

# Åtgärdsprogram för fältgentianor i naturliga fodermarker, 2015–2019

Fältgentiana (*Gentianella campestris* ssp. *campestris*)  
Sättergentiana (*Gentianella campestris* ssp. *islandica*)  
Kustgentiana (*Gentianella campestris* ssp. *baltica*)

RAPPORT 6681 • FEBRUARI 2015





# Åtgärdsprogram för fältgentianor i naturliga fodermarker, 2015–2019

Hotkategori:

Fältgentiana, *Gentianella campestris* ssp. *campestris* (L.) Börner  
Starkt hotad (EN),

Sätergentiana, *Gentianella campestris* ssp. *islandica* (Murb.) Vollman

Kustgentiana, *Gentianella campestris* ssp. *baltica* (Murb.) Löve & Löve  
Starkt hotad (EN)

Programmet har upprättats av  
Tommy Lennartsson

NATURVÅRDSVERKET

**Beställningar**

Ordertel: 08-505 933 40  
Orderfax: 08-505 933 99  
E-post: natur@cm.se  
Postadress: Arkitektkopia AB, Box 110 93, 161 11 Bromma  
Internet: [www.naturvardsverket.se/publikationer](http://www.naturvardsverket.se/publikationer)

**Ansvarig utgivare: Naturvårdsverket**

Tel: 010-698 10 00, fax: 010-698 10 99  
E-post: [registrator@naturvardsverket.se](mailto:registrator@naturvardsverket.se)  
Postadress: Naturvårdsverket, 106 48 Stockholm  
Internet: [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

**Koordinerande myndighet:**

**Länsstyrelsen i Jönköpings län**

Tel: 010-223 60 00, Fax: 036-12 15 58  
E-post: [jonkoping@lansstyrelsen.se](mailto:jonkoping@lansstyrelsen.se)  
Postadress: 551 86 Jönköping  
Internet: [www.lansstyrelsen.se/jonkoping](http://www.lansstyrelsen.se/jonkoping)

Programmet har tagits fram av:

Länsstyrelsen i Jämtlands län  
Tel: 010-225 30 00, Fax 010-225 30 10  
E-post: [jamtland@lansstyrelsen.se](mailto:jamtland@lansstyrelsen.se)  
Postadress: 831 86 Östersund  
Internet: [www.lansstyrelsen.se/jamtland](http://www.lansstyrelsen.se/jamtland)

ISBN 978-91-620-6681-9  
ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2015

Tryck: Arkitektkopia AB, Bromma 2015  
Form: Naturvårdsverket  
Grafisk produktion: Fidelity Stockholm

Fotografier: Tommy Lennartsson om inte annat anges

Omslagsbilder:

Till höger: Senblommande fältgentiana, Remman, Hälsingland.

Överst till vänster: Senblommande fältgentiana i en backe med mycket lämpligt betestryck.

Slutet av augusti, Storvålen, Jämtland.

Nederst till vänster: Betad moränbacke där den varierade mikrotopografin erbjuder lämpliga växtplatser för fältgentiana oavsett sommarens väder, så länge inte betet blir för hårt. Östra Tvärnö, Uppland.

Publiceringstillstånd för kartor:

© Lantmäteriet 2015. Ur GSD 106-2005/188Z

© Artdata: ArtDatabanken 2015

# Förord

Åtgärdsprogram för hotade arter och naturtyper och deras genomförande är ett av flera verktyg för att nå det av riksdagen beslutade miljökvalitetsmålet, Ett rikt växt- och djurliv och samtliga sex ekosystemrelaterade miljömål. Regeringen har under 2012 beslutat om preciseringar av miljökvalitetsmålen och en första uppsättning etappmål för att nå dessa (Ds 2012:23). Ett av etappmålen för biologisk mångfald avser hotade arter och naturtyper och anger att åtgärdsprogram för att nå gynnsam bevarandestatus för sådana hotade arter och naturtyper som inte kan säkerställas genom pågående åtgärder för hållbar mark- och vattenanvändning och befintligt områdesskydd ska vara genomförda eller under genomförande senast 2015.

Åtgärdsprogram för hotade arter och naturtyper bidrar också till att uppnå det internationella målet om att senast 2020 ha förbättrat hotade arters bevarandestatus liksom den europeiska strategin för att uppnå detsamma. Det internationella målet är ett av sammanlagt 20 delmål som antagits inom Konventionen för biologisk mångfald för att uppnå visionen ”Living in harmony with nature”.

Åtgärdsprogrammet för fältgentianor i naturliga fodermarker har på Naturvårdsverkets uppdrag upprättats av Tommy Lennartsson. Programmet presenterar Naturvårdsverkets syn på mål och angelägna åtgärder för fältgentiana med underarter.

Åtgärdsprogrammet innehåller en kortfattad kunskapsöversikt och presentation av angelägna åtgärder under 2015–2019 för att arternas bevarandestatus i Sverige ska kunna förbättras. Åtgärderna samordnas mellan olika intressenter, vilket får till följd att kunskapen om och förståelsen för arterna ökar. Förankring av åtgärderna har skett genom samråd och en bred remissprocess där statliga myndigheter, kommuner, experter och intresseorganisationer haft möjlighet att bidra till utformningen av programmet.

Det här åtgärdsprogrammet är ett led i att förbättra bevarandearbetet och utöka kunskapen om fältgentianagruppen. Det är Naturvårdsverkets förhoppning att programmet kommer att stimulera till engagemang och konkreta åtgärder på regional och lokal nivå, så att de så småningom kan få en gynnsam bevarandestatus. Naturvårdsverket tackar alla de som har bidragit med synpunkter vid framtagandet av åtgärdsprogrammet och de som bidrar till dess genomförande.

Stockholm i februari 2015

*Anna Helena Lindahl*

Biträdande avdelningschef Genomförandeavdelningen

# Fastställelse, giltighet, utvärdering och tillgänglighet

Naturvårdsverket beslutade den 20 februari 2015 i ärendet NV-01953-13 att fastställa åtgärdsprogrammet för fältgentianor i naturliga fodermarker. Programmet är ett vägledande, ej formellt bindande dokument och gäller under åren 2015–2019. Utvärdering och/eller revidering sker under det sista året programmet är giltigt. Om behov uppstår kan åtgärdsprogrammet utvärderas och/eller revideras tidigare. Giltighetsperioden för åtgärdsprogrammet förlängs om det inte fattas beslut om att programmet ska upphöra eller ett nytt program fastställs.

På [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se) kan det här och andra åtgärdsprogram köpas eller laddas ned.

# Innehåll

<b>FÖRORD</b>	3
<b>FASTSTÄLLELSE, GILTIGHET, UTVÄRDERING OCH TILLGÄNGLIGHET</b>	4
<b>SAMMANFATTNING</b>	7
<b>SUMMARY</b>	9
<b>ART/BIOTOPFAKTA</b>	11
Översiktlig morfologisk beskrivning	11
Beskrivning av arten	11
Underarter och varieteter	12
Förväxlingsarter	15
Bevaranderelevant genetik	17
Genetisk variation	17
Genetiska problem	18
Biologi och ekologi	18
Livscykel	18
Spridningsförmåga och spridnings sätt	21
Livsmiljö	21
Viktiga mellanartsförhållanden	26
Artens lämplighet som signal- eller indikatorart	27
Historik och trender	28
Orsaker till tillbakagång	29
Aktuell utbredning	33
Aktuell populationsfakta	35
Aktuell hotsituation	37
Troliga effekter av olika förväntade klimatförändringar	38
Skyddsstatus i lagar och konventioner	40
Nationell lagstiftning	40
EU-lagstiftning	40
Internationella konventioner och aktionsprogram (Action plans)	40
Övriga fakta	40
Erfarenheter från tidigare åtgärder som kan påverka bevarandearbetet	40
<b>VISION OCH MÅL</b>	52
Vision	52
Långsiktiga mål (2030)	52
Kortsiktiga mål	52
Bristanalys	53
<b>ÅTGÄRDER OCH REKOMMENDATIONER</b>	54
Beskrivning av åtgärder	54
Länsvisa handlingsprogram	54
Information och evenemang	54

Rådgivning	55
Ny kunskap	55
Inventering	57
Förhindrande av illegal verksamhet	57
Omprovning av gällande bestämmelser	57
Områdesskydd	58
Skötsel, restaurering och nyskapande av livsmiljöer	59
Direkta populationsförstärkande åtgärder	64
Övervakning	66
Uppföljning	66
Allmänna rekommendationer	67
Åtgärder som kan skada eller gynna arten	67
Finansieringshjälp för åtgärder	69
Utsättning av arter i naturen för återintroduktion, populationsförstärkning eller omflyttning	69
Myndigheterna kan ge information om gällande lagstiftning	70
Råd om hantering av kunskap om observationer	70
<b>KONSEKVENSER OCH SAMORDNING</b>	72
Konsekvenser	72
Åtgärdsprogrammets effekter på andra rödlistade arter	72
Åtgärdsprogrammets effekter på olika naturtyper	73
Intressekonflikter	74
Samordning	74
Samordning som bör ske med andra åtgärdsprogram	74
Samordning som bör ske med miljöövervakningen och annan uppföljning än ÅGP:s	74
<b>KÄLLFÖRTECKNING</b>	75
<b>BILAGA 1. FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER</b>	78
<b>BILAGA 2. METODIK FÖR DATAINSAMLING</b>	84
<b>BILAGA 3. SVENSKA POPULATIONER AV FÄLTGENTIANA-GRUPPEN</b>	87
<b>BILAGA 4. OLIKA EKOTYPER AV FÄLTGENTIANA-GRUPPEN</b>	89
<b>BILAGA 5. OLIKA EKOTYPER AV FÄLTGENTIANA-GRUPPEN</b>	92
<b>BILAGA 6. DETALJERAD BESKRIVNING AV INVENTERING OCH UPPFÖLJNING</b>	98



# Sammanfattning

Fältgentianan är en ett- eller tvåårig ört som utgörs av tre underarter: den ”vanliga” fältgentianan, *G. campestris* ssp. *campestris* som är tvåårig och har huvudstam med grenar, sätergentiana, ssp. *islandica*, som också är tvåårig men saknar eller har svagt utvecklad huvudstam, samt kustgentiana, ssp. *baltica*, som är ettårig. Underarten ssp. *campestris* delas i sin tur upp i två varieteter, en tidig- och en senblommande. Tillsammans kallas fältgentiana-gruppen med sina olika taxa i vissa sammanhang ”bredgentianor”. Plantan dör efter blomningen, saknar vegetativ förökning och har kortlivad fröbank. Arten är således i stort sett beroende av årlig etablering från frö.

Fältgentiana är en europeisk endem, starkt knuten till ogödslade slätter- och betesmarker. Världsutbredningen omfattar huvudsakligen högre liggande områden i Centraleuropa och småskaliga odlingslandskap i norra Europa. I Sverige förekommer fältgentianan norrut till och med Jämtland och centrala Ångermanland, men med enstaka kustförekomster norrut till Umeå. Kustgentianan finns i Skåne och på västkusten, medan sätergentianan huvudsakligen förekommer i Jämtland.

För närvarande är cirka 550 populationer av fältgentiana kända i Sverige utanför Jämtlands län, beroende på hur man avgränsar en population. I Jämtlands län finns ytterligare drygt 300 populationer.

Fältgentianan har minskat starkt i hela sitt europeiska utbredningsområde och är i Sverige en av de gräsmarksväxter som minskat mest sedan mitten av 1900-talet. Särskilt allvarligt är att den negativa trenden fortsätter i snabb takt trots att förlusten av naturbetesmarker under 1990- och 2000-talen bromsats i Sverige genom NOLA och miljöersättning inom landsbygdsprogrammet. Förlusten av populationer innan 1990 kan till ca 80 % förklaras av upphörd hävd, efter 1990 till minst 60% av för hård eller för tidig hävd som begränsar fröproduktionen. Fältgentianan kan ses som en ovanligt känslig indikator på skötselproblem som också har betydelse för många andra arter i gräsmarker. Till följd av olämplig hävd är många svenska populationer mycket små, med färre än tio blommande individ.

Fältgentiana svarar snabbt på skötselåtgärder som gynnar olika steg i livscykeln, främst sådana som ökar fröreproduktionen.

Tre typer av åtgärder föreslås: (1) återupptagen hävd på ohävdade lokaler, (2) förbättrad hävd anpassad till olika underarter och varieteter, samt (3) åter- eller nyetablering av fältgentiana på lämpliga lokaler – den sistnämnda åtgärden motsvarar spridningen med ängshö i det gamla jordbrukslandskapet. Länsvisa femåriga handlingsprogram föreslås utformas som vägledning för arbetet. Andra viktiga åtgärder är information, rådgivning och ekonomiskt stöd till särskilda åtgärder. Populationer med okänd ekotyp eller hävd bör återbesökas för att hävden ska kunna anpassas. Ett program för uppföljning bör tas i bruk. Samarbete bör etableras med andra länder för att bidra till att rädda arten i hela dess utbredningsområde.

Eftersom fältgentianan förekommer i artrika gräsmarker av tämligen vanlig typ, är det troligt att programmet får stor positiv betydelse för många andra gräsmarksarter.

De åtgärder som föreslås under programtiden 2015–2019 syftar till att undanröja pågående hot, samt att göra det möjligt för arten att öka sin populationsstorlek och att etablera nya delpopulationer. De åtgärder som förutsätts finansieras av Naturvårdsverkets medel för genomförande av åtgärdsprogram för hotade arter och beräknas totalt uppgå till 6 731 250 kr under programmet giltighetsperiod 2015–2019.

## Summary

The Field Gentian, *Gentianella campestris*, is a European endemic herb which is one of the most obligate grassland plants in Sweden. The species is known from very few habitats outside of grazed or mown, unfertilized and uncultivated semi natural grasslands. Consequently, along with the abandonment of pastures and hay meadows, the gentians have undergone a rapid and extensive decline, and are now red-listed in Sweden (as endangered, EN) as well as in several other European countries. Since the Swedish and European grassland habitat types are man-made, conservation of the gentians is largely a question of preservation and management of semi-natural grassland.

The decline before c. 1990 can largely be attributed to a reduction of the area of semi-natural grassland. After 1990 the loss of semi-natural grassland has been halted considerably by the introduction of agri-environment schemes, including subsidies to grassland management. However, the loss of *G. campestris* populations has proceeded, now mainly because of improper grassland management, usually by too early or intense grazing or mowing, which restricts seed production.

The *Gentianella campestris* group contains several taxa of different taxonomic ranks, which are considered to be taxonomically problematic. A major source of confusion is the fact that different authors have based their descriptions on different sets of traits, which to some extent may vary independently of each other. *Morphology* is naturally included in all descriptions; leaf shape and number of stem internodes have been among the most important characters for the gentians. *Flowering phenology* has motivated taxonomic subdivision. *Life cycle* is sometimes included as a more or less important part of the descriptions.

Annual and biennial taxa, and early and late flowering taxa, are given different rank by different authors. In Lid & Lid (1994), the annual taxon is *G. campestris* ssp. *baltica* (Murb.) Löve & Löve, which occurs mostly in coastal regions. Among the biennial taxa, both early flowering (aestival) and late flowering (autumnal) varieties occur. *Gentianella campestris* var. *suecica* (Froel.) I. Dorstal is early-flowering, while the type form *G. campestris* var. *campestris* (Lid & Lid, 1994) is late-flowering. The late-flowering, extremely branched *G. campestris* ssp. *islandica* (Murb.) Vollmann is a montane type with unclear taxonomic status.

The taxa can be considered ecotypes, locally adapted to their environment, mainly in response to the timing and type of grassland management.

In all taxa the flowering plant dies after fruiting. The species has a short-lived seed bank and lacks vegetative reproduction. The populations are thus dependent on regular and frequent regeneration from seeds.

*G. campestris* is distributed eastwards to NW Russia and central Austria, southwards to Spain and central Italy, extending to The Færoes and Iceland in the north-west. The subspecies *baltica* has a more narrow range of distribution, from S Sweden and NW France to E Poland. Early and late types occur over most of their respective distribution ranges.

In Sweden, *Gentianella campestris* is more or less continuously distributed from the province of Skåne to Jämtland and central Ångermanland, with scattered coastal populations up to the city of Umeå. Ssp. *baltica* occurs in Skåne and along the west coast, while ssp. *islandica* occurs mainly in the provinces of Jämtland and Gästrikland.

At present, c. 500 populations (depending on how a population is defined) are known in Sweden outside of the province of Jämtland. In Jämtland, additionally c. 300 populations are known.

The most important steps in the life-cycle, regulating the population dynamics, are seed production, rate of establishment of new plants from seeds, and the growth of the first summer's rosette of the biennial taxa.

