biologiska ämnen som inte hänförs till skyddsklass 3 eller 4. Sjukdomarna kan vara olika allvarliga men endera finns möjlighet att bota eller förebygga sjukdomen, eller också självläker den utan några allvarliga men.	
Vibrio harveyi är raka eller böjda stavformiga bakterier. De är gramnegativa och har polära flageller. De finns i vattenekosystem och tål stora variationer i salthalt. De är patogena för ryggradsdjur och klassas som opportunistiska patogener för människa.	

5. Förekommer det naturligt utbyte av genetiskt material mellan givar- och mottagarorganismen?

Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>	Ej känt <input checked="" type="checkbox"/>
-----------------------------	------------------------------	---

c) *kilA*, *telAB*-gener

1. Ange huruvida det rör sig om:

ett virus	<input type="checkbox"/>
RNA-virus	<input type="checkbox"/>
DNA-virus	<input type="checkbox"/>
en bakterie	<input checked="" type="checkbox"/>
en svamp	<input type="checkbox"/>
ett djur	<input type="checkbox"/>
- däggdjur	<input type="checkbox"/>
- insekt	<input type="checkbox"/>
- fisk	<input type="checkbox"/>
- andra djur	<input type="checkbox"/> ange fylum, klass
Annat specificera	

2. Fullständigt namn

i) Ordning och/eller högre taxon (för djur)
ii) Familjenamn (för växter)
iii) Släkte Klebsiella
iv) Art aerogenes
v) Underart
vi) Sort
vii) Kultiverings-/förädlingslinje
viii) Patotyp
ix) Vedertaget namn

3. Är organismen påtagligt patogen eller på något annat sätt skadlig (inbegripet dess extracellulära produkter), antingen levande eller död?

Ja <input checked="" type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>	Ej känt <input type="checkbox"/>
Om <i>ja</i> , specificera		
a) för vilka av följande organismer:		
människor	<input type="checkbox"/>	
djur	<input checked="" type="checkbox"/>	
växter	<input type="checkbox"/>	
andra	<input type="checkbox"/>	
b) Bidrar de införda sekvenserna på något sätt till organismens patogena eller skadliga egenskaper?		
Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input checked="" type="checkbox"/>	Ej känt <input type="checkbox"/>
Om <i>Ja</i> , ange sådana relevanta uppgifter som avses i bilaga III A, punkt II A, 11d		

4. Är givarorganismen klassificerad i enlighet med gemenskapens regler om skydd av människors hälsa och miljön, t.ex. direktiv 90/679/EEG om skydd för arbetstagare mot risker vid exponering för biologiska agenser i arbetet?

Ja <input checked="" type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>
Om <i>ja</i> , specificera	
Skyddsklass 2. Till skyddsklass 2 hör de smittsamma biologiska ämnen som inte hänförs till skyddsklass 3 eller 4. Sjukdomarna kan vara olika allvarliga men endera finns möjlighet att bota eller förebygga sjukdomen, eller också självläker den utan några allvarliga men.	
Klebsiella aerogenes är gramnegativa, raka stavformiga bakterier som inte kan röra sig och är fakultativt anaeroba. De kan hittas i inälvor, kliniska isolat, jord, vatten, sädeskorn etc. De klassas som opportunistiska patogener för människa.	

5. Förekommer det naturligt utbyte av genetiskt material mellan givar- och mottagarorganismen?

Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>	Ej känt <input checked="" type="checkbox"/>
-----------------------------	------------------------------	---

E. Information om den genetiskt modifierade organismen

1. Mottagar- eller moderorganismens genetiska egenskaper och fenotyp-kännetecken som har ändrats till följd av den genetiska modifieringen

a) Skiljer sig den genetiskt modifierade organismen från mottagarorganismen i fråga om överlevnadsförmåga?		
Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input checked="" type="checkbox"/>	Ej känt <input type="checkbox"/>
Var god ange		
b) Skiljer sig den genetiskt modifierade organismen från mottagarorganismen i fråga om fortplantningsmetod eller -takt?		
Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input checked="" type="checkbox"/>	Ej känt <input type="checkbox"/>

möjliggör plattodling som metod för att kvantifiera mängden SBW25:tgl i olika uttagna prover. Man använder agarplattor som innehåller ämnet kaliumtellurit och stryker på proverna från jord och växt. Tellurit-resistenta bakteriekolonier uppträder som svarta kolonier efter cirka 16 timmar. Den svarta färgen beror på att bakterierna omvandlar telluriten till svart tellurium (Te). Resistens mot tellurit för selektiv plattodling har utvecklats som ett sätt att undvika användandet (och spridningen) av antibiotikaresistensgener i fältförsök.