The species responds rapidly to conservation measures, mainly to those increasing the seed production of flowering plants.

This program suggests three types of conservation measures: (1) resumed management on abandoned sites, (2) improved management quality, mainly by adapting the management to the ecotypes, and (3) re-establishment of extinct populations by active seeding on sites with proper management. The last measure is to imitate the dispersal with hay transportation which occurred in the historical agriculture. Since the Field gentian occurs in rather normal, but species rich, grasslands, the measures can be expected to favour a large number of other grassland species.

The program suggests decennial regional action plans as guides for the work.

The cost for the conservation measures, to be funded from the SEPA's allocation for action plans is estimated at € 673 125 during the actions plans' validity period 2015–2019.

# Art/biotopfakta

## Översiktlig morfologisk beskrivning

### Beskrivning av arten

Fältgentianan, *Gentianella campestris*, har av olika taxonomer genom tiderna uppdelats i flera underarter och varieteter. Den anses, liksom den närstående ängsgentianan, vara taxonomiskt problematisk (Pritchard & Tutin 1972). Beskrivningen av arten måste därför inledas med en kort taxonomisk genomgång.

Den taxonomiska uppdelningen har av tradition baserats på morfologi (särskilt bladform, grenighet och antal stamnoder), livscykel (d.v.s. om den är ett- eller tvåårig), samt på grönings- och blomningsfenologi. I modern Skandinavisk litteratur, t.ex. Lid & Lid (1994), brukar man urskilja tre underarter.

- Den ”vanliga” fältgentianan, *G. campestris* ssp. *campestris* (L.) Börner, är tvåårig och har huvudstam med grenar från vissa av stamnodererna.
- Sätergentianan, *G. campestris* ssp. *islandica* (Murb.) Vollman, är tvåårig men saknar eller har svagt utvecklad huvudstam, vilket innebär att den får ett kuddformigt växtsätt genom att grenarna utgår från basen.
- Kustgentianan, *G. campestris* ssp. *baltica* (Murb.) Löve & Löve, är ettårig och blommar direkt från första årets rosett, men har i övrigt ett växtsätt som ssp. *campestris*.

Kustgentianan blommar i princip när rosetten blivit tillräckligt stor, vanligen i september–oktober. Hos de tvååriga underarterna varierar blomningstiden mellan och ibland inom populationer, vilket hos ssp. *campestris* föranlett uppdelning i två fenologiska varieteter (Lennartsson 1997a, b). Den tidigblommande varieteten blommar runt månadsskiftet juni–juli och har benämnts *G. campestris* var. *suecica* (Froel.) I. Dorstal. Den senblommande varieteten blommar (om inte växten skadats, för då försenas blomningen) från slutet av juli och utgör typformen av *G. campestris* ssp. *campestris*. Den senblommande varieteten har tidigare benämnts ssp. *germanica* (Froelich) Murb. Också hos sätergentianan förekommer en avsevärd variation i blomningstid mellan populationer men den variationen har inte föranlett taxonomisk uppdelning av underarten.

Den svenska namnsättningen blir i viss mån inkonsekvent eftersom ”fältgentiana” kan beteckna både hela gruppen av underarter och underarten ssp. *campestris*. Av den anledningen har nyligen föreslagits att i den taxonomiska databasen *dyntaxa* (<http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/art-databanken/arter/namn-och-slaktskap/dyntaxa-svensk-taxonomisk-databas/>) använda det nya namnet bredgentiana för att beteckna fältgentianagruppen, medan namnet fältgentiana reserveras för ssp. *campestris*. Namnet bredgentiana syftar på fältgentianans breda yttre foderflikar, till skillnad från ängsgentianans smala foderflikar. För vissa av ängsgentiana-gruppens taxa har därför

föreslagits namnet *smalgentiana*. I detta åtgärdsprogram används namnet fältgentiana i stället för bredgentiana eftersom det är så etablerat bland botaniker. Om hela fältgentiana-gruppen avses, skrivs i regel fältgentiana-gruppen. Det kan tilläggas att arten i gamla florum ofta benämns stålört, backsöta eller fältsöta.

Typiska populationer kan lätt bestämmas till underart och varietet, men många plantor och ibland hela populationer kan vara intermediära. Grenighet kan vara intermediär mellan sätergentiana och fältgentiana och blomningstid mellan tidig och senblommande fältgentiana. Ettårigheten hos kustgentiana tycks vara något instabil och tvååriga plantor förekommer ofta i populationerna. Dessutom kan populationer av fältgentiana, särskilt i kustnära gräsmarker, blomma redan första året om senhösten är varm.

På grund av de flytande gränserna bör olika taxa inom fältgentiana-gruppen inte ses som fixerade taxonomiska enheter, utan som evolutionära anpassningar till olika miljöer (så kallade ekotyper, Turesson 1922, se ekologi, nedan). Sannolikt har de olika anpassningarna uppstått vid flera olika tillfällen och på många olika platser, och det kan därför vara svårt att jämföra exempelvis sätergentianor från Skandinavien, Färöarna och tyska Alperna (Lennartsson 1997a). De olika ekotyperna kan ibland förändras snabbt, inom något tiotal generationer, om deras omgivning förändras. Ett exempel på det är att kuddformiga sätergentianor blir alltmer ovanliga i populationer där hävden upphört, eller där slätter ersatts av bete (B. Eriksson & T. Lennartsson, fältobservation).

De beskrivningar av gentianorna som ges i olika florum är i många fall ofullständiga. Till de bättre hör Lid & Lid (1994) samt Pritchard & Tutin (1972). Nedanstående beskrivningar baseras på bl.a. dessa verk, samt på observationer av svenska populationer i fält och i odling (Lennartsson 1997a). De mått som anges nedan gäller ca 95% av alla plantor, men det finns givetvis alltid extremer uppåt eller nedåt. Exempelvis har blommande ssp. *campestris* observerats som bara är 6 mm höga, och även så stora individ som 60 cm.

Gemensamt för samtliga taxa inom fältgentiana-gruppen är att växten är fullständigt kal i alla stadier. Stjälk och grenar har motsatta oskaftade lansettlika blad vid varje nod. Grenar och blommor på korta blomskaft utgår från bladvecken. Stammen, liksom varje gren, avslutas med en blomma. Blomkronan är fyrflikig, sällan femflikig, 5–10 mm bred, blå, blåviolett eller vit, med fransar i pipmynningen. Vit blomfärg är relativt vanlig i norra Sverige, men mycket sällsynt söderut. Kronpipen är 7–15 mm lång och omsluts av två breda och två smala foderflikar, de senare delvis dolda under de bredare flikarna. Blommorna sluter sig under natten och oftast vid mulet eller kallt väder. Frukten är en kapsel som öppnar sig i toppen och innehåller 50–110 stycken millimeterstora runda frön. Fältgentianan har en smal pålrot som luktar starkt rättikliknande. Hela växten är mer eller mindre besk.

#### **Underarter och varieteter**

Fältgentiana, *Gentianella campestris* ssp. *campestris* (L.) Börner

Fältgentiana är en tvåårig ört som bildar en bladrosett första sommaren, blom-



**Figur 1. a)** Senblommande fältgentiana, *Gentianella campestris* ssp. *campestris*. Ljus färgvariant, vanlig i Jämtland. Storvålen Lockne, Jämtland. TL. **b)** Senblommande fältgentiana, ssp. *campestris*. Färgvariant där hela växten är kraftigt mörkfärgad, vilket troligen gett upphov till det gamla svenska namnet stålört. Remman, Hälsingland.

mar andra sommaren och dör därefter. Bladrosetten är normalt 2–8 cm bred vid invintringen. Den blommande plantan har ett tiotal blommor och en 5–20 cm hög huvudstjälk, ofta med 2–5 grenar, utgående främst från de nedre noderna. Blad och stam har ofta en mörkt grön- eller rödviolett färgton som gett upphov till ett av dess äldre namn, stålört. Vanligen syns bruna, vissnade rester av fjolårets rosett vid stambasen på blommande plantor vilket skiljer de tvååriga underarterna från den ettåriga kustgentianan. Blomningstiden varierar mellan fenologiska varieteter (se ekologi, nedan).

Sätergentiana, *Gentianella campestris* ssp. *islandica* (Murb.) Vollman  
Sätergentiana är en tvåårig ört som bildar en bladrosett första sommaren, blommar andra sommaren och dör därefter. Bladrosetten är normalt 2–8 cm bred vid invintringen. Den blommande plantan skiljer sig från fältgentiana genom att den saknar eller har svagt utbildad huvudstam. Alla huvudgrenar utgår från växtens bas i stället för, som hos fältgentiana, från noder/bladveck längs huvudstjälken. Ingen av grenarna tar överhanden över de andra, men varje gren kan i sin tur vara grenig. Ofta åtföljs avsaknaden av huvudstjälk av tillbakabildad sträckning av grenarna mellan noderna, vilket gör hela växten lågvuxen och kuddformig. Ibland kan dock grenarnas nedre internod vara





**Figur 2.** Sätergentiana, *Gentianella campestris* ssp. *islandica*. Gåssjö, Hälsingland.

sträckta, så att växten får ett flocklikt utseende. Växtsättet är ingen stabil karaktär, utan ofta förekommer mer eller mindre högväxta exemplar (av ssp. *campestris*-typ) i populationerna, och ofta även mellanformer mellan säter- och fältgentiana. Sätergentianans taxonomiska ställning gentemot övriga underarter och varieteter är oklar. Det gäller exempelvis de isländska och färöiska, och vissa av de norska populationerna, samt fynden av sätergentiana i de tyska och schweiziska alperna. Det är därför svårt att bedöma sätergentianans status och utbredning.

Blomningstiden varierar mellan populationer, från slutet av juli till början av september och de mest senblommande populationerna (som ofta förekommer i gräsmattor!) kan blomma långt in i oktober. Variationen i blomningstid mellan individer inom en population kan vara relativt stor och beror bl.a. på hur skuggigt plantorna växer och hur stora de är. Blomningen är mindre temperaturberoende än hos ssp. *campestris*, men blommorna sluter sig oftast vid mulet väder. Sätergentianans beska smak varierar kraftigt mellan populationer, att döma av exempelvis snigelbetning i odling.

Kustgentiana, *Gentianella campestris* ssp. *baltica* (Murb.) Löve & Löve  
Kustgentiana är en ettårig ört som vanligen börjar som en rosett på försommaren för att senare på sommaren eller under hösten bilda en huvudstjälk med blommor och några grenar. Den morfologiska och taxonomiska avgränsningen mot fältgentiana är tämligen osäker, men kustgentiana skiljs alltid från fältgentiana på att den har hjärtblad eller rester av hjärtblad, samt oftast en tydlig grön rosett vid blomningen. Det är möjligt att gränsen mellan fält- och kustgentiana är flytande, och att ettårigheten ibland kan orsakas av en lång





**Figur 3.** Fältgentiana, ssp. *campestris* till vänster och tre typer av sätergentiana, ssp. *islandica*. Längst t.h. den mest typiska kuddformiga varianten. Samtliga från Ångsta, Jämtland.

växstsäsong. I många europeiska floror beskrivs kustgentianan enbart utifrån morfologiska karaktärer, utan beaktande av livscykeln. Utbredningen av ettårig kustgentiana och tvåårig fältgentiana är därför oklar i många områden, exempelvis i Polen och Tyskland.

Stjälk, blomma, blad och rot ser ut som hos fältgentiana, med undantag för att medelhöjden är 5–10 cm, och att medelantalet stamnoder och grenar är lägre. Ofta är blommorna stora i förhållande till plantan och kan ha en mer lila ton än hos övriga taxa i gruppen. Kustgentianan blommar sent, i september–oktober.

### Förväxlingsarter

Den närstående ängsgentiana-gruppen uppvisar en likadan variation som fältgentiana-gruppen, med en tvåårig *G. amarella*, en ettårig *G. uliginosa*, och en kuddformig *G. septentrionalis*. Taxa inom denna grupp har likstora foderflikar (inte två stora som döljer två mindre), mer rödlila ton i blomfärgen samt oftare fem kronflikar. Foderflikarna kan lätt urskiljas även på den vissna plantan, som dessutom har mer kastanjebrun (snarare än beigebrun) ton samt betydligt smalare frukter. *G. amarella* förekommer i samma miljöer som fältgentiana-gruppen, medan *G. uliginosa* mest växer på fuktigare mark.

Hybrider mellan fält- och ängsgentiana tycks vara mycket sällsynta, men har iakttagits i bl.a. Jämtland (Bodsjö församling, Veronica Gelland Boström, i brev; leg. T. Lennartsson).



**Figur 4.** Kustgentiana, *Gentianella campestris* ssp *baltica*. Ramsvik, Bohuslän.



**Figur 5.** Ängsgentiana, *Gentianella amarella*, har smala foderflikar och oftast fem kronblad.

## Bevaranderelevant genetik

### Genetisk variation

Kromosomtalet hos alla underarterna är  $2n=36$ , och studier av isoenzymer visar att arten är hexaploid (d.v.s. har sexdubbel kromosomuppsättning, där var och en av de sex kromosomerna från respektive förälder finns i tre uppsättningar (Winfield m.fl. 2003)). På isoenzymnivå har ingen variation kunnat upptäckas, utan alla studerade enzymer tyder på en fixerad polyploidi (d.v.s. mer än dubbel kromosomuppsättning, Lennartsson, opubl.). Genetiska studier baserade på AFLP (en metod att detektera variation – polymorfism – i DNA) har visat att gruppen i Europa är tydligt skild från den närstående ängsgentiana-gruppen, och att den senares olika taxa inte kan skiljas genetiskt från varandra (Winfield m.fl. 2003, Almeida del Carvalho, opubl.). Sannolikt gäller samma för fältgentiana-gruppen, även om det inte har undersökts.

Det finns å andra sidan relativt bra kunskap om fältgentianans olika fenotyper (fenotypen är den morfologiska typ som skapas av genotypen i en viss miljö). Den ovan beskrivna indelningen i underarter och varieteter representerar olika fenotyper, definierade huvudsakligen av livscykel, blomningstid och grenighet. Därtill kommer fenotypisk variation i färgen på blomma, stam och blad, i bladformen, förmågan till självpollination, toleransen mot bete samt, troligen, innehållet av bitterämnen. Att denna variation verkligen är genetiskt bestämd och inte bara resultat av växtens miljö, har visats genom odlings- och transplantationsförsök (t.ex. Lennartsson 1997a).

Fält- och odlingsförsök har visat att flera av fenotyperna i hög grad representerar bevaranderelevant genetik genom att de är effektiva anpassningar till olika miljöer, fr.a. olika hävd av slätter- och betesmarker. Sådana fenotyper brukar kallas ekotyper (Turesson 1922). Man kan säga att evolutionen av ekotyper har öppnat fler möjliga miljöer för arten. Detta får två konsekvenser för naturvårdsarbetet. För det första måste hävden anpassas efter ekotypen, d.v.s. hävden måste vidmakthålla den miljö ekotypen är anpassad till. För det andra måste man, vid eventuell insädd för återetablering eller förstärkning, välja en ekotyp som passar den aktuella platsen och populationen. Fältförsök har visat att det finns en risk för utavelsdepression, d.v.s. att en insädd felaktig ekotyp blandar upp och förändrar den ursprungliga, så att hela populationen blir sämre anpassad till den aktuella miljön (Lennartsson *in prep.*).

I många populationer är den fenotypiska variationen mycket liten, och hela populationen har exempelvis samma blomningstid. I vissa populationer finns dock viss variation vilket innebär att populationens fenotyp kan ändras om växtplatsen ändras, exempelvis genom ändrad hävd. I många sätergentiana-populationer blir senblommande fältgentiana allt vanligare (Pers. obs; Bengt Petterson i brev) när de populationerna inte längre slås. Slättern gynnar sätergentiana-typen om man inte slår alltför nära marken, och håller tillbaka andelen senblommande fältgentiana. Vid ohävd kan senblommande fältgentiana blomma utan att slås av, och kan till och med gynnas under en period genom att den bättre klarar hög vegetation (Lennartsson, Tuomi & Ramula *in prep.*). I Jämtland har tidigblommande fältgentiana observerats blomma allt senare (Bengt Petterson i brev) vilket skulle kunna bero på ett ökande inslag av indi-

vid med senare blomningstid. Senblommande plantor får fler frön i medeltal och kan antas gynnas under en period när slåttern inte längre gynnar tidig blomning. I båda fallen kan förändringen göra populationerna sämre anpassade till slätterhävd.

Senblommande fältgentiana kan blir kraftigt förgrenad om den slås av innan blomningen, och då vid flyktigt betraktande likna sätergentiana. Odlingsförsök har emellertid visat att sätergentiana växer kuddformigt utan att först behöva skadas.

### Genetiska problem

Korsningsförsök har visat att fältgentiana, när den självpollineras, drabbas av inavelseffekter jämfört med om den korspollineras (Lennartsson 2002). Effekterna är mätbara på flera livsstadier: frösvikt, groningen, groddplantor och rosetters överlevnad och tillväxt, samt vuxna plantors fröproduktion. Trots att dessa effekter sammantaget sätter ner populationernas livskraft, kan knappast inavelseffekter betraktas som ett problem för fältgentiana. För det första orsakas de, som nämnts, av självpollination oberoende av populationsstorlek, och det finns således mycket små möjligheter att minska effekterna eftersom fältgentiana är starkt självpollinerande. I biotoper som är mycket rika på pollinatörer märks något mindre inavel, genom att blommorna har större chans till korsbefruktning innan de självpollineras (Lennartsson 2002). För det andra är inavelseffekterna trots allt mycket små jämfört med effekterna av ogynnsam hävd.

Utavelsdepression till följd av uppblandning av ekotyper har berörts i föregående avsnitt.

## Biologi och ekologi

### Livscykel

Med undantag för kustgentiana är fältgentiana-gruppens underarter och varieteter tvååriga. Fröna gror på våren, bildar en bladrosett första sommaren, blommar andra sommaren och dör därefter. Tvåårigheten är obligat, d.v.s. växten blommar alltid andra året, oavsett hur lite resurser första årets rosett samlat (Kelly 1989). Ett sällsynt undantag från det är att senblommande fältgentiana i höstvarma klimat enstaka år kan blomma redan första året. Däremot tycks arten aldrig kunna vänta ett eller ett par år med blomningen, tills den samlat mer resurser. Kustgentiana är ettårig, den gror på våren, bildar vanligen en rosett under sommaren och blommar sent samma höst. Inom fältgentiana-gruppen förekommer enbart sexuell förökning.

Vanligast är att tidigblommande fältgentiana har ett tiotal blommor, den senblommande något fler, men variationen mellan individer är mycket stor, från en enda blomma till 150 i demografiska fältstudier (Lennartsson, opubl. data). Sätergentiana producerar 50–100 % fler blommor och frukter än fältgentiana av motsvarande storlek (exempelvis mätt som rosettstorlek). Antalet blommor beror till största delen på rosettens tillväxt under föregående år,





Figur 6. Rosett av fältgentiana.

vilket i sin tur påverkas av framför allt ljustillgång, tramp- och torkskador. Blomningen minskar också om den blommande plantan står i hög vegetation hela säsongen. Kraftig sommartorka orsakar viss mortalitet av blommande gentianor och även att blommorna vissnar innan fröna hunnit mogna (Lennartsson 2000).

Blommorna har nektar och besöks av humlor. Blommorna är dock starkt självpollinerande och frösättningen därför tämligen oberoende av tillgången på pollinatörer.

Varje frukt producerar 50–110 frön, hos sätergentiana och kustgentiana något färre, 50–100 frön. En normalstor senblommande fältgentiana producerar således 500–1 100 frön. Om halva plantan betas under eller strax före blomningen innebär det vanligen att 2/3 eller mer av blommorna och knopparna försvinner. Hur denna förlust sedan påverkar fröproduktionen skiljer sig mellan ekotyperna. Hos senblommande fältgentiana kompenseras ofta förlusten fullt ut genom att nya grenar bildas (Lennartsson m.fl. 1997a). Hos kustgentiana och tidigblommande fältgentiana, som har svag kompensationsförmåga, reduceras fröproduktionen i motsvarande grad som antalet blommor och knoppar. Också sätergentianan saknar kompensationsförmåga.

Fröna behöver i princip en naturlig vinter för att gro. Experimentell köldbhandling av gentianafrön anses vara mycket svår att lyckas med, och vanligen används i odling hormonbehandling i stället (Albertine Ellis, muntl.). I naturen kan under optimala betingelser 30–50 % av fröna bilda groddplantor nästkommande vår, av vilka flertalet dock dör innan de utvecklats till en rosett. I stabila populationer är den genomsnittliga sannolikheten att en groddplanta ska utvecklas till en rosett endast ca 1 på 400 (2,5 promille, Lennartsson & Oostermeijer 2001). Variationen mellan år är dock stor, och under vissa betingelser kan sannolikheten öka tiofalt, d.v.s. till 2–3 %, vilket

är den vanligaste anledningen till plötsliga toppar i populationsstorleken. Förnatjockleken påverkar överlevnaden av groddplantor, men har i stort sett bara effekt om den blir större än 2–3 cm, då överlevnaden minskar drastiskt. Under denna tjocklek tycks andra faktorer vara viktigare, fr.a. markfuktigheten.

Fältgentiana-gruppen har som de flesta andra gräsmarksväxter mykorrhiza. Hos alla gentianor är det svampar ur gruppen Glomales som bildar s.k. arbuskulär mykorrhiza, som innebär att svamphyferna växer in i växtens rotceller. Glomales-svamparna bildar inga fruktkroppar. Gentianor bildar en särskild typ av arbuskulär mykorrhiza som morfologiskt skiljer sig från den vanliga (t.ex. Eriksen m.fl. 2002, Sýkorová m.fl. 2003). Sannolikt har svampsymbiosen stor betydelse för näringsförsörjningen, och kanske särskilt för etableringen av groddplantor. Groddplantor satsar till en början alla resurser på rottillväxt, sannolikt för att etablera svampkontakt. Den unga groddplantan är bara några millimeter hög, med två hjärtblad à 2–3 mm, men kan i odling ha ett rotsystem med en sammanlagd längd av en halvmeter.

Rosetterna har hög överlevnad, både under sin första sommar och under övervintringen. Det enda som kan orsaka omfattande rosettdöd är svår sommartorka och kraftiga tramskador i betesmarker under senhösten, vintern och den tidiga våren (Lennartsson 2000). Hög vegetation gör att rosetterna tillväxer dåligt, men ökar inte mortaliteten nämnvärt.

Fältgentiana-gruppen har en huvudsakligen kortlivad fröbank. Av de frön som produceras på hösten första året gror således huvuddelen på våren andra året. Omkring 5 % av fröna gror på våren tredje året och ca 0,5 % på våren fjärde året. Ingen groning har kunnat mätas därefter, men en liten andel av fröna är fortfarande vid liv efter fyra år (Lennartsson & Oostermeijer 2001). Det finns flera uppgifter från botanister runt om i landet om gentianor som dykt upp 8, 10, 12, eller mer än 20 år efter att populationen gått ut. Även om man sällan kan utesluta oavsiktlig insädd (t.ex. botaniststövelspridning) eller att enstaka småväxta individ hela tiden funnits kvar, är det troligt att enstaka frön kan gå i frövila och gro efter flera år, kanske efter flera decennier. I Västernorrlands län har man sett att populationer som med stor sannolikhet varit försvunna kunnat komma tillbaka vid återupptagen hävd (Heléne Öhrling & Tomas Rydkvist, muntl.). Om man vill öka antalet populationer skulle restaurering av inte alltför gamla, utgångna lokaler således kunna vara ett alternativ till återintroduktion, men det är inte känt hur stor chansen är att populationer verkligen kan etableras från fröbanken.

Av de olika stegen i livscykeln som beskrivs ovan är det främst tre steg som reglerar fältgentianans populationstillväxt: (1) Andelen blommor som utvecklar mogna frukter; (2) andelen groddplantor som utvecklas till rosetter; (3) rosetternas tillväxt, som är avgörande antalet blommor som produceras av en planta. Övriga steg i livscykeln, exempelvis andelen frön som gror, och överlevnaden av rosetter och vuxna individ, har i normalfallet mindre betydelse. Alla de viktiga stegen påverkas av hävden.

Andelen knoppar som hinner blomma och producera frukt är nästan alltid ett direkt resultat av hävdintensitet och – hävdtidpunkt, för sätergentiana och vissa infrastrukturebiotoper även av klippningshöjd. Endast enstaka år kan svår sommartorka slå ut fruktproduktionen oberoende av hävden.

Sannolikheten för att groddplantor utvecklas till rosetter styrs som nämnts i hög grad av temperatur, vårfuktighet och andra faktorer vi inte kan påverka. Men också hävden påverkar överlevnaden av groddplantor via förnatjockleken. Överlevnaden är högst när förnatjockleken är under 2–3 cm. Mossa har samma effekt som förna, men gränsen för när effekten på etableringen blir påtaglig ligger högre, vid ca 3–4 cm. Så länge förnatjockleken är under 2–3 cm har en minskning av förnatjockleken begränsad effekt på sannolikheten för etablering. När förna saknas helt missgynnas groddplantsetablering genom att frön och groddplantor torkar.

Tillväxten av rosetter, slutligen, är högst när vegetationen är så låg som möjligt, men blir inte ett problem förrän vid ca 15 cm hög, tät vegetation (mätt som medelhöjd i slutet av juli, Lennartsson, opubl. data). Riktigt låg, nerbetad vegetation sammanfaller ofta med hårt tramp, vilket under en blöt sommar kan leda till ökad rosettdödlighet jämfört med svagare betade marker med högre vegetation.

Sammanfattningsvis är det i hävdade habitat absolut vanligast att fröproduktionen, och inte etableringen, är den faktor som begränsar populationstillväxten. Det beror på att kravet på tunn förna (mindre än 2–3 cm) oftast är uppfyllt, medan kravet på måttlig avbetning av blommande gentianor inte alltid är det. Fröproduktionen begränsas oftast av hur stor andel av frukterna som förloras genom hävden. Men på mer produktiva lokaler där vegetationen blir så hög att den skuggar rosetterna rejält, begränsas fröproduktionen också av plantornas storlek, d.v.s. av antalet blommor. På ohävdade lokaler där förnan blir för tjock är det etableringen av rosetter som oftast begränsar populationens tillväxt.

### **Spridningsförmåga och spridningssätt**

Fröna sprids högst ett par decimeter från moderplantan genom att de styva vinterståndarna vid blåst eller kontakt med betesdjur sprätter ur frön ur de uppåtriktade kapslarna. Frön kan spridas längre sträckor genom att fastna på våta klövar. I dagens betesmarker är spridningen inom populationer ytterst liten, och populationen finns oftast kvar på samma fläck i beteshagen år efter år. Vid slåtter med traditionell höhantering blir däremot spridningen inom populationer avsevärd (Lennartsson, opublicerade data). Ingen spontan spridning mellan gräsmarker har beskrivits, och det är troligt att fältgentianan till största delen spritt sig i jordbrukslandskapet genom hötransporter, samt inom stora, sammanhängande utmarksbeten.

### **Livsmiljö**

Fältgentiana-gruppen förekommer i många typer av friska till torra gräsmarker. Ytterst få populationer är kända i Europa, och inga i Sverige, utanför de människoskapade naturtyperna och arten är tydligt knuten till de rester av olika slags traditionell markanvändning som ännu finns kvar i jordbrukslandskapet. Den har därifrån spridit sig till vissa nya habitat som ledningsgator och vägrenar. Gemensamt för de flesta av habitaterna är att buskar och högre vegetation hålls undan av regelbunden störning, såsom bete, slåtter, körning och



**Figur 7. a)** Mogna kapslar av tidigblommande fältgentiana i början av augusti. **b)** Slitna vinterståndare av fältgentiana från förra året. Knottorna på kapslarna är märken efter frön; varje kapsel kan innehålla uppemot ett hundratal.

tramp. I vissa väggkantsmiljöer är det snarare fråga om successionshabitat, det vill säga att hög vegetation inte ännu hunnit etablera sig.

Habitatet får inte vara alltför torrt, eftersom både rosetter och blommande plantor är torkkänsliga. Det får inte heller vara för fuktigt, eftersom vegetationen då blir för högväxt. Arten är tydligt kalkgynnad men inte kalkberoende (Lennartsson & Svensson 1996). Gödsling påverkar arten starkt negativt på grund av ökad konkurrens från omgivande vegetation och kanske också genom effekter på mykorrhizan. Växtplatser på ren sand är ovanliga. Det finns även populationer på skalgrus, tunn humus på kalkhällar, i väl-dränerad brunjord, mager gräsmattejord, samt olika slags fukthållande väggrus, exempelvis längs skogsbilvägar.

Groddplantor kan inte etablera sig under löv eller i tjock barrförna och populationer förekommer därför sällan under träd. Arten tål dock att växa nära de flesta slags buskar och kan på hårdbetade lokaler t.o.m. gynnas av buskar som ger visst skydd mot bete.

Trots att arten är starkt knuten till jordbrukslandskapets traditionella slåtter- och betesmarker klarar den sig förvånansvärt dåligt i dagens naturbetesmarker (t.ex. Lennartsson & Svensson 1996, Pettersson 2004, samt Margareta Edkvist muntl. – se nedan under orsaker till tillbakagång). Eftersom arten



varit mycket vanligare förr indikerar detta att dagens betesmarker och beteshävd skiljer sig mer från de historiska förhållandena än vi vanligen föreställer oss. Det är troligt att vår kunskap om betesmarker som livsmiljö för fältgentiana-gruppen inte är tillräckligt detaljerad. Två, vid en första anblick likartade, naturbetesmarker kan i själva verket utgöra två olika livsmiljöer beroende på relativt små skillnader i hävden. För fältgentiana-gruppen har långtidsstudier visat att tidpunkt, intensitet och dynamik är särskilt viktiga hävdkomponenter. Exempelvis har populationer i naturlig fodermark ofta en historia av sen hävd, antingen som slåttermark eller betesmark som hägnats in tillsammans med äng eller åker, och där betet således inte påbörjades förrän efter skörden. Om sådana livsmiljöer idag betas hela säsongen innebär det en, från fältgentianans horisont, kraftigt förändrad livsmiljö. Där arten förekom i hagar och utmarksbeten måste betesintensiteten ha varit så måttlig och varierad att avbetningen av blommande plantor varit begränsad, antingen varje år eller sett över en 3–5-årig period.

Betesintensiteten bestäms av gräsmarkens areal, produktivitet och rumsliga variation i kombination med djurantal, djurslag och variation i betesnyttjande. De flesta av dessa variabler är annorlunda i dagens betesmarker jämfört med de historiska förhållandena, vilket således innebär att livsmiljön kan ha förändrats så att den inte längre håller tillräcklig kvalitet för fältgentianan. Typen av betesdjur har stor betydelse eftersom olika djurslag är olika känsliga för växtens bitterämnen (se avsnittet skötselmetoder, nedan).

Andra livsmiljövariabler som antas ha varit viktiga för fältgentiana-gruppen i naturliga fodermarker är varierat betestryck mellan år, stigar och körvägar i gräsmarkerna, och mager men inte torr mark som kan hålla lågväxt vegetation



**Figur 8.** Hästbetad lokal för senblommande fältgentiana med lämpligt betestryck. Hästar ratar i regel gentianorna Storvålen Lockne, Jämtland.



**Figur 9.** Habitat för sätergentiana i lågproduktiv mark där förna och vegetationshöjd kan hållas på mycket låga nivåer trots att betesintensiteten är låg och tillåter blomning och fröproduktion. Södergård Brunflo, Jämtland.

utan hård hävd. Mellanårsvariation i betetrycket skapades historiskt av fluktuationer i djurantal, varierat nyttjande av markerna och mosaikstruktur i betesmarkerna som ökade inslaget av slumpmässiga betesrator. Försök har visat att fältgentiana-gruppen gynnas av enstaka år utan hävd, och det är troligt att sådan hävddynamik var en viktig komponent i artens livsmiljö historiskt.

Fältgentiana-gruppen förekommer också i flera slags biotoper som inte är naturlig fodermark. I kalktrakter finns många populationer i kraftledningsgator, exempelvis i Jämtland, där ledningsgator hyser några av de största





**Figur 10.** Kraftledningsgata med sätergentiana och ängsgentiana. Gentianorna växer främst längs stigen och skidspåret. Spikbodarna-Småbodarna, Östersund, Jämtland.

populationerna. En av landets största populationer av tidigblommande fältgentiana, Flät i Norduppland, är en ledningsgata (Zachrisson, opubl. rapport). Många av dessa lokaler har ett förflutet som slåtter- eller betesmarker men den hävden har oftast upphört sedan mer än 50 år tillbaka. Däremot finns ofta patrull- och friluftsstigar, preparerade skidspår, skoterleder e.d. i kraftledningsgator som skapar lämpliga etableringsbetingelser trots frånvaro av hävd. I några fall förekommer hävd fortfarande, eller har återupptagits (Bengt Petterson, muntl.). I gräsmarkerna på Arlanda flygplats finns också en av landets största populationer av fältgentiana, uppskattningsvis ca 7 000 individer (Stenmark 2014).