Flödescytometri (grönt fluorescerande protein): detekterar fluorescerande celler i komplexa miljöprover. Flödescytometri har använts med framgång i tidigare försök för att övervaka SBW25:gfp/luxAB i jordprover.

Fluorescens-stereomikroskop (grönt fluorescerande protein): används för att visualisera fluorescerande bakteriekolonier för blotta ögat på plantmaterial eller på agarplattor med hjälp av belysning med blått ljus.

Epifluorescensmikroskop (grönt fluorescerande protein): används för att studera GFP-märkta celler i upp till 1000 X förstoring.

Konfokalmikroskop (Confocal scanning laser microscopy) (grönt fluorescerande protein): en teknik som baseras på fluorescens och ger högre upplösning än standardfluorescensmikroskop. CSLM skannar ett fokuslager i taget och om dessa lager sparas kan mjukvara användas för att konstruera tredimensionella bilder av växtvävnad och gfp-märkta bakterier inuti eller på utsidan av växter.

Luminometri (bioluminescens): används för att mäta luciferasaktivitet från metaboliskt aktiva celler. Fenotypen från uttryckta luxAB-gener är ljusproduktion, det som kallas för bioluminescens. Bioluminescens, som kräver n-decanal som substrat, kvantifieras i en luminometer. Alltså, ingen ljusproduktion sker utan n-decanal. Detektorer mäter det emitterade ljuset och ljusintensiteten är proportionell mot antalet celler i provet och deras metaboliska aktivitet.

b) Metoder för att identifiera GMO

PCR-amplifiering: av de nyinsatta generna eller med hjälp av 16S-primrar som är specifika för SBW25.

Fluorescens-stereomikroskop (grönt fluorescerande protein): på grund av gfp-genens specificitet kan den här metoden också användas till identifiering.

Epifluorescensmikroskop (grönt fluorescerande protein): används för att studera GFP-märkta celler i upp till 1000 X förstoring. På grund av gfp-genens specificitet kan den här metoden också användas till identifiering.

Flödescytometri (grönt fluorescerande protein): på grund av gfp-genens specificitet kan den här metoden också användas till identifiering.

Konfokalmikroskop (Confocal scanning laser microscopy) (grönt fluorescerande protein): på grund av gfp-genens specificitet kan den här metoden också användas till identifiering.

Luminometry (bioluminescence): på grund av gfp-genens specificitet kan den här metoden också användas till identifiering.

F. Uppgifter om utsättningen

1. Syftet med utsättningen (inbegripet eventuella betydande miljöpåverkan som kan förväntas)

Bakterien kommer att användas som en planttillväxtbefrämjande bakteriestam på vete. Med detta fältförsök kommer den genmodifierade bakteriens effekter på andra mikroorganismer att studeras. Fältförsöket kommer att utvärdera de eventuella risker som kan vara förknippade med att introducera en biologisk kontrollbakterie till ett lantbruksekosystem. Eventuella effekter på redan etablerade bakterie- och svampsamhällen kommer att utvärderas med tanke på negativa ekologiska effekter.

För övervakningssyften har generna *telAB/kilA/gfp/luxAB* satts in i bakteriens (SBW25) kromosom och bakterien kallades efter denna procedur *P. fluorescens SBW25:tgl*. Just den här kombinationen av markögener ger en ideal kombination för observationer av bakterier som släpps ut i fältförsök. SBW25 är en effektiv kolonisationsväxtens rhizosfär vilket är en nödvändig kunskap för en presumtiv biokontrollbakterie. *Pseudomonas* spp. bildar inga kända överlevnadsstrukturer. Bakterien SBW25 har tidigare studerats mycket noga i laboratorier, växthus och flera fältförsök i Storbritannien.

Aktiva mikrobiella celler (både bakterier och svamp) kommer att märkas in med Bromodeoxyuridin, som är en tymidinanalog, och det aktiva DNA:t extraheras vilket korresponderar till de aktiva mikroberna i just detta ekosystem. T-RFLP kommer sedan att användas på det aktiva DNA:t med generella och specifika primrar för olika grupper, och på detta sätt mäts den inverkan som SBW25:tgl har på viktiga grupper av bakterier och svampar. De introducerade bakteriernas påverkan på denitrifikationen kommer att bestämmas med hjälp av DGGE och primrar för den funktionella genen *nosZ*. Selektiv plattodling kommer att utföras med medium innehållande kvicksilver och tellurit för att kunna bedöma risken av upptag av plasmider till SBW25:tgl från andra mikroorganismer. Resistens mot kvicksilver är en vanlig plasmidburen egenskap.

2. Skiljer sig utsättningsplatsen från den naturliga livsmiljö eller det ekosystem där mottagar- eller moderorganismen vanligen används, hålls eller förekommer?

Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input checked="" type="checkbox"/>
Om ja, specificera	

3. Uppgifter om utsättningen och det omgivande området

a) Geografisk belägenhet (administrativt område samt, där så är lämpligt, koordinater)		
Uppsala kommun		
b) Platsens storlek (m ²) 94,5		
i)	Det faktiska utsättningsområdet (m ²)	3 (för GMO)
ii)	Det vidare utsättningsområdet (m ²)	6 (bakterier - ej GMO)
c) Avstånd till internationellt erkända biotyper eller skyddade områden (inbegripet dricksvattenreservoarer) som kan påverkas		

En liten bäck rinner ungefär 200 m bort.

d) Flora och fauna, inklusive grödor, boskap och migrerande arter, för vilka det potentiellt sett kan uppstå samspel med den genetiskt modifierade organismen

Faunan är typisk för jordbrukslandskap. Omgivande miljö består av ängar, skogar, åkrar. Ett staket kommer att skydda platsen för stora gräsätare och ett fågelnät kommer att användas som skydd mot fåglar.

4. Utsättningsmetod och -mängd

a) Den mängd genetiskt modifierade organismer som skall sättas ut

Ungefär 0,25 kg vetekorn kommer att behövas för 12 kvadratmeter. Till detta krävs 16,7 ml cellsuspension med 10^9 cells/ml PBS. Detta motsvarar $1,67 \times 10^{10}$ celler totalt.

b) Utsättningens varaktighet

Augusti 2005 – sommaren 2006

c) Metoder och förfaranden för att undvika och/eller begränsa spridning av genetiskt modifierade organismer bortom utsättningsplatsen

Omedelbart efter sådd blir platsen täckt med fiberduk för att skydda mot fåglar och som hjälp att hålla kvar fukten i jorden efter handsådden. Ett staket skyddar platsen mot stora gräsätare (harar, rådjur) och även mot obehöriga människor. Ett fågelnät kommer att skydda platsen mot fåglar. Fiberduken tas bort så snart groningen har börjat. Fiberduken kommer att brännas.

Stövlar etc dekontamineras i en 1 % lösning av hypoklorit efter besök, enligt normala labföreskrifter, för att förebygga spridning. Överblivet material; spädningsserier, agarplattor, tvättvatten, näringsbuljong etc autoklaveras.

5. Kort redogörelse för genomsnittliga miljövillkor (väder, temperatur osv.)

Platsen ligger i mellanöstra delen av Sverige, i Uppsala kommun. Klimatet kan beskrivas som tempererat. Årlig nederbörd cirka 1000 mm, medeltemperaturer är -6 grader C på vintern och 16 grader C på sommaren.

6. Relevanta uppgifter om eventuella tidigare utsättningar av samma GMO, särskilt avseende potentiell inverkan på miljön och människors hälsa

Ej utsatt tidigare.