Väggkantlokaler är betydligt ovanligare än för den närbesläktade ängsgentianan, och förekommer främst i kalktrakter. Arten utnyttjar tämligen tidiga successionsstadier som då och då initieras av ytskrapning och annan störning, eller av själva bygget av vägen. Slåttertidpunkten har viss betydelse för populationer i väggkanter men när väggkantpopulationer minskar beror det oftast på succession mot tätare och mer högväxt vegetation, eventuellt med mattor av tuktat sly. Detta förlopp kan ofta ses längs skogsbilvägar som har hyst individuella gentianapopulationer några decennier efter att vägen anlades, men där gentianorna nu är på väg att försvinna.

I norra Sverige finns många populationer, främst av sätergentiana, i magra gräsmattor som klipps någorlunda sällan med högt ställd klippare.

Även golfbanor, militära övningsområden och flygfält kan ha populationer av fältgentiana-gruppen. Dessa berörs närmare under avsnittet Erfarenheter.

### Viktiga mellanartsförhållanden

Fältgentiana-gruppen saknar i stort sett fröpredatorer, växtsugare och insekts-herbivorer, och den angrips inte heller av svampar eller andra parasiter



**Figur 7. a)** Sätergentiana i gräsmatta 25 augusti. Trollsåsen, Jämtland. **b)** Klipphöjden och tidpunkten för klippning har stor betydelse för frösättningen i gräsmattpopulationer. Här har de tidigaste och översta blommorna klippts av, medan de senare och lägre klarat sig.

(Lennartsson 1997b).

Arten pollineras av humlor, även om de flesta populationer och blommor är självpollinerande och alltså sätter frö utan pollinatörer.

Inga fröspridare är kända utöver människan och betesdjuren.

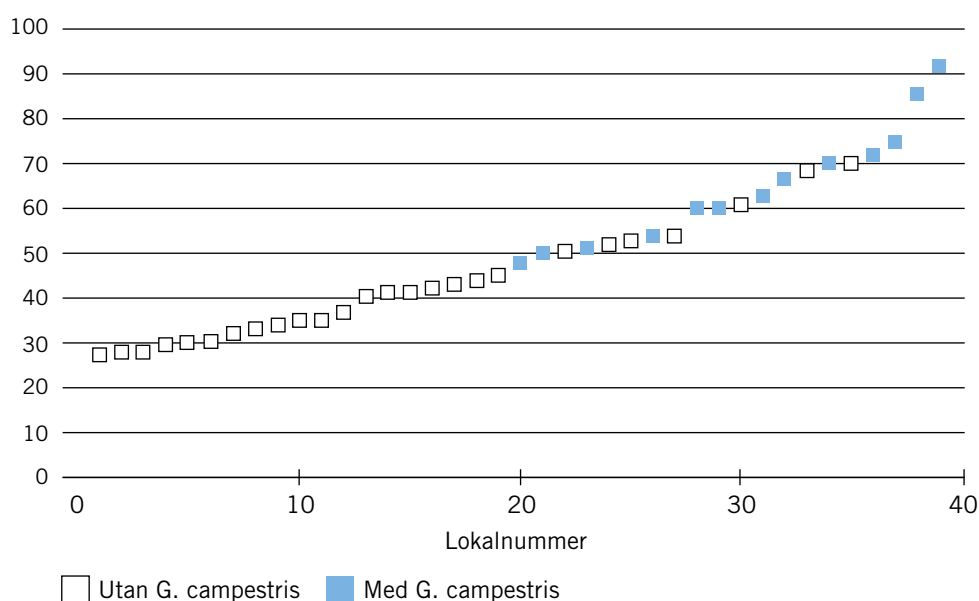
På gödslade lokaler och vissa ohävdade eller alltför svagt betade lokaler på mer näringsrik mark konkurreras fältgentianan ut av högväxt vegetation, främst höga gräs som bergrör. Bergrör kan i enstaka fall bli ett problem även på gamla slåtterlokaler där slåtern ersatts av bete. På hävdade lokaler är örnbräken, som inte betas, den enda art som lokalt kan ge fältgentianan problem om bräkenklonerna blir mycket täta. Örnbräken påverkar då gentianorna på tre sätt: genom ljuskonkurrens, ansamling av örnbräkenförna och genom att betet ibland blir sämre i örnbräkenbestånden vilket ytterligare ökar förnaansamlingen. I glesa örnbräkenbestånd märks däremot knappast några effekter på fältgentianapopulationerna.

### Artens lämplighet som signal- eller indikatorart

Fältgentianan anförs ofta som en flaggskeppsart för skandinaviska fodermarker. Dess livsmiljö kan sägas vara slåtter- och betesmarker av tämligen normal typ, d.v.s. den typ av gräsmarker som utgör huvuddelen av dagens artrika gräsmarker. De gräsmarker där fältgentiana växer är oftast bland de mest artrika.

Arten har varit relativt vanlig i jordbrukslandskapet, att döma både av frekvensangivelser i äldre allmänna floror och av mer systematiska inventeringar, som dem av Erik Almquist i Uppland ca 1915–1950. Att fältgentianan idag minskar kraftigt trots hävd, särskilt i södra och mellersta Sverige, får därför ses som en tydlig och allvarlig indikation på ogynnsam hävdstatus i svenska

Antal arter av kärlväxter i torr-frisk vegetationstyp



Figur 12. Artrikedom i torr-frisk vegetation i 40 av ängs- och hagmarksinventeringens klass 1-gräsmarker, vissa med fältgentiana, fyllda punkter (Lennartsson 1997b).

slätter- och betesmarker.

Omvänt är en stabil eller ökande population av fältgentiana en av de bästa indikatorerna på god hävdstatus i betes- och slättermarker, både vad gäller hävdtidpunkt och hävdintensitet (Lennartsson 1997b). Eftersom arten hör till de känsligaste kärlväxterna är det rimligt att anta den hävd som passar den även är tillräckligt bra för de flesta övriga hävdgynnade kärlväxtarter – vilka alltså är många på gentianalokaler (Figur 12). Det är mycket troligt att en lyckad satsning på att vända den negativa trenden för fältgentiana-gruppens taxa i naturlig fodermark skulle få positiva effekter även på andra arter i samma miljö, främst andra kärlväxter men förmodligen även grupper som fjärilar och andra växtätande insekter knutna till artrika gräsmarker.

## Utbredning och hotsituation

### Historik och trender

Fältgentiana-gruppen har minskat starkt i hela sitt utbredningsområde. Arten är idag någorlunda vanlig enbart i några betes- och slätterpräglade, kalkrika områden i Italiens, Schweiz' och Österrikes kalkrika bergstrakter, och i Jämtlands och Härjedalens kalktrakter. Troligen är arten fortfarande tämligen utbredd också på Island och Färöarna. I övriga delar av Europa, och framför allt i alla låglandsområden, har den däremot minskat kraftigt eller försvunnit helt.

I Sverige tas arten ofta som exempel på en av de gräsmarksväxter som minskat mest sedan mitten av 1900-talet. På Öland observerades den senast 1944 (Sterner 1986). I Dalslands flora (Andersson 1981) upptas 85 äldre fynd och 17 aktuella. I Hallands flora (Georgson 1997) upptas knappt 50 äldre fynd och mindre än 10 aktuella. I Uppland, där artens utbredning ca 1920–50 är relativt väl känd genom Erik Almquists arbeten, visade återinventeringar att den förlorat omkring 90 % av sina populationer mellan omkring 1945 och 1992. Liknande tillbakagång har setts även i andra inventeringar, och det är troligt att fältgentiana-gruppen minskat med 90 % eller mer i hela landet sedan andra världskriget.

Sådana förändringar efter 1945 kan ses för många gräsmarksarter. Förändringarna beror till största delen på minskande hävd av naturlig fodermark som en följd av att konstgödseln gjorde det möjligt att odla tillräckligt med grovfoder på åkermark. För fältgentiana-gruppen är det dock särskilt allvarligt att den negativa trenden fortsatt även i hävdade gräsmarker. Om vi fortsätter ta Uppland som exempel fanns 48 av Almquists populationer kvar 1992. Av dessa försvann 17 populationer 1992–2004, vilket var cirka en tredjedel av de senblommande och hälften av de tidigblommande populationerna (Pettersson 2004). Efter 2004 har Ebbe Zachrisson fortsatt följa fältgentiana i Uppland och har även noterat många populationer som Almquist inte kände till. Av Zachrissons 110 populationer observerade 2004–13, har omkring 40 försvunnit under perioden (Ebbe Zachrisson i brev).

I Hälsingland besöktes under 2004 75 av de 85 lokaler som var kända från



**Figur 13.** Bengt Petterson, Bengt Stridh och Bosse Norell på en typisk hälsingländsk restlokal för fältgentiana. Gentianorna växer i en f.d. hackslått mellan åkrar. Hedsjö, Hälsningland.

1980- och -90-talen. Fältgentiana hittades på 44 av lokalerna, och samtidigt gjordes 15 nyfynd. Endast 7 av de totalt 59 populationerna hävdades (Bengt Stridh, i brev). Inventeringen visade således dels en kraftig tillbakagång de senaste decennierna, dels att vi idag ser det allra sista av restpopulationerna, såvida inte hävd återupptas.

I Västra Götalands län fanns ca 130 kända lokaler för fältgentiana 1995, idag är ett 20-tal kända. Kustgentianan har under samma period minskat från 68 populationer till 27 (Länsstyrelsen Västra Götalands län, remissvar).

Liknande trender under 1990-talet har observerats i Småland (Margareta Edqvist, muntl.), Östergötland (Karlsson 2005, Engström och Karlsson 2006) och delar av Södermanland (T. Lennartsson, pers. obs.), Västmanland (T. Lennartsson, pers. obs.) och Bohuslän (Eva-Stina Blomgren i brev), men utvecklingen i resten av Sverige är inte känd.

Trender i andra habitat än naturlig fodermark är dåligt kända. De stora populationer som under 1980-talet fanns i kalktrakter längs relativt nya skogsbilvägar har i många fall nu minskat eller försvunnit till följd av succession (Lennartsson, opubl. data).

### **Orsaker till tillbakagång**

Om hävd eller störning upphör försvinner populationer vanligen inom 5–15 år i Syd- och Mellansverige. I lågproduktiva marker, främst i norra Sverige, kan populationerna leva kvar betydligt längre. Orsaken till den kraftiga tillbakagången i Uppland under 1945–1992 var till ca 80 % biotopförlust, d.v.s. upphörd hävd. För resterande 20 % av de försvunna populationerna var lokalerna





a)



b)



c)

**Figur 14.** a) Storskifte på äng 1767 i Sandika by i Roslagen. Tidigblommande fältgentiana var under 1980-talet vanlig på de senbetade backarna i ängsgärdet. Lantmäteriet. b) Betesmark vid Roparnäs, förr senbetad backe i ängsgärde, där tidigblommande fältgentiana försvunnit genom för hårt och tidigt bete. 17 aug 2009. c) En tynande population har dock lyckats överleva i betesskyddade småmiljöer bland hållar och buskar. Vissa år är miljön här för torr.



hävdade vid återinventeringen 1992. Att populationerna trots det gått ut innan 1992 kan bero på bl.a. gödsling, tidigare perioder utan hävd, eller ändrad hävd, exempelvis bete på lokaler med slätterhistoria. Förmodligen är det sådana förändringar, det vill säga upphörd hävd, kraftigt förändrad hävd, eller gödsling, som orsakat tillbakagången även i andra delar av Sverige 1945–ca 1990.

Av de 17 populationer som försvann 1992–2004 i Uppland (se ovanstående avsnitt) orsakades åtta utdöenden av upphörd hävd (fyra av dessa var ohävdade redan 1992), medan nio populationer försvann trots hävd (Pettersson 2004). Det indikerar att typen av hävd snarare än upphörd hävd blivit en allt viktigare orsak till tillbakagång de senaste decennierna, men också att artrika naturbetesmarker fortfarande överges.

Trettio populationer av sen- och tidigblommande fältgentiana i Uppland, Västmanland och Södermanland följdes i detalj 1990–2010. Studien visade att hävd som ger för hög avbetning av gentianaplantor och därmed för låg fröproduktion, var den absolut vanligaste orsaken till utdöende eller populationsminskning (Lennartsson, opubl. data). Sådan hävd är således från fältgentianans perspektiv för hård. Sen hävd (slätter eller sent betessläpp), orgelbunden hävd (exempelvis enstaka år utan hävd) och hävd som är måttlig-svag snarare än hård, gav positiv populationstillväxt. Ingen population försvann, men ett par minskade under perioden på grund av för svag hävd på hävdade lokaler, med förnaansamling och för hög vegetation som följd.

Tillbakagång trots pågående hävd indikerar att hävden, och eventuellt andra miljövariabler, ändrats i relation till historiska förhållanden, så att inte heller hävdade marker alltid kan förutsättas vara uthålliga livsmiljöer för fältgentiana-gruppen. Studien ovan visar att en av de viktigaste förändringarna är för hårt och för tidigt bete utan nämnvärd variation mellan år. Att tidigblommande populationer drabbats hårdast beror på att de är sämre anpassade till hård och tidig hävd och i regel har en historia av slätter eller sent bete. I exempelvis Jämtlands län har tidigblommande fältgentiana minskat mycket kraftigt de senaste åren, bland annat på grund av för hårt och tidigt bete (Bengt Pettersson i brev). Problem med ogynnsam hävdstatus har uppmärksammats även på andra håll i Europa, exempelvis i Storbritannien där fältgentianan hotas av överbete i högländerna och upphörd hävd i låglandet (<http://sppaccounts.bsbi.org.uk/content/gentianella-campestris-0>, januari 2012).

Jämfört med betetrycket är andra förändringar i livsmiljön av mindre generell betydelse men kan vara viktiga lokalt. Genetiska förändringar i populationer av sätergentiana och tidigblommande fältgentiana berörs i avsnittet Bevaranderelevant genetik. Kvävenedfall torde försämra livsmiljön främst genom att mellanartskonkurrensen ökar, och möjligen också genom effekter på mykorrhizabildningen. Ett allt tjockare mosstäck i gräsmarker har observerats ibland annat Småland (Kristin Nordkvist, i brev.), vilket påverkar etablering av nya plantor negativt. Mosstäcket tjocklek skulle i någon mån kunna vara kopplat till kvävenedfallet och även till mildare höstar och regnigare somrar. Eftersom fältgentianan minskar även i trakter där nedfallet är måttligt, exempelvis i Uppland, är det dock troligt att kvävenedfall har relativt liten betydelse jämfört med hävden.

Brist på nykolonisation är en viktig orsak till minskande antal populationer. Så länge inte lokala utdöenden balanseras av återetablering kommer fältgentianan att gå tillbaka i Sverige. Det finns ytterst få observationer av spontana ny- eller återetableringar av populationer i naturlig fodermark i Sverige. Det innebär att lokaler med olämplig hävd förlorar sina populationer, utan att andra lämpligare lokaler, exempelvis gamla gentianalokaler, blir koloniserade. Den spridning genom höhantering som skedde förr har upphört idag, samtidigt som beteslandskapet är mer fragmenterat.

Även spridningen inom lokaler är oftast så låg att den ibland utgör ett problem. Vanligen förekommer fältgentianan fläckvis i en betesmark och det är naturligt att fläckar med fältgentiana då och då betas bort eller försvinner av andra orsaker. Detta måste uppvägas av att nya fläckar etableras, men i många betesmarker saknas denna balans, med minskad populationsstorlek som följd. Många betesmarker har genomgått perioder av ohävd under exempelvis 1970- och 80-talen. Ohävderna har trängt tillbaka gentianorna och andra krävande arter till torrare partier i betesmarken, där igenväxningen gått långsammare. När betet återupptas är gentianor i sådana torra miljöer särskilt känsliga för bete, och de drabbas därtill av periodvisa torkkatastrofer. Gentianorna skulle därför behöva sprida sig från de torra reträttplatserna tillbaka till de friskare delarna av gräsmarken. Sådan nödvändig spridning uteblir dock i regel. Orsaker till dålig spridning inom populationer är bland annat att små och ofta för hårt betade restpopulationer har för låg fröproduktion för att fungera som spridningskärnor, och att traditionell hantering av torrt hö i slättermarker sällan förekommer (Lennartsson & Svensson 1996).