G. Den genetiskt modifierade organismens samspel med miljön och potentiell miljöpåverkan, om detta avsevärt skiljer sig från mottagar- eller moderorganismens samspel och påverkan

1. Målorganismens namn (i förekommande fall)

i) Ordning och/eller högre taxon (för djur)

ii) Familjenamn (för växter)
iii) Släkte
iv) Art
v) Underart
vi) Sort
vii) Kultiverings-/förädlingslinje
viii) Patotyp
ix) Vedertaget namn

2. Förväntat förlopp och resultat av interaktionen mellan genetiskt modifierade organismer som sätts ut och målorganismens (-erna), i tillämpliga fall

Den genetiskt modifierade mikroorganismen förväntas inte skilja sig signifikant på något sätt från vildtypen.

SBW25:tgl har egenskaper som främjar växters tillväxt, detta sker antagligen delvis genom hämning av svampinfektioner. Mekanismen tros vara komplex; en kombination av konkurrens för tillgång till nischer på rotytorna, stimulering av tillväxten och hämning av svamptillväxten.

3. Andra potentiellt betydelsefulla samspel med andra organismer i miljön

Den genetiskt modifierade mikroorganismen förväntas inte skilja sig signifikant på något sätt från vildtypen.

SBW25:tgl kommer att samspela med andra mikroorganismer i miljön. Ett av försökets syften är att undersöka den introducerade bakteriens påverkan på andra viktiga bakterie- och svampgrupper. Tänkbara effekter är troligen övergående men dessa kan ändå ha en effekt på jordmiljön och därmed de växande plantorna.

4. Är selektion av den genetiskt modifierade organismen, efter utsättningen (t.ex. ökad konkurrensförmåga, ökad spridningsförmåga o.s.v), sannolik?

Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input checked="" type="checkbox"/>	Ej känt <input type="checkbox"/>
Redogör för detta		

5. Typer av ekosystem till vilka den genetiskt modifierade organismen skulle kunna spridas från utsättningsområdet, och i vilka den skulle kunna bli etablerad

Pseudomonas fluorescens finns över hela världen i jord-, vatten- och växtekosystem. P. fluorescens är en naturlig del av den bakteriella floran i rhizosfären på vete och andra växter. Den kan kolonisera rhizosfären, rötterna och fyto sfären men kan inte överleva i bulkjord någon längre period.

Enstaka bakterieceller kommer antagligen att spridas med vind och vatten från utsläppsplatsen. Kraftiga regnfall skulle kunna förflytta organismen kortare sträckor (dm) från blad och kanske jord. SBW25:tgl kan spridas till andra plantor via direktkontakt mellan växtytter. Studier på sockerbeta har visat att flygande insekter kan ha bakterier på sig efter att ha landat på koloniserade blad. Detta gör att vilken organism som helst (t ex fåglar, däggdjur) skulle kunna agera som en vektor för den genmodifierade bakterien (eller vilken annan mikroorganism som helst). Det är dock inte troligt att dessa spridningssätt kommer att ge upphov till etablerade, aktiva populationer av SBW25:tgl.

6. Fullständigt namn på icke-målorganismer som (med hänsyn till den mottagande miljöns egenskaper) oavsiktligen kan lida betydande skador på grund av utsättningen av den genetiskt modifierade organismen

i) Ordning och/eller högre taxon (för djur)
ii) Familjenamn (för växter)
iii) Släkte
iv) Art
v) Underart
vi) Sort
vii) Kultiverings-/förädlingslinje

viii) Patotyp

ix) Vedertaget namn

7. Sannolikhet för utbyte av genetiskt material in-vivo

a) Från GMO till andra organismer i det ekosystem i vilket organismen sätts ut

Ingen kromosomal genöverföring har upptäckts från SBW25. Det har inte hittats något DNA i SBW25 förutom kromosomen, till exempel plasmider.

b) Från andra organismer till GMO

SBW25 har visats kunna plocka upp plasmider från andra mikroorganismer. Selektiv plattodling kommer att utföras med medium innehållande kvicksilver och tellurit för att kunna bedöma risken av upptag av plasmider till SBW25:tgl från andra mikroorganismer. Resistens mot kvicksilver är en vanlig plasmidburen egenskap.

c) Sannolika följder av gentransfer

Horisontell genöverföring från SBW25:tgl skulle komplicera övervakningsprocessen. Men de introducerade generna, *tel/gfp/luxAB*, är stabilt insatta i bakteriens kromosom. Kromosomal genöverföring anses som mycket otroligt hos SBW25 utan selektionstryck. Inget selektionstryck förväntas. De insatta generna möjliggör övervakningen av organismen, de är stabila och skulle inte medföra något konkurrensövertag om de mot förmodan skulle föras över till någon annan mikroorganism.

8. Hänvisa till relevanta resultat (om sådana föreligger) från undersökningar, utförda i simulerade naturliga miljöer (t.ex. mikrokosmos o.s.v) av den genetiskt modifierade organismens uppträdande och egenskaper och dess ekologiska inverkan

Det finns inga studier om ekologiska effekter hos SBW25:tgl ännu. Men det finns studier av andra genetiskt modifierade varianter av samma stam, SBW25. Dessa varianter anses som jämförbara.

Maraha, N., A. Backman, and J.K. Jansson, Monitoring physiological status of GFP-tagged *Pseudomonas fluorescens* SBW25 under different nutrient conditions and in soil by flow cytometry. *FEMS Microb Ecol*, 2004. 51: p. 123-132.

Unge, A., et al., Simultaneous monitoring of cell number and metabolic activity of specific bacterial populations with a dual *gfp-luxAB* marker system. *Appl Environ Microbiol*, 1999. 65(2): p. 813-821.

Unge, A. and J.K. Jansson, Monitoring population size, activity, and distribution of *gfp-luxAB*-tagged *Pseudomonas fluorescens* SBW25 during colonization of wheat. *Microb Ecol*, 2001. 41: p. 290-300

Leij, F.A.A.M.D., et al., Effect of a genetically modified *Pseudomonas aureofaciens* on indigenous microbial populations of wheat. *FEMS Microb Ecol*, 1994. 13: p. 249-258.

Lilley, A.K. and M.J. Bailey, Impact of plasmid pQBR103 acquisition and carriage on the phytosphere fitness of *Pseudomonas fluorescens* SBW25: burden and benefit. *Appl Environ Microbiol*, 1997. 63(4): p. 1584-1587.

9. Tänkbara samspel med biogeokemiska processer som kan vara av betydelse för miljön (om detta skiljer sig från mottagar- eller moderorganismens samspel)

SBW25:tgl kommer att samspela med andra organismer lika mycket som vildtypen, eller andra fluorescens pseudomonader som redan finns i ekosystemet ifråga.

H. Uppgifter om övervakning

1. Metoder för övervakning av GMO

Resistensen mot kaliumtellurit gör att det finns ett sätt på vilket man kan kvantifiera de genodifierade cellerna i miljöprover genom att platta ut dem på agarplattor med kaliumtellurit. Tellurit-resistenta bakteriekolonier uppträder som svarta kolonier efter cirka 16 timmar. Den svarta färgen beror på att bakterierna omvandlar telluriten till svart tellurium (Te). Resistens mot tellurit för selektiv plattodling har utvecklats som ett sätt att undvika användandet (och spridningen) av antibiotikaresistensgener i fältförsök.

Flödescytometri kommer att användas för att kvantifiera antalet gfp-märkta celler i jord – och växtprov. Denna metod mäter vissa egenskaper hos enskilda celler när de passerar en rad detektorer. Fluorescent ljus samlas in av två linser (en framför ljuskällan och den andra i rak vinkel). En serie av optiska instrument och filter gör det möjligt att mäta specifika ljusvåglängder. Celler och deras biofysiska egenskaper kan mätas i hastigheter upp till 1000 celler/sekund. Med detta går det lätt att upptäcka fluorescens celler i komplexa miljöprover. Flödescytometri har använts tidigare för att mäta SBW25:gfp/lux i jordprover.