Vid restaurering av ohävdade lokaler är det vanligt att betestrycket blir för hårt initialt, eftersom fältgentianan ofta växer i betesbegärliga partier som blir hårt betade även om betestrycket i snitt betraktas som måttligt eller ibland t.o.m. svagt (Lennartsson & Svensson 1996). Inventeringar under 2004–05 har visat att flera gräsmattepopulationer av sätergentiana klipps för noggrant eller har minskat på grund av tjocka lager gräsklipp eller toppdressing av gräsmattorna (T. Lennartsson, Bengt Petterson, opubl. data).

Längs skogsbilvägar i Uppland och Västmanland har många populationer minskat eller försvunnit på grund av naturlig vegetationssuccession på den nyanlagda vägkroppen.

I områden med stora stammar av vildsvin kan deras bökande påverka gräsmarker kraftigt. I bland annat Roslagen har observerats hur vildsvinen decimerat gentianapopulationer kraftigt genom att rosetter och vuxna plantor under flera år i följd bökats upp och torkat (Lennartsson, pers. obs.). Även om etableringen från frö därefter varit mycket hög i den omrörda jorden, har populationerna även fortsättningsvis påverkats negativt, nu av hög ljuskonkurrens i frodig successionsvegetation.

Ovanstående orsaker till tillbakagång representerar olika ekologiska variabler som direkt påverkar populationerna. Bakom dessa ekologiska förhållanden finns givetvis andra kategorier av hot, framför allt olika skalor av problemkomplex som relaterar till lantbrukets situation i Sverige. På den mest övergripande skalan finns problemet med att antalet aktiva gårdar minskar,

eller i delar av Sverige redan har minskat kraftigt. I nästa steg finns problemet att de kvarvarande gårdarna många gånger övergår till kreaturslös produktion. Därefter att gårdar som fortfarande håller djur inte alltid utnyttjar naturbetesmarkerna, även om övergången från mjölk- till köttproduktion lokalt har ökat intresset för naturbetesmark (t.ex. Hoflin m.fl. 2009). Inte minst vid generationsskiften eller arrende av granngårdar, kan tidigare hävdad naturbetesmark falla bort. Slutligen visar gentianornas och många andra arters tillbakagång, att hävden i de gräsmarker som ännu sköts, av olika skäl inte alltid är lämplig för mer krävande gräsmarksarter. Problem av alla dessa slag är i sin tur vanligen relaterade till samhällsfaktorer som regionalpolitik och agrar ekonomi, men även till detaljer i utformning och hantering av miljöersättningsystem inom landsbygdsprogrammet.

### **Aktuell utbredning**

Fältgentiana-gruppen är västligt europeiskt endemisk. I Centraleuropa förekommer den i randområden mellan uppodlade slätter och skogar eller alpina områden. På brittiska öarna, atlantöarna och Island växer den dels i vidsträckta trädfria betesområden i inlandet, dels i vindexponerade havsnära eller högt belägna gräsmarker. I sådana exponerade lägen går den också långt norrut längs norska atlantkusten. I västra och norra Kontinentaleuropa, Danmark och Fennoskandia förekommer den mest i småskaliga jordbrukslandskap, ofta av moränkulle-karaktär, eller i zoner mellan uppodlade finsediment och skogklädd morän.



**Figur 15.** Kalkrik rasmark där fältgentiana möjligen klarar sig utan hävd. Rochers-de-Naye, Montreux, Schweiz.



**Figur 16.** Svagt fårbetade men starkt vindexponerade gräsmarker med senblommande fältgentiana på de skotska öarna. Orkney, UK.

Det huvudsakliga utbredningsområdet utgörs av Toscana och nordvästra Appeninerna, Alperna, Jurabergen, Dolomiterna, runt Poslätten och öster om Rhone-slätten, österut till centrala Österrike. Hela detta område präglas av kalkrika eller mycket kalkrika jordar, hävdade höglänta gräsmarker och olika slags subalpina rasmarker.

Vidare finns den i Böhmen och Sudeterna österut till Karpaternas (Tatrabergens) början och västerut till Harzbergen. Norr om detta, huvudsakligen högt belägna, utbredningsområde tar låglandsutbredningen vid, med norra och västra Polen, norra och östra Tyskland, Danmark, Brittiska öarna (utom de sydöstra delarna), Atlantöarnas trädlösa betesmarker med rikligt med skalgrusjordar, Island, samt Fennoskandien utom de norra delarna. Enstaka förekomster finns i Cevennerna, Pyrenéerna och Kantabriska bergen, samt i nordvästra Frankrike och Beneluxländerna. Ett par östliga utpostlokaler finns vid St Petersburg och Novgorod, och Hultén & Fries (1986) anger en isolerad östlig förekomst sydost om Onega i Ryssland. Fältgentiana-gruppen saknas märkligt nog i Karpaterna trots rikligt med lämpliga livsmiljöer där.

I Sverige förekommer fältgentiana-gruppen norrut till och med Jämtland och centrala Ångermanland, men med enstaka kustförekomster norrut till Umeå. I Finland når den ungefär lika långt norrut längs kusten, men har i övrigt en sydvästlig utbredning. En nordlig finsk utpostlokal är Keminmaa vid Bottenviken. I Norge förekommer den i de södra och mellersta delarna, och följer sedan kusten norrut till Tromsö. Nordliga utposter finns vid Nordkap. Den är mycket sällsynt i de baltiska staterna.

Den europeiska utbredningen av de olika underarterna och varieteterna är rätt dåligt känd. Kustgentianan är vanligast i kusttrakter, men anges även vara den i stort sett enda underarten i Tyskland, Polen och Beneluxländerna. Huruvida denna utbredning verkligen gäller ettåriga kustgentianor är oklart, förutom i Nederländerna, där ettårig livscykel är bekräftad från samtliga populationer (Lennartsson, opubl.). I många europeiska florer beskrivs kustgentianan enbart utifrån morfologiska karaktärer, utan beaktande av livscykeln, och utbredningsmönstret kan i viss mån spegla olika taxonomiska traditioner. I Norden har kustgentianan påträffats i större delen av Danmark och förekommer därutöver nästan uteslutande på Svenska västkusten, med ett par fynd från Öland, Skåne, Blekinge, Rogaland i Norge och Åland i Finland.

Även sätergentianans ställning gentemot övriga underarter och varieteter är oklar. Det gäller exempelvis de isländska och färöiska, och vissa av de norska populationerna, samt fynden av sätergentiana i de tyska och schweiziska alperna. Mellanformer mot vanlig fältgentiana är vanliga i Sverige och Norge och den taxonomiska osäkerheten gör det svårt att bedöma sätergentianans status och utbredning. Sannolikt är en stor andel av populationerna på Island, Färöarna, Hebriderna och Shetlandsöarna av sätergentianatyp (Ostenfeld 1901, Gröntved 1942, Hansen 1966, Lennartsson m.fl. 1999).

### **Aktuell populationsfakta**

Under 2005–2012 har ca 570 någorlunda aktuella populationer (beroende på hur man avgränsar en population) av fältgentiana-gruppen varit kända i Sverige utanför Jämtlands län, fördelade på län och ekotyper enligt Bilaga 3, på populationsstorlek enligt Bilaga 4, och på hävdstatus enligt Bilaga 5. I Jämtlands län finns ytterligare knappt 300 populationer.

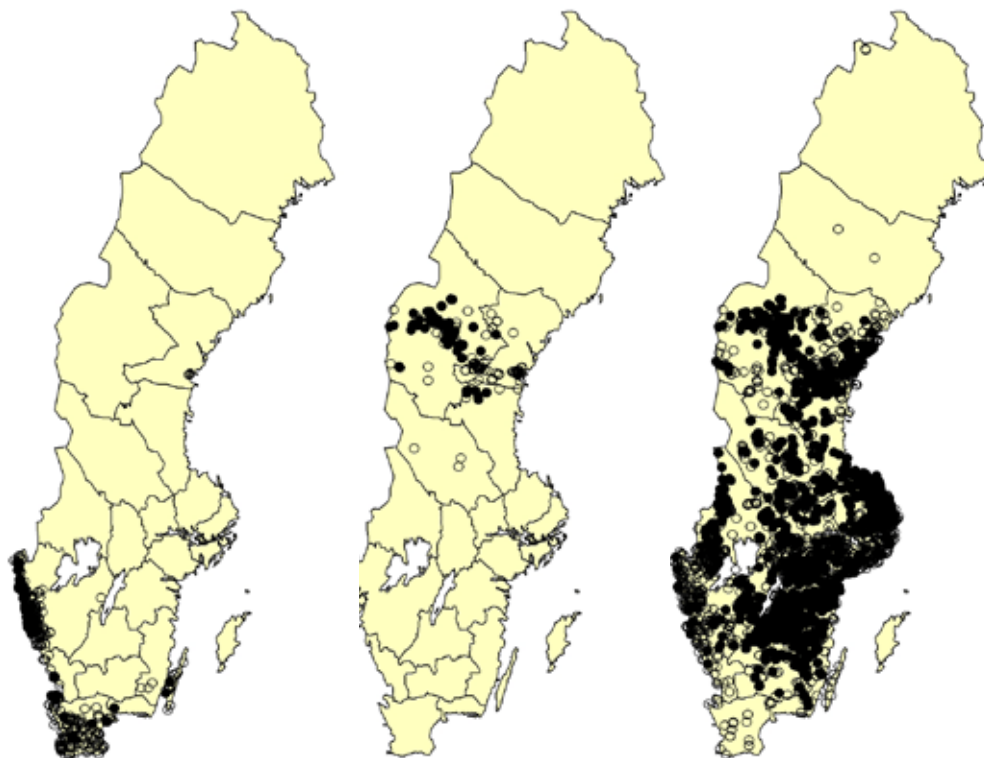
Siffrorna baseras på sammanställning av olika inventeringar, och sammanställningen har uppdaterats av ÅGP-koordinatorer med lokalkännedom. I Dalarnas, Jönköpings, Kronobergs, Västra Götalands, Västernorrlands och Örebro län har sådan uppdatering inte gjorts, och uppgifterna kan därför vara mer osäkra. I Gävleborgs län baseras numeräret på en omfattande inventering 2004–05, men vissa av uppgifterna kan nu vara inaktuella.

I Bilaga 3 finns en sammanfattning av antalet svenska populationer av fältgentiana-gruppen, *Gentianella campestris*, kända omkring 2005–2012. En population är tydligt avgränsad, antingen rumsligt eller beträffande biotop eller hävd.

Populationsstorleken varierar mycket mellan år. I en jämtländsk population av sätergentiana varierade antalet blommande plantor från 20 ex. 1998, till fler än 1000 under 1999, till 57 ex. 2000, och i en tidigblommande population av fältgentiana från 620 ex under 2004 till noll 2005 (Bengt Petterson, muntl.). Variationen beror många gånger på hävden. Avbetning innan frömognad liksom trampsador på groddplantor och rosetter är faktorer som kan påverka populationerna kraftigt. Men även vid mycket kontrollerad skötsel varierar populationerna kraftigt, sannolikt beroende på vädret, se Figur 18. En uppskattning av det totala antalet blommande individ i den svenska populationen är därför inte meningsfull, särskilt som man till växtpopulationer även måste räkna rosetter och frön i fröbanken.

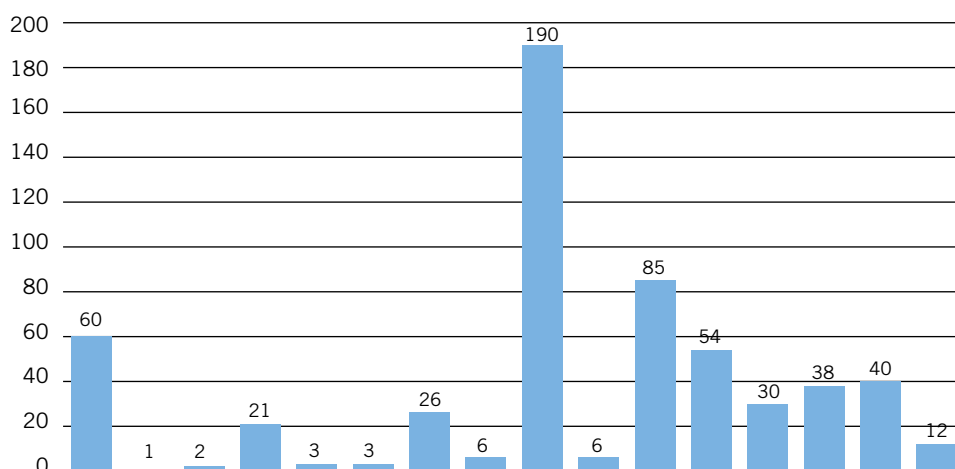
Världspopulationens storlek är inte känd.

I Bilaga 4 finns en tabell över kända populationer av olika ekotyper av fältgentiana-gruppen, *Gentianella campestris*, omkring 2005–2012, fördelade på storleksklasser och län.



**Figur 17.** Utbredning av fältgentianans taxa i Sverige. Fyllda ringar markerar fynd efter 1990, ofyllda ringar är fynd före 1990. Vänster: Kustgentiana, *Gentianella campestris* ssp. baltica. Mitten: Sätergentiana, *Gentianella campestris* ssp. islandica Höger: Fältgentiana, *Gentianella campestris* ssp. campestris. Källa: ArtDatabanken.

#### Antal blommande fältgentianor



**Figur 18.** Variation i populationsstorlek mellan år i en 10 m<sup>2</sup> lieslagen yta (Bengt Stridh, opubl.)



### **Aktuell hotsituation**

Hotsituationen kan bedömas på tre sätt: baserat på tidigare trend, på populationsstorlek samt på nuvarande hävd.

Jämtlands län skiljer sig från övriga landet vad gäller antalet lokaler och behandlas i det följande separat.

#### Hotsituation baserat på tidigare trend

Om de trender 1990–2003 som observerats i Uppland och delar av Södermanland, Västmanland och Bohuslän är representativa och fortgående, är fältgentianan mycket illa ute i Sverige. Trenden skulle leda till att vi inom 20 år bara har kvar några få livskraftiga populationer i sådana gräsmarker som har för fältgentianan lämplig hävd.

I Jämtland finns mycket få uppgifter om trender som kan användas för att bedöma hotsituationen.

#### Hotsituation baserat på populationsstorlek

Beträffande populationsstorleken, Bilaga 4, har sårbarhetsanalyser visat att utdöenderisken vid lämplig hävd minskar kraftigt vid en populationsstorlek över 500 blommande individ (Lennartsson & Oostermeijer 2001). Endast ca 7 % av populationerna i Sverige utanför Jämtlands län ligger på rätt sida om det tröskelvärdet, i Jämtland ca 12 %. Det är dock troligt att även populationer större än 100 blommande kan betraktas som någorlunda säkra, vilket gäller ytterligare 22 % av populationerna utanför Jämtlands län och 30 % i Jämtlands län. Populationer med 50–100 blommande individ löper tämligen stor risk att dö ut oavsett hävd på grund av många slags slumpmässig variation. Ca 15 % av populationerna utanför Jämtland och 10 % i Jämtlands län ligger i det storleksintervallet. Populationer mindre än 50 individ löper stor risk att dö ut, vilket gäller 55 % av populationerna utanför Jämtlands län och 47 % av populationerna i Jämtlands län. Av dessa kan populationer med färre än 10 blommande plantor ses som en ren utdöendeskuld, vilken kommer att lösas in om inte åtgärder vidtas. Hit kan föras ca 30 % av populationerna utanför och 15 % i Jämtlands län.

#### Hotbild baserat på nuvarande hävd

Hotbilden kan slutligen även bedömas utifrån nuvarande hävd (Bilaga 5). I frånvaro av hävd, eller vid olämplig hävd, försvinner arten oavsett populationsstorlek.

Omkring en fjärdedel av populationerna i Sverige utanför Jämtlands län saknar hävd i egentlig mening, men knappt hälften av dessa finns i störda biotoper (vägkant, stig, kraftledningsgata, skjutfält etc.) där populationen vidmakthålls så länge störningen pågår. Utan åtgärder kommer således minst 15 % av populationerna i Sverige utanför Jämtlands län oundvikligen att försvinna inom 5–15 år. Cirka 35 % av populationerna betas och runt 18 % slås. Ca 5 % av populationerna finns i gräsklippta ytor. Av de tidigblommande populationerna, vilka behöver slätter eller annan sen hävd, slås drygt 40 % medan 35 % betas. För drygt 15 % av populationerna är hävden inte rapporterad.

Även i Jämtlands län saknar en dryg fjärdedel av populationerna hävd, men 17% har någon annan störning. Även om igenväxningen går långsammare i Jämtlands kalktrakter kommer omkring 12 % att försvinna utan åtgärder inom 10–15 år. Runt 40 % av populationerna betas, 7 % slås i ängsmark och 20 % finns i gräsmattor och grönytor som klipps med gräsklippare. Tämligen få, 12 st., tidigblommande populationer finns i Jämtlands län, varav tre slås och fyra betas. Av de jämtländska sätergentianapopulationerna, 69 st., förekommer flertalet, 63 %, i gräsmattor. En fjärdedel betas och endast fyra populationer slås.

Sammanfattningsvis löper omkring 30 % av populationerna i Sverige utanför Jämtlands län mycket stor risk att försvinna på grund av liten populationsstorlek (<10 blommande) eller brist på hävd. Ytterligare drygt 10% har en osäker framtid genom att de förekommer i ohävdade men störda biotoper, exempelvis kraftledningsgator och vägkanter.

I Jämtlands län löper drygt 20 % av populationerna mycket stor risk att försvinna på grund av ohävd eller liten (<10 blommande) populationsstorlek. Ytterligare ca 16 % har osäker framtid genom att de förekommer i ohävdade men störda biotoper, exempelvis kraftledningsgator och vägkanter.

Ovanstående bedömning kan ses som en relativt förlåtande uppskattning av hotsituationen. I verkligheten orsakas liten populationsstorlek ofta av suboptimala livsmiljöförhållanden. Det innebär att även många av populationerna som utifrån enbart populationsstorleken kan anses ha tämligen osäker status (50–100 blommande), i själva verket kan vara starkt hotade eftersom problem med livsmiljön tillkommer som hot.

Av ekotyperna är, i Sverige utanför Jämtlands län, situationen sämst för kustgentianan, av vilken mer än 60 % av populationerna löper mycket stor och ytterligare ca 15 % stor risk att försvinna. Motsvarande siffror för tidigblommande fältgentiana är 14 resp. 12 % och för senblommande fältgentiana ca 22 resp. 10 %. Att läget är så pass positivt för tidigblommande fältgentiana beror på att många populationer i norra Sverige (utom Jämtland) slås.

I Jämtlands län löper ca 20 % av både sen- och tidigblommande fältgentiana mycket stor risk att försvinna på grund av antingen liten populationsstorlek eller brist på hävd. För sätergentiana är siffran ca 10 %.

Ingen spontan spridning till nya lokaler förekommer, vilket innebär att lokala utdöenden inte kompenseras av återetablering.

I Bilaga 5 finns en tabell över populationer av olika ekotyper av fältgentiana-gruppen, *Gentianella campestris*, fördelade på hävdform.

### **Troliga effekter av olika förväntade klimatförändringar**

Den globala uppvärmningen leder till många olika slags förändringar av klimatet, olika för olika delar av landet. Vissa förändringar som kan antas få betydelse för fältgentianan och dess livsmiljö, diskuteras i det följande.

Ökad frekvens av torrsomrar skulle påverka samtliga taxa i fältgentiana-gruppen negativt, särskilt i hårdbetade gräsmarker. Ökad sommarnederbörd skulle öka tillväxten av omgivande vegetation, vilket skulle påverka möjligheterna att tillämpa slåtter (för hög vegetation innan och för mycket återväxt



efter), sent bete (för hög vegetation innan betessläpp) och måttligt betestryck (betestryck som är lagom för gentianornas fröproduktion riskerar ge för tjock förna). Sannolikt skulle sent bete behöva tidigareläggas något, och svagt-måttligt bete behöva bli något hårdare. Varmare vårar skulle ge tidigare blomning hos tidig fältgentiana, vilket skulle medge tidigare slåtter eller betespåsläpp. Mildare höstar skulle öka möjligheterna till framgångsrik kompensationsstillväxt hos senblommande populationer, och skulle även kunna leda till att normalt tvååriga fältgentianor oftare blommar första året, d.v.s. som kustgentiana. Detta skulle förkorta generationstiden, vilket leder till ökad populationstillväxt, men skulle samtidigt ge större populationssvängningar, genom att vissa "årskullar" av gentianor uteblir. Ökad vegetationstillväxt skulle påskynda utdöende om hävden upphör. Det är inte känt hur mildare eller snöfattigare vinterklimat skulle påverka de övervintrande livsstadierna, d.v.s. frönas överlevnad och grobarhet, samt rosetternas överlevnad.

Alla ovan nämnda klimateffekter kan emellertid antas vara små jämfört med effekterna av hävd och hävdförändringar. Många klimatmodeller förutspår ett fuktigare klimat i västra och norra Sverige och ett torrare klimat i sydvästsverige.

## Skyddsstatus i lagar och konventioner

Fältgentiana, sätergentiana och kustgentiana har följande status i nationell lagstiftning, EU-direktiv, EU-förordningar och internationella överenskommelser som Sverige ratificerat. Texten nedan hanterar endast de direktiv där arterna har pekats ut särskilt i bilagor till direktiv och förordningar. Den generella lagstiftning som kan påverka en art eller den naturtyp eller område där arten förekommer finns inte med i detta program.

### **Nationell lagstiftning**

Sätergentianan är fridlyst i hela landet enligt 8§ Artskyddsförordningen. Enligt samma lagstiftning är ssp. *campestris* fridlyst i Jönköpings, Värmlands och Västra Götalands län, och ssp. *baltica* i Västra Götalands län.

### **EU-lagstiftning**

Inga taxa i fältgentiana-gruppen är listade i något av annexen som är kopplat till habitatdirektivet, men fältgentiana anges som karaktäristisk eller typisk art för flera av gräsmarkshabitaten.

### **Internationella konventioner och aktionsprogram (Action plans)**

Varken arten eller dess habitat är uppenbart utpekade i några internationella konventioner eller internationella aktionsprogram.

Vissa taxa i gruppen är föremål för internationella åtgärdsprogram, bl.a. i Storbritannien (<http://sppaccounts.bsbi.org.uk/content/gentianella-campestris-0>, januari 2012) och Norge (<http://www.dirnat.no/content/1232/Oversikt-over-handlingsplaner>, september 2012).

## Övriga fakta

### **Erfarenheter från tidigare åtgärder som kan påverka bevarandearbetet**

Utplantering

Fältgentiana-gruppens alla taxa är relativt lätta att så in på nya lokaler under förutsättning att biotopen är den rätta. Frön samlas på eftersommaren eller hösten från öppna kapslar. Kapslarna bör ha torkat och öppnat sig ordentligt, för om fröna tas för tidigt, när kapseln håller på att öppnas, har de låg grobarhet. Sannolikt sker viss eftermognad i kapseln. Fröna sås under augusti–oktober. Etableringen kan förbättras om markytan repas lätt med en kratta. För att få högsta möjliga populationstillväxt bör fröproduktionen prioriteras under de första åren, exempelvis genom att plantorna sparas vid slätter.

Pluggplantor eller annan slags plantering är betydligt svårare att lyckas med och är knappast heller aktuell för en monokarp art eftersom goda möjligheter till etablering från frö ändå är nödvändiga för framtida livskraft hos populationen. Om man med andra ord inte lyckas så in arten kommer den inte heller att lyckas överleva framdeles.

Eftersom blomningstid, växtsätt och flera andra egenskaper kan ses som lokala anpassningar till en populations miljö, finns risk att frömaterial med avvikande egenskaper kan förändra och försämra den lokala anpassningen. Så har också skett i kontrollerade försök med blomningstid och kompensationsförmåga. Förstärkning av befintliga populationer genom insådd bör därför göras med stor försiktighet. Sådan förstärkning är inte heller nödvändig eftersom det vanligen är lättare att erhålla stora frömängder lokalt genom att gynna befintliga plantor.

#### Skötselmetoder

Gemensamt för alla fältgentianans habitat är att buskar och högre vegetation hålls undan av regelbunden störning, såsom bete, slätter, körning, tramp, röjning och bränning. Inom såväl naturvård som forskning har det gjorts en hel del sköselförsök och en del av försöken har utvärderats med demografiska modeller (t.ex. Lennartsson 1997b). Analyserna har visat att om störningen ska passa fältgentianan måste den vara anpassad till artens tre viktigaste



**Figur 19.** Blommande sätergentiana i september tillsammans med fröståndare av tidigblommande fältgentiana som blommade redan i början av juli. De två ekotyperna kräver olika hävd. Övre Rise, Jämtland.

stadier (se avsnittet Livscykel). Det innebär i princip att hävden ska (1) medge tillräcklig fröproduktion; (2) bortföra tillräckligt med biomassa för att förnan ska hållas under 2–3 cm så att groddplantor kan etableras; (3) hålla vegetationen tillräckligt låg under sommaren för att rosetterna ska tillväxa. Därtill bör hävden (4) även hjälpa till med fröspridningen, både inom och mellan lokaler. Hur dessa krav tillgodoses genom lämpliga miljöförhållanden, inklusive hävd, är gemensamt för alla ekotyper utom vad gäller fröproduktionen, där det skiljer sig mellan ekotyper.

Vilken hävd som ger tillräcklig fröproduktion är en kombination av hävdtidpunkt och hävdintensitet. Fröproduktionen hos *tidigblommande* populationer gynnas av slåtter eller bete som påbörjas först när fröna mognat. Vanligast är från andra halvan av juli, men tidpunkten för fruktmognad kan variera ett par veckor beroende på vår- och försommartemperaturen. Om bete påbörjas tidigare måste det vara mycket svagt på försommaren i tidigblommande populationer. Slåtter och bete efter frösmognad verkar tämligen likvärdiga för fröproduktionen. Vid Bondskäret i Uppland minskade en population tidigblommande fältgentiana stadigt under en tioårsperiod med bete hela sommaren. Efter att sent bete, från mitten–slutet av juli, införts, ökade populationen kraftigt under de år då avbetningen framåt höstkanten var tillräcklig (T. Lennartsson, opubl.). Vid slåtter är det en stor fördel om höet kan torkas innan det körs bort eftersom fröna då lättare rasar ur de mogna kapslarna. Hävden bör inte vara senare än nödvändigt för att inte begränsa rosetternas tillväxt genom skuggande vegetation. Små rosetter ger små plantor med låg fröproduktion. Problem med skuggande vegetation finns främst på mer produktiva lokaler. Efterbete i tidigblommande populationer kan påbörjas när som helst efter slåttern eftersom fröna redan släppts.

*Senblommande* populationer av ssp. *campestris* gynnas av bete som innebär att de flesta plantor undgår bete innan frösmognad. Sådant bete kan åstadkommas genom sent betessläpp, exempelvis från slutet av juli–början av augusti, med så måttlig intensitet att det tar åtminstone till mitten av september innan vegetationen betats ner. Om betetrycket på så vis är lämpligt undkommer tillräckligt stor andel av plantorna bete, trots att det påbörjats innan fröna har släppts. Skälet till att inte vänta med betet till efter frösmognad, vanligen i slutet av augusti, är att rosetterna då tvingas växa i hög vegetation större delen av sommaren, vilket ger små rosetter och plantor (se nedan om rosettillväxt). Det finns flera exempel på hur sent betessläpp skapat kraftigt positiv populationsutveckling, exempelvis vid Lejden i Uppland som vissa år utan tvekan haft landets största population av senblommande fältgentiana (T. Lennartsson, opubl.). Ett måttligt betetryck från början–mitten av juli har på Lejden skapat bra betingelser för alla kritiska steg i livscykeln: fröproduktion (endast en liten andel av plantorna betas innan frösmognad) etablering (förnatjocklek på 1–3 cm), och rosettillväxt (skuggande vegetation begränsas under senare delen av sommaren). Betet anpassas på Lejden efter årsmånen genom att djurägaren regelbundet under sommaren bedömer blomning och avbetning (Keith Majander, muntligt).



**Figur 20.** Ett mycket lämpligt betestryck för senblommande fältgentiana. Bilden är tagen 23 augusti och betet har påbörjats i mitten av juli. Lejden, Uppland.

I dagens begränsade beteshagar är det svårare att åstadkomma lämpligt betestryck med bete hela sommaren, och särskilt under försommaren blir betet ofta för hårt för fältgentianan. Men med måttligt betestryck, gärna i stora betesmarker där djuren kan välja var de betar, är det givetvis möjligt. Vid måttligt bete kan betesskadade plantor kompensera skadan genom att skjuta nya grenar men vid hårdare betestryck ökar risken för hård och upprepade avbetning, vilket slår ut denna toleransmekanism. Betesintensiteten bör vara betydligt lägre på torr än på frisk mark, eftersom torkstressade plantor har lägre tolerans mot bete (Lennartsson 2000). En indikator på lagom betestryck fram till fruktmognad är att vegetationen är tydligt betespåverkad men att minst hälften av alla gentianaplantor hinner sätta mogna frön. Fröproducerande plantor kan vara antingen helt oskadade eller avbetade men med nya blommande skott. Om man önskar förstärka små populationer bör andelen oskadade plantor vid fruktmognad vara minst 2/3.

Senblommande populationer tål även slåtter, men den måste infalla minst tre, helst 4–5, veckor innan blomningen, d.v.s. oftast i början av juli, för att kompenstationstillväxten ska fungera. Vid Karsbo i Västmanland växte en liten population av senblommande fältgentiana kraftigt under några år med slåtter i månadsskiftet juni–juli (T. Lennartsson & Roger Svensson, opubl.). Under en restaureringsfas i små restpopulationer kan man med fördel skona blommande plantor vid slåttern för att vara säker på hög fröproduktion. Sitter de i fläckar som därvid blir oslagna kan man slå av fläckarna efter fröomognad eller vörräfsa dem. I Remman i Hälsingland lyckades Naturskyddsföreningen





**Figur 21.** Vid Remman i Hälsingland har senblommande fältgentiana ökat kraftigt genom slåtter.

genom sådan slåtter sedan 1988 öka populationen från ca 20 blommande 1987 till närmare 8 000 2004 (Maj Johansson muntl.).

Senblommande fältgentiana förekommer även i infrastruktur-biotoper som vägrenar, militära övningsområden och flygfält. Här är det som nämnts till stor del andra mekanismer som bestämmer populationernas livskraft, än de som beskrivits ovan. I regel rör det sig om marker som är så magra att vegetationen inte blir hög och tät, och där både etablering, rosettillväxt och fröproduktion blir tillräckliga genom nötning (kraftledningsgator), bränning (övningsområden), eller slåtter på så hög höjd att blommorna klarar sig (flygfält). Sådana miljöer och mekanismer är emellertid dåligt kända och behöver studeras och utvärderas för att potentialen hos infrastrukturbiotoper och liknande skall utnyttjas fullt ut. Se vidare under behov av ny kunskap.

*Kustgentiana* har ungefär samma krav som senblommande fältgentiana, men eftersom den saknar tolerans mot bete bör inte betetrycket vara hårdare än att minst 2/3 av plantorna är oskadade vid fruktmognad. Troligen tål populationerna även tidig slåtter, eftersom plantorna är lågväxta, under liehöjd, i början av juli. De flesta kustgentianalokaler är lågproduktiva och med låg vegetation, och ett måttligt betetryck som ger tillräcklig fröproduktion skapar vanligen inga problem med för tjock förna. Däremot kan det ibland bli uppslag av rosor och andra buskar om betetrycket är måttligt, men sådan igenväxning måste hållas efter på annat sätt än med hårt bete, om man önskar bevara kustgentianapopulationen.

*Sätergentiana* är lågväxt tidigt på säsongen och om den klarar sig under liehöjd gynnas den av slåtter innan populationerna gått i blom, d.v.s. för de flesta

populationer innan 25 juli. Den tål även bete om det inte är hårdare än att högst hälften av plantorna är skadade vid fruktmognad. Sådant bete kan åstadkommas på samma sätt som för senblommande fältgentiana, d.v.s. med sent påsläpp, från senare halvan av juli, i kombination med måttligt betestryck. Även bete under hela säsongen fungerar om det är tillräckligt svagt under försommaren.

Efterbete i senblommande populationer (fältgentiana, kustgentiana eller sätergentiana) som slagits innan blomningen bör antingen påbörjas efter fruktmognad, d.v.s. ofta från september eller ännu senare, eller vara mycket måttligt. Hårt efterbete några veckor efter slåttern kan vara förödande om det inträffar mitt i blomningen.

I betade populationer begränsas fröproduktionen mer eller mindre kraftigt av betet och om betet är hårt blir det den faktor som begränsar populationens livskraft. Därför gynnas hårt betade populationer av enstaka år utan hävd, som ger en puls av frön i populationen. Det gäller särskilt på lågproduktiva lokaler där enstaka ohävdsår inte har nämnvärd effekt på förnatjocklek eller ljuskonkurrens.

För sätergentianan gäller samma som för senblommande fältgentiana beträffande förekomst i otraditionella biotoper, se ovan.

Beträffande betesdjur kan sägas att hästar i regel ratar gentianorna (se figur 8), vuxna nöt i något mindre grad och ungnöt ännu mindre. Nöt, särskilt ungdjur, betar ofta gentianor av misstag och spottar ut dem efteråt. Fårbete i gentianapopulationer måste utvärderas från fall till fall eftersom det tycks skilja mycket mellan olika besättningar och betesmarker. Får betar ofta gentianorna hårdare än andra betesdjur, men det finns också exempel på fårbete, exempelvis i norska sätergentianapopulationer, där gentianorna undviks i stor



**Figur 22.** Exempel på för hårt betestryck, vilket inte möjliggör blomning och frösättning. Gautu, Jämtland. Foto: P-O Eriksson



utsträckning. En av de största gentianaförekomsterna i Ljungbytrakten i Småland betades tidigare av får, men med ett ganska sent betessläpp. Betestrycket där var högt senare på säsongen, utan att gentianorna missgynnades (Annika Bladh muntl.). Oavsett djurslag är betestrycket avgörande för att gentianornas bitterämnen skall fungera som försvar. Med hårt betestryck äter alla djurslag gentianor innan frömognad och betestrycket måste alltså vara tillräckligt måttligt för att djuren skall kunna ”kosta på sig” att rata osmakliga växter.

Vad gäller etablering ger i regel det sena eller måttliga bete som beskrivits ovan tillräckligt tunn vårförna om betet får fortsätta säsongen ut, men om



**Figur 23.** Rosett av fältgentiana i 3 cm tjock förna och mossa. Fröet har grott i förnans övre lager och roten letat sig ner till mineraljorden. Remman, Hälsningland.



betet är alltför svagt finns givetvis risk för förnaansamling. Sent och måttligt bete kräver därför viss övervakning av betetrycket mot slutet av säsongen, och ibland kan betet behöva ökas de allra sista veckorna för att åstadkomma tillräcklig avbetning. Slätter utan efterbete kan ge så kraftig återväxt att förnan blir för tjock. Vårräfsning av förna, som är en traditionell hävdkomponent, har visat sig lösa problem med för tjock förna (Lennartsson och Svensson, opubl. data). Vårräfsning är också en bra metod att motverka expansion av mossa. Räfsningen måst göras i god tid innan vegetationen börjar växa. Höstbete har i något fall visat sig gynna etablering genom ökad trampstörning av vegetationen.

Eftersom rosetternas tillväxt är beroende av ljustillgången krävs hävd under sommaren om produktionen är någorlunda hög. På sådan mark kan man alltså inte vänta med hävden till sena hösten, utan i populationer av senblommande fältgentiana och sätergentiana måste måttlig hävd sättas in redan innan fröna mognat. På lågproduktiva marker där vegetationen inte blir hög och tät är dock senare hävd möjlig och där kan det alltså räcka att anpassa hävdtidpunkten efter frömognaden. För att få en lämplig kombination av låg avbetning av plantor och bra rosettillväxt har med gott resultat tillämpats ett försiktigt bete under försommaren, sedan ett hävduppehåll till efter frömognad då bete återigen sätts in (exempelvis Tom Sävström, muntl.). På så vis undviker man risken att beta för hårt så att en för stor andel av frukterna förloras innan mognad. Å andra sidan måste försommarbetet regleras. För *tidigblommande* fältgentiana får rosetterna tillräcklig tillväxt om hävden sätts in direkt efter frömognad.

En indikator på tillräcklig rosettillväxt är att minst 1/3 av de blommande plantorna ska vara fullväxta; om en större andel av populationen på frisk mark består av småväxta individ växer rosetterna för dåligt. Detta gäller alla ekotyper.

Som nämnts behöver ofta spridningen inom en slätter- eller betesmark ökas. Sådan spontan spridning ökar markant med ökad fröproduktion, exempelvis genom enstaka betesfria år eller genom att blommande plantor aktivt sparas vid slätter. Spridningen inom slättermarker ökar om höet torkas i ängen (så att fröna skakas ur kapslarna) innan det körs därifrån (Lennartsson, opubl. data). Det finns ofta förvånansvärt många frön kvar i kapslarna som inte rasar ur förrän kapseln är riktigt torr (T. Lennartsson, pers. obs., Bengt Stridh pers. obs.). Spridning mellan gräsmarker skulle teoretiskt öka om betesmarker sammanfördes till större fällor, men i praktiken tycks denna åtgärd sällan leda till detekterbar spridning, och troligen behövs medveten fröspridning för att utöka förekomsten inom begränsade lokalpopulationer.

Som nämndes inledningsvis i detta avsnitt har även otraditionella störningsregimer som bränning, exempelvis på militära skjutfält och röjning, exempelvis i kraftledningsgator, visat sig kunna skapa habitat för fältgentiana-gruppen. Klippning, exempelvis på gräsmattor och flygplatser, är ytterligare ett exempel. Ingen av dessa störningsregimer har såvitt känt utvärderats vetenskapligt beträffande effekter på fältgentiana-gruppen, men några observationer kan vara värda att nämna. Vad gäller klippning tycks klipphöjd, klippintervall, tidpunkt för första klippning, och markens produktivitet vara

avgörande. Klippning fungerar främst på mager mark där det räcker med få klippningar under sommaren och mängden gräsklipp blir liten. För tidigblommande fältgentiana finns exempel på magra sommarstuge-gräsmattor som får stå orörda till juli-semestern då fröna mognat de flesta år (pers. obs.). För den kuddformiga sätergentianan är klipphöjden mycket utslagsgivande. Någon centimeters höjning av klipphöjden, så att det mesta av blomkuddarna går oskadda under kniven, kan tiodubbla frömängden jämfört med om kuddarna kapas på mitten (Bo Eriksson & T. Lennartsson, pers. obs., se figur 11b). På Veckholms skjutfält i Uppland har både senblommande och tidigblommande fältgentiana haft starka populationer i tämligen sandiga, magra marker som skötts med regelbunden bränning, vart 5:e – vart 10:e år (Lars-Thure Nordin & T. Lennartsson, pers. obs.). Det har dock visat sig att gentianorna är knutna till områden som antingen störts av militärfordon eller som är mycket lågproduktiva. I mer produktiva områden som enbart bränns kan de visserligen blomma upp kortvarigt, sannolikt från ditspridda frön, men delpopulationerna konkurreras ut när vegetationen sluter sig.

Samma sak gäller vanligen för kraftledningsgator, där enbart röjning inte räcker, utan även nötning längs körvägar och patrullstigar behövs (Svensson & Lennartsson, opubl. data).

Fältgentiana-gruppen, men i högre grad ängsgentiana-gruppen, förekommer även i vissa habitat som är successions- snarare än störningsbetingade, exempelvis nyanlagda skogsbilvägar och andra vägslänter. Inte heller sådana habitat har utvärderats systematiskt, men kan antas ha begränsad livslängd.

#### Restaureringsmetoder

Fältgentiana-gruppens taxa svarar ofta förvånansvärt dåligt på restaurering och återupptagen hävd. Detta kan ha flera orsaker. En är att restaureringen ibland missgynnar fröproduktionen. Restpopulationer av gentianor och andra krävande gräsmarksarter sitter vanligen i de delar av restaureringsområdet som växt igen minst, och dessa fläckar med gräsmarksvegetation brukar bli hårdast betade när bete återupptas, betydligt hårdare än det genomsnittliga betetrycket i området som helhet. Det finns flera exempel på att gentianapopulationer slagits ut de första betesåren, särskilt när betet varit extra hårt till en början för att bekämpa slyuppslag och hög vegetation (Lennartsson, opubl. data, Lennartsson & Svensson 1996). En annan orsak är att spridningen inom en gräsmark som nämnts ofta är dålig, så att populationen sitter fast i de fläckar där den överlevt ohävdsfasen, i stället för att sprida sig ut i det restaurerade området. Båda dessa orsaker förstärks oftast av en tredje, att restpopulationerna är så små att också en liten minskning av fröproduktionen till följd av bete, kan slå ut dem. Många gånger betas en alltför stor andel av plantorna, men utan att betet hinner reducera förnatjockleken och därigenom öka etableringschanserna tillräckligt för de frön som produceras.

Några åtgärder har provats för att komma tillrätta med dessa problem under en tidig restaureringsfas. På mark med tunn förna har ett tämligen svagt bete visat sig ge positiv effekt, jämfört med hårdare bete (Lennartsson, opubl. data). På sådan mark finns alltså anledning att beta försiktigt tills populationen

svarat, åtminstone på den plats där gentianorna växer. I mycket små restpopulationer har det varit positivt att inhägna eller på annat sätt skydda gentianorna mot slätter eller bete, och under ett par år ta bort vegetation och förna manuellt (Lennartsson, per. Obs., Maj Johansson, muntl.). Vårräfsning av förna kan ge god effekt eftersom den minskar förnatjockleken utan att påverka fröproduktionen. Att slå förna och gammal vegetation med röjsnöre innan det börjat växa, och räfsa bort det slagna gav snabb positiv respons i en population vid Karsbo Västmanland (Lennartsson och Svensson, opubl. data).

Alla former av slätter och bete skall göras vid lämplig tidpunkt i relation till ekotypen, som beskrivits tidigare.

Befintliga områdesskydd där arten förekommer

Det har inte varit möjligt att inom detta program kartlägga samtliga populationer, utan befintliga skydd får specificeras i samband med att länsvisa handlingsprogram tas fram (se nedan). Även om fältgentiana alltid uppmärksammas i reservatsbeslut och skötsel- eller bevarandeplaner, finns det sällan föreskrifter för betet som är särskilt anpassade till arten. Det finns därför många exempel på att skyddade områden betats på ett sätt som varit negativt för gentianorna, i regel för tidigt eller för hårt bete. I viss mån kan sådant bete även i skyddade områden vara betingat av hur man tolkat regler för miljöersättningar inom landsbygdsprogrammet. Troligen har inte fältgentiana-gruppens taxa hittills automatiskt fått bättre bevarandestatus i skyddade områden än i andra marker. Däremot finns det i skyddade områden bättre praktiska och ekonomiska möjligheter till anpassning av hävden, exempelvis genom att ändra stängseldragning, betestidpunkt eller hävdform. Om gentianorna uppmärksammas i den praktiska skötseln bör man därför kunna uppnå gynnsam status i samtliga skyddade områden där de förekommer.

*Erfarenheter från existerande skyddsåtgärder i övrigt ex. miljöersättningar i jordbruket.*

Miljöersättning inom landsbygdsprogrammet för skötsel av naturlig fodermark är positiv så till vida att den möjliggör fortsatt hävd samt motverkar att hävden blir för svag. I grunden har miljöersättningarna varit den huvudsakliga orsaken till att förlusten av naturbetesmark hejdats i Sverige. Behovet av sen eller lagom svag hävd uppmärksammas dock sällan i de styrande dokumenten, t.ex. åtagandeplaner. I den mån åtagandeplaner och allmänna rekommendationer fortfarande betonar att gräsmarker ska vara väl avbetade vid säsongens slut, riskerar miljöersättningen att indirekt bidra till det för hårda bete som visat sig vara en viktig orsak till fältgentianans tillbakagång. Detta gäller särskilt om kontroller inriktas på att bedöma om hävden varit tillräckligt hård; brukare låter då för säkerhets skull beta markerna hårdare än vad som är lämpligt för gentianorna (Overud & Lennartsson 2004). Kontroller slår ofta även ner på buskrikedom och det finns en utbredd uppfattning att buskar ska hållas efter med hårt bete. Sammanfattningsvis har miljöersättningarna inom landsbygdsprogrammet således vidmakthållit hävd, men samtidigt bidragit till att göra hävden olämplig för gentianorna och flera andra gräsmarksväxter, fjärilar m.fl. grupper (Regeringen 2009).

I miljöersättningssystemet finns flera möjligheter till modifierad hävd som skulle gynna fältgentiana-gruppen, viktigast kanske möjligheten till enstaka betesfria år, och anpassning av betestrycket (Regeringen 2009; Hermansson m. fl. 2013). Tillämpning av sådana skötselåtgärder kräver dock resurser till rådgivning, beslut och utformning av åtagandeplaner för marker med särskilda värden. Hittills tycks sådana resurser varit för små för att ge nämnvärt avtryck på känsliga arter i betesmarker (Regeringen 2009).

Såvitt känt förekommer ingen uppföljning av miljöersättningarnas effekter på slätterarter eller på hotad biologisk mångfald i allmänhet i naturlig fodermark, även om övergripande uppföljning görs inom NILS.

Gräsmarker i skyddade områden sköts vanligen efter miljöersättningsreglerna.

#### *Resultat från existerande sårbarhetsanalyser.*

Hur fältgentianans olika ekotyper svarar på olika typer av hävd har beskrivits tidigare. Kunskapen baseras på fältförsök och fältobservationer, kombinerade med demografisk modellering och sårbarhetsanalyser.

Om man med ”normalt” bete avser relativt hårt bete från början av juni (vilket är en vanlig, men inte traditionell, hävdform), reagerar fältgentiana-gruppen positivt på flera typer av modifierad, d.v.s. ”onormal” hävd. Positiv populationsutveckling har erhållits vid:

- Måttligt till svagt bete innan fruktmognaden (fr.a. kustgentiana och senblommande fältgentiana). Djurslaget har viss betydelse även om effekterna varierar mellan besättningar. Ett måttligt hästbete kan vara särskilt gynnsamt eftersom hästar ofta ratar gentianorna, medan fårbesättningar ibland kan beta gentianorna hårt.
- Slätter efter fruktmognad (tidigblommande).
- Betessläpp efter eller under fruktmognad (tidigblommande och senblommande ekotyper).
- Slätter 3–4 veckor innan blomning (senblommande fältgentiana, kust- och sätergentiana).
- Slätter som sparar blommande (se dock nedan om negativa effekter på sätergentiana).
- Slätter vid en tidpunkt och på ett sätt som låter de flesta plantor gå under liehöjd (sätergentiana och troligen kustgentiana).
- Klippning av magra gräsmattor innan 25 juli, i stället för under blomning och frösmognad (sätergentiana).
- Enstaka år utan bete.
- Vårrensning av förna.

Beträffande underhåll av vägdiken har positivt resultat erhållits genom ytskrapning vid vilken fläckar med fältgentiana sparats.

Negativ populationsutveckling, jämfört med ”normalt” bete maj–september, har orsakats av mycket sen slätter efter växtsäsongens slut (rosetterna får stå i för hög vegetation). Om blommande plantor sparas vid slätter av sätergentiana tenderar inslaget av gentianor med huvudstam att öka med tiden (T. Lennartsson, Bo Eriksson, opubl. data).

Ovan nämnda erfarenheter baseras på sårbarhetsanalyser. Några andra resultat från sådana analyser är att populationernas livskraft starkt påverkas av frekvensen av katastrofartade händelser, exempelvis sommartorka, samt av populationsstorleken; en tydlig tröskel för ökad utdöenderisk finns vid 500 eller färre blommande individ.

# Vision och mål

## Vision

Fältgentiana-gruppens taxa är inte längre klassade som nationellt hotade, även om tillbakagången lokalt kan fortsätta, exempelvis i delar av norra Sverige där det är ont om brukare och betesdjur. Det innebär:

- *Antalet* populationer har ökat väsentligt. Ökningen innefattar både ökat antal populationer, ökad utbredning genom återetablering i tidigare områden, och ökad ekologisk spännvidd genom återetablering i habitat från vilka fältgentianan försvunnit.
- Populationer är *livskraftiga*, det vill säga minst 100 blommande och stabila eller ökande trender mot tröskelvärdet 500 blommande, på lokaler där det är realistiskt att vidmakthålla eller återuppta hävd.
- Det råder *balans mellan återetablering och lokala utdöenden* på både lokal och regional nivå, utan riktade insatser.

## Långsiktiga mål (2030)

- Inom 10–15 år har mer än 4/5 av alla populationer i varje län nått eller är på väg mot en populationsstorlek av minst 100 blommande individ. Populationerna som nått dit har en positiv populationsutveckling (se Bilaga 2).
- Omkring fem nya populationer av vardera sätergentiana, tidigblommande fältgentiana och senblommande fältgentiana, och tio populationer av kustgentiana, är etablerade i varje berört län, enligt Tabell 1. Denna satsning på nyetablering syftar både till att öka antalet populationer och geografisk och ekologisk utbredning, och till att bygga upp kunskap om hur återetablering bör och kan göras. Siffrorna modifieras eventuellt efter antalet lämpliga gräsmarker (se Bilaga 2).
- En balans mellan återetablering och lokala/regionala utdöenden har åstadkommit genom program för löpande återetablering.

## Kortsiktiga mål

Senast 2019 bör:

- Minst en tredjedel av alla hävdade populationer i varje län av tidigblommande fältgentiana, senblommande fältgentiana, och sätergentiana ha nått eller vara på väg mot en populationsstorlek av minst 100 blommande individ och populationer som nått dit har stabil eller positiv populationsutveckling.
- Minst hälften av de hävdade populationerna i varje län av kustgentiana ha nått eller vara på väg mot en populationsstorlek av minst 100 blommande individ. Populationer som nått dit har stabil eller positiv populationsutveckling.
- Anpassad hävd ha återupptagits på minst 90 % av de lokaler i södra Sverige som var ohävdade 2013, och populationsutvecklingen där ha vänt. I södra Sverige är det inte troligt att ohävdade restpopulationer överlever mycket

mer än fem år, och detta mål är därför angeläget. I Norra Sverige ska anpassad hävd återupptagits på minst 50 % av de ohävdade lokalerna.

- Flertalet gräsmattepopulationer av sätergentiana ha stabil eller positiv populationsutveckling.
- Minst hälften av populationerna i infrastrukturbiotoper, det vill säga vägkanter, urbana miljöer och liknande, ha stabil eller positiv populationsutveckling.
- Minst 2–5 nya populationer av varje ekotyp per län (se Tabell 1) vara på väg att etableras.

### **Bristanalys**

Situationen för fältgentiana-gruppen beskrivs utförligt i avsnittet aktuell hotsituation.

Av de kända nuvarande populationerna är drygt 20 % icke livskraftiga p.g.a. för liten populationsstorlek (<10 blommande individ), och ytterligare ca 10 % p.g.a. brist på hävd. Därtill kommer att en okänd andel, men troligen minst 30 % (enligt studier i Uppland), av populationerna har negativ trend på grund av felaktig hävd, vanligen för hårt och tidigt bete.

Ett stort antal lämpliga slätter- och betesmarker där arten tidigare funnits saknar idag fältgentiana genom att populationerna av någon orsak dött ut men utan att någon återetablering förekommit. Olika regionala och nationella satsningar på restaurering och återupptagen hävd av fältgentiana-gruppens livsmiljöer leder idag inte till motsvarande förbättring av artens bevarandestatus, dels för att hävden inte nödvändigtvis passar fältgentiana-gruppen, dels för att arten inte återetableras där den försvunnit.

Ingen spontan åter- eller nyetablering förekommer i naturliga fodermarker.

# Åtgärder och rekommendationer

## Beskrivning av åtgärder

I det här avsnittet ges en övergripande beskrivning av de åtgärder som föreslås genomföras under åtgärdsprogrammets giltighetstid. I Bilaga 1 finns en tabell med mer information om de planerade åtgärderna.

### Länsvisa handlingsprogram

Detta åtgärdsprogram föreslår att inventering, information och åtgärder specificeras länsvis i *länsvisa handlingsprogram*. Handlingsprogrammen görs lämpligen minst sexåriga (motsvarar tre generationer av de tvååriga taxa) och bör ange vilka populationer som prioriteras för olika restaurerings- och skötselåtgärder, med motivering (baserat på status och möjligheter) och ungefärlig tidplan. För de första åren anges även utförare och kostnader. Förslaget att arbeta med länsvisa handlingsprogram, motiveras av att man bara på länsnivå (eller lokal nivå) har tillräcklig detaljkännedom om olika lokaler för att kunna göra praktiskt genomförbara prioriteringar. I handlingsprogrammen kan med fördel beröras även andra hotade arter på de aktuella lokalerna. Lämpligen tar koordinerande län fram en mall för hur handlingsprogram ska utformas (Prioritet 1).

### Information och evenemang

Eftersom åtgärder för fältgentianor i hög grad är en fråga om att införa lämplig hävd, bör ett informationsblad eller en enklare broschyr om fältgentiana tas fram och distribueras (eventuellt som PDF) till markägare som har arten, till rådgivare och handläggare inom landsbygdsprogrammet, till förvaltare av skyddade områden etc. För fr.a. sätergentiana ska informationen även behandla skötsel av arten i gräsmattor och liknande livsmiljöer. Informationen delas med fördel ut i samband med rådgivning, åtgärder eller särskild markägarkontakt. Den bör innehålla tydliga skötselrekommendationer, men kan i övrigt inspireras av den information som tagits fram inom floraväktarverksamheten.

En annan typ av information som bör finnas är platsspecifik information om goda exempel. Sådan information blir visserligen mindre generaliserbar, men kan å andra sidan tjäna som inspiration genom att den kan göras mer precis, kan inkludera brukares erfarenheter och kan observeras i fält (Prioritet 1).

En sammanfattning av åtgärdsprogrammet och de nyligen gjorda inventeringarna bör publiceras i Svensk Botanisk Tidskrift (Prioritet 1).

Tätortsnära och andra välbesökta områden bör prioriteras för informationsinsatser, både om fältgentianan och om slåtter- och betesmarker mer allmänt.

Många av de åtgärdsprogram som nu tas fram betonar generellt betydelsen av slåtter och annan traditionell hävd, och ofta även särskilda traditionella hävdkomponenter som efterbete i ängar. Slåtter som naturvårdsredskap ger möjlighet för många kategorier människor att göra en naturvårdsinsats.



Samtidigt utgör slätter en kraftig störning som lätt kan slå ut växt- och insektspopulationer om den utförs fel. En informationsbroschyr om slätter vore önskvärd, som bör föregås av en enkel sammanställning av kunskap och analys av hårdvallsslätterns ekologi och historia (Prioritet 2).

Olika taxa inom fältgentiana-gruppen är rödlistade i ett stort antal länder, och det som i detta åtgärdsprogram sägs om artens biologi, om hot och åtgärder, m.m. gäller för stora delar av utbredningsområdet. Även många av de föreslagna åtgärderna är tillämpbara utanför Sverige, och åtgärdsprogrammet bör därför vara intressant för naturvårdare inom stora delar av artens utbredningsområde. Av den anledningen kan en översättning av delar av programmet övervägas (Prioritet 3).

Uppstartseminarier uppdelade på södra och norra Sverige kan anordnas för länsstyrelserna, både natur- och landsbygdspersonal, samt andra rådgivare i odlingslandskapet (Prioritet 1). Lämpligen behandlar seminarierna flera arter med liknande behov.

### **Rådgivning**

Rådgivning om skötsel är avgörande för att kunna bevara fältgentianan i marker som sköts med miljöersättning inom landsbygdsprogrammet. Sådan rådgivning torde lätt kunna fås till stånd genom samverkan på länsstyrelserna mellan ÅGP-ansvariga, landsbygdsenhetens rådgivare och författare av åtgärdsplaner, och miljöersättningskontrollanter (Prioritet 1).

Rådgivning kan med fördel inriktas på att nyttja brukarnas egen kunskap om skötsel. Brukare bör informeras om hur arten ser ut, varför den är hotad och i grova drag om vad den kräver beträffande blomning, fröproduktion och etablering. Om väl detta är känt har förmodligen en intresserad brukare bättre förutsättningar att utveckla rätt och lokalt anpassad skötsel, än rådgivaren.

Rådgivning behövs även till reservatsförvaltare och vägförvaltare. Som nämnts bedöms nödvändiga åtgärder rymmas inom det hittillsvarande (2013) landsbygdsprogrammets skötselkrav för miljöersättning. Om inte det nya landsbygdsprogrammet ger avsevärt snävare ramar för skötseln på ett sätt som missgynnar gentianorna, kan alltså den rådgivning som här föreslås, rymmas inom miljöersättningsreglerna.

### **Ny kunskap**

Trots att fältgentiana-gruppen är relativt välkänd begränsas möjligheterna att utveckla rätt skötsel av några allvarliga kunskapsluckor. Dessa kan delvis fyllas genom uppföljning och analys av de åtgärder som vidtas (Prioritet 2, när uppföljningsdata börjar finnas tillgängliga), men därutöver behövs också några begränsade analyser för att besvara specifika nyckelfrågor, exempelvis de följande frågorna (Prioritet 1):

- För senblommade fältgentiana och kustgentiana har det visat sig svårt att utforma rätt betestryck, betestidpunkt och variation mellan år. En av de viktigaste ledtrådarna till rätt skötsel torde ligga i relationen mellan artens ekologi och den historiska hävden på lokalerna. En enkel ekologisk-historisk analys, i vilken artens ekologi jämförs med historiska kartor över kända

- lokaler, skulle kunna besvara avgörande frågor om bland annat typ av beteshagar (t.ex. avgränsade hagar eller stora utmarker) och typ av gården (t.ex. sent betade backar i ängsgården eller backar i åkergården).
- Sätergentianans biotop är dåligt känd, framför allt vad gäller slätter- visavi beteshistoria, samt vad gäller betestryck. Ekologisk-historisk analys görs enligt ovan.
  - Fältgentianan förekommer ofta tillsammans med andra prioriterade och problematiska arter, t.ex. brunkulla och finnögontröst. Vid en flyktig bedömning kan sådana följararter tyckas stå i konflikt med fältgentiana beträffande lämplig skötsel. Det är angeläget att analysera om så verkligen är fallet, eller om följararterna i själva verket tillför ytterligare värdefull information om en gemensam historisk livsmiljö som skulle kunna återskapas, och där hävden alltså är sådan att arterna kan samexistera. En grundhypotes kan vara att de allra flesta naturvårdsintressanta arter som idag finns på samma lokaler, också har samexisterat historiskt under lämplig hävdregim. Även här torde ekologisk-historisk analys vara en lämplig metod, och sådan analys har redan påbörjats i länsstyrelsens regi för brunkulla-/fältgentianalokaler i Jämtland.
  - Fältgentiana-gruppen förekommer i flera olika otraditionella biotoper, som kraftledningsgator, vägrenar, flygplatser, gräsmattor och golfbanor. I vissa lokaler är populationerna livskraftiga, i andra går det sämre. Det är angeläget att, tillsammans med aktörer inom dessa miljöer, utvärdera vilka skötselkomponenter som är viktiga för olika ekotyper och i olika miljöer av detta slag. Som nämnts är det delvis andra mekanismer än i traditionellt hävdade gräsmarker. Det kan vara fråga om att utveckla nya kostnadseffektiva skötselmetoder. Utvärderingen behöver också beakta hur andra arter skulle påverkas av fältgentiana-anpassad skötsel.
  - I många områden saknas aktiva brukare. Där kan otraditionella metoder vara värda att prova, som slätter eller bränning med mer eller mindre glesa intervall, för att hålla tillbaka igenväxning och hålla vegetationen tillräckligt lågväxt. Som nämnts under erfarenheter behöver sådana metoder prövas och utvärderas.

En sammanställning görs av goda exempel, det vill säga lokaler där åtgärder lyckats. Åtgärd-effekt-samband analyseras och generella slutsatser dras, och denna kunskapsbank byggs på successivt i takt med att restaurering, skötsel och återetablering kommer igång (Prioritet 2).

I syfte att precisera fältgentianans status som underlag för bland annat bedömning av åtgärdsbehov, prioritet och klassificering i rödlistan bör en prognos för fältgentianan i Sverige göras, till att börja med baserat på det underlag som kommer fram i inventeringarna: ekotyper, andel ohävdade, hårdbetade lokaler etc. En förnyad prognos görs baserat på uppföljningsdata så snart det är möjligt.

### **Inventering**

Under 2004–05 inventerades fältgentiana inom åtgärdsprogramprojektet, särskilt noggrant i norra Sverige, och under 2003 av Svenska Botaniska Föreningen. I Jämtland har både återbesök och letande efter nya lokaler gjorts under flera år. I de nordliga länen behövs endast begränsade ytterligare inventeringar göras, men i de flesta sydliga län är fältgentiana fortfarande dåligt inventerad, vilket innebär att vi inte känner till antalet populationer. Detta beror till stor del på att negativa fynd sällan inrapporteras, men de uppgifterna torde till stor del kunna erhållas genom kontakt med uppgiftslämnare. Dåligt kunskapsläge innebär också att vi inte vet vilka ekotyper populationerna består av, vilket gäller drygt 300 populationer. För omkring 100 populationer saknas uppgifter om hävd. Frågorna kan till viss del besvaras genom kontakt med uppgiftslämnare, men vissa återbesök på lokaler krävs också för att man skall kunna planera och genomföra rätt åtgärder. På ett trettiotal lokaler kunde arten inte hittas vid inventeringar, men inventeraren noterade att den ännu skulle kunna finnas kvar. Dessa lokaler bör återbesökas.

I de allra flesta områden i Sverige är mörkertalet mycket litet, d.v.s. man hittar inte särskilt många tidigare okända populationer när man letar i nya marker. Återbesök på kända lokaler enligt ovan bör därför prioriteras framför att leta nya. Inventeringar som gjorts i samband med framtagande av detta åtgärdsprogram har dock visat att det lokalt finns områden som utgör undantag från detta. Ett exempel är Hassela-trakten i Hälsingland, där man 2004–05 hittade relativt många nya lokaler genom stickprov i marker som såg lämpliga ut (Bengt Stridh i brev). I sådana trakter, identifierade i de länsvisa handlingsprogrammen, bör lämpliga lokaler besökas.

Länsvisa inventeringsbehov sammanställs av respektive länsstyrelse i samband med upprättandet av länsvisa handlingsprogram för gentianor i naturliga fodermarker och genomförs snarast (Prioritet 1). Det behövs rutiner för regelbunden rapportering av nyupptäckta och utdöda populationer till ArtData-banken och respektive länsstyrelse. Länsstyrelsen i Jämtlands län kommer att lägga upp ett ÅGP-projekt för fältgentiana-gruppen. Inventerare rapporterar till Länsstyrelsen i det län som inventeringen utförs i och berörd länsstyrelse rapporterar till Artportalen under projekt fältgentiana. Sådan rapportering, liksom uppföljning inom detta åtgärdsprogram, kan samordnas med Floraväktarnas verksamhet (Prioritet 1).

### **Förhindrande av illegal verksamhet**

Inga illegala verksamheter som allvarligt skadar arten är kända. Insamling och spridning av frön av sätergentiana kan ge upphov till nya populationer vilket gynnar arten med tanke på att den som nämnts är starkt spridningsbegränsad. Det är dock viktigt att ingen insamling sker illegalt. Möjligheterna att få dispens för sådan spridning bör vara generösa, så att den framöver kan utföras inom lagens ramar.

### **Omprovning av gällande bestämmelser**

Flertalet lokaler för fältgentiana-gruppen i södra Sverige sköts med miljöersättning inom landsbygdsprogrammet. Under landsbygdsprogrammets hela till-

lämpningsperiod har fältgentiana-gruppens taxa minskat mycket kraftigt vilket visar att miljöersättningarna inte lyckats vända den negativa trenden. Det är dock inte troligt att detta beror på landsbygdsprogrammet som sådant, men däremot på att dess tillämpning haft avsevärd betydelse för fältgentiana-gruppens status. Dels kan vissa detaljtillämpningar ha bidragit till minskningen, exempelvis kontroll av betestryck som kan ha lett till hårdare avbetning (Ove-  
rud & Lennartsson 2004). Dels har inte miljöersättningarnas möjligheter att utforma lämplig skötsel utnyttjats i tillräcklig grad, även om ersättningssystemen i sig varit tillräckligt flexibla för att tillåta nödvändiga modifieringar av skötseln. Om inte nya landsbygdsprogrammet visar sig ge avsevärt minskat ekonomiskt och juridiskt utrymme, finns därför sannolikt inga behov av omprövning av miljöersättningsreglerna som sådana. Däremot vore det värdefullt att belysa hur landsbygdsprogrammets tillämpning påverkat gräsmarkernas ekologiska status och hur man skulle kunna minska problemen med för lite resurser för att tillämpa miljöersättningarnas möjligheter, och med att beteskraven orsakar för hårt bete från gentianornas perspektiv.

Ett potentiellt problem är att miljöersättningsreglerna för närvarande (2014) inte tillåter att flera olika slags finansiering kombineras. Det skulle kunna innebära att om naturvårdsmedel satsas på att höja betesmarkers ekologiska kvalitet, exempelvis genom fällindelning, måste marken tas ur miljöersättningssystemet.

I Jämtlands län omfattas endast hälften av populationerna av Landsbygdsprogrammet, och möjligen är situationen liknande i andra nordliga län. Generellt omfattas drygt 70 % av TUVAs betesmarkerna av miljöersättning (Jordbruksverket 2010, Karlsson m.fl. 2012). Det är angeläget att utvärdera till hur stor del detta beror på utformningen av det hittillsvarande landsbygdsprogrammet, så att eventuella konflikter mellan gräsmarkarternas bevarande och miljöersättningsreglerna uppmärksammas (Prioritet 1).

I dagsläget utgör fridlysning