Fluorescens-stereomikroskopi används för att kunna se fluorescens bakterier som mikrokolonier under beslysning med blått ljus på växtmaterial och agarplattor.

Epifluorescensmikroskop: används för att studera GFP-märkta celler i upp till 1000 X förstoring.

Konfokalmikroskop (Confocal scanning laser microscopy) är en teknik som baseras på fluorescens och ger högre upplösning än standardfluorescensmikroskop. Den högre upplösningen beror på sättet som provet belyses och detektionsegenskaperna. Ljuset, som genereras av lasrar, träffar bara en mycket liten del av provet i taget. CSLM används för att detektera och lokalisera gfp-märkta celler in situ. Metoden skannar ett så kallat fokuslager i taget och om dessa lager sparas kan mjukvara användas för att konstruera tredimensionella bilder av växtvävnad och gfp-märkta bakterier inuti eller på utsidan av växter.

Luminometri används för att mäta luciferasaktivitet från metaboliskt aktiva celler. Fenotypen från uttryckta luxAB-gener är ljusproduktion, det som kallas för bioluminescens. Bioluminescens, som kräver n-dekanal som substrat, kvantifieras i en luminometer. Alltså, ingen ljusproduktion sker utan n-dekanal. Detektorer mäter det emitterade ljuset och ljusintensiteten är proportionell mot antalet celler i provet och deras metaboliska aktivitet.

Selektiv plattodling kommer att utföras med medium innehållande kvicksilver och tellurit för

att kunna bedöma risken av upptag av plasmider till SBW25:tgl från andra mikroorganismer. Resistens mot kvicksilver är en vanlig plasmidburen egenskap.

2. Metoder för övervakning av effekter på ekosystem

Fältförsöket kommer att utvärdera de eventuella risker som kan uppstå när en biologisk kontrollorganism introduceras till ett jordbruksfält. Eventuella negativa ekologiska effekter på bakterie- och svampsamhällen kommer att undersökas.

De aktiva mikrobiella cellerna i jorden och på plantorna kommer att märkas in med Bromodeoxyuridin, en tymidinanalog som inkorporeras i DNA:t på aktivt växande celler. Det aktiva DNA:t extraheras sedan ut och korresponderar därmed till de aktiva mikroberna i det specifika ekosystemet och blir därefter analyserat med hjälp av T-RFLP (Terminal Restriction Fragment Length Polymorphism).

T-RFLP är ett kraftfullt verktyg för att mäta diversitet i komplexa mikrobiella samhällen. Metoden är baserad på jämförelser av olika långa 16S rRNA fragment. Dessa fragment mångfaldigas med hjälp av PCR. En av primrarna är märkt med fluorescens, vilket gör att storleken på restriktionsfragmenten lätt kan bestämmas och kvantifieras med sekvensering. Fragmentens exakta längd mäts med elektrofores. T-RFLP används med generella eller specifika primrar för varje grupp organismer. På detta sätt kan man genom att jämföra med kontroller mäta den genmodifierade mikroorganismens effekt på olika grupper av bakterier och svampar.

Effekten på denitrifikationen kommer att bestämmas med DGGE (Denaturing Gradient Gel Electrophoresis) och konserverade primrar för den funktionella genen *nosZ*. DGGE är en snabb gelbaserad metod med vilken det går att analysera den genetiska diversiteten av de dominanta mikrobiella populationerna i komplexa miljöer. I den här studien kommer DGGE att användas för att studera förändringar i populationerna av denitrifierare i jord. Metoden baseras på elektrofores av PCR-amplifierade 16S-fragment i en polyakrylamidgel innehållande en gradient av denaturerare. Med denna metod kan DNA-fragment av samma längd men med olika basparssekvens separeras.

3. Metoder för att upptäcka överföring av det tillförda genetiska materialet från GMO till andra organismer

Kromosomal genöverföring anses som mycket otroligt hos SBW25 utan selektionstryck. Inget selektionstryck förväntas.

4. Övervakningsområdets storlek (m²)

94,5

5. Övervakningstid

Augusti 2005 – sommaren 2006

6. Övervakningsfrekvens

Övervakningen kommer att vara från augusti 2005 till sommaren 2006. Prov kommer att tas en eller två gånger i månaden så länge som jorden går att hantera. Inga prov kommer att tas under vintersäsongen. Provtagningen kommer att börja igen så snart tjälen lossnar.

I. Uppgifter om förfaranden efter utsättningen och hantering av avfall

1. Behandling av platsen efter utsättningen

Rekombinanten kommer möjligen att stanna kvar i ekosystemet som en mindre men stabil beståndsdel, vilket är typiskt för *P. fluorescens*. Antagligen kommer SBW25:tgl ha problem med att klara av vintern. Ingen dekontaminering kommer att behövas.

2. Behandling av GMO efter utsättningen

Veteplantorna kommer att samlas in för hand vid experimentets slut. De kommer att läggas i påsar och brännas. Data från ett tidigare fältförsök i Storbritannien 1993 visar på att SBW25 inte överlever i bulkjorden. Mindre mängder av avfall (t ex handskar, jord och växtmaterial) kommer att autoklaveras efter användning.

3.a) Typ av avfall samt avfallsmängd som uppstår

Plantmaterial som koloniserats av SBW25:tgl, prov från fytosfär och närliggande jord som innehåller rekombinanter. "Kontaminerade" handskar och stövlar. Flera kilo jord och växtmaterial med bakterier kommer att samlas in per provtagningsstillfälle. Behandling av proverna kommer att generera spädningsserier, flera liter näringsbuljong, agarplattor och tvättvatten (> 100 l), allt innehåller rekombinanter.

3.b) Avfallshantering

Överblivet material (spädningsserier, flera liter näringsbuljong, agarplattor och tvättvatten) kommer att autoklaveras.

J. Information om åtgärdsplaner i nödsituationer

1. Metoder och förfaranden för att kontrollera spridningen av GMO vid oväntad spridning

Veteplantorna på försöksplatsen kommer vid en eventuell nödsituation att skördas för hand, läggas i påsar och brännas. Platsen kommer att hållas vegetationsfri med bekämpningsmedel till rekombinanten inte längre kan detekteras (1 cfu/g). Tillträde kommer att vara förbjudet minst en månad efter dekontamineringen.

2. Metoder för att avlägsna GMO från potentiellt påverkade områden

Organismen är mottaglig för olika antibiotika (se tabell 1) och klorin. Den är också känslig för predation från andra organismer.

Tabell 1. Mottaglighet för antibiotika hos SBW25:tgl. S = känslig, I = intermediär, R= resistent

Antibiotic name	S/I/R	Type of antibiotic
Meticillin	R	Beta lactam
Ceftazidime	S	Cephalosporin
Meropenem	I	Carbapenem
Imipenem	R	Carbapenem
Amikacin	S	Aminoglycoside
Ampicillin	R	Aminopenicillin
Kanamycin	S	Aminoglycoside
Gentamycin	S	Aminoglycoside
Streptomycin	S	Aminoglycoside
Ciprofloxacin	S	Fluoroquinolone
Clarithromycin	R	Macrolide
Sulfonamide	S	Sulfa

Mupirocin R Tetracycline S	Produceras av vissa P. fluorescens Tetracycline
<p>3. Metoder för omhändertagande eller sanering av växter, djur, jord etc. som skulle kunna exponeras i samband med eller efter spridningen</p> <p>Veteplantorna på försöksplatsen kommer vid en eventuell nödsituation att skördas för hand, läggas i påsar och brännas. Platsen kommer att hållas vegetationsfri med bekämpningsmedel till rekombinanten inte längre kan detekteras (1 cfu/g). Tillträde kommer att vara förbjudet minst en månad efter dekontamineringen.</p>	
<p>4. Planer för att skydda människors hälsa och miljön om oönskade effekter uppträder</p> <p>Ingen ovälkommen effekt på människors hälsa eller miljön tros vara möjlig. Utifall att organismen skulle vara mycket mer konkurrenskraftig än vanliga P. fluorescens och slå ut andra populationer kommer miljön att skyddas som beskrivet under J-2.</p>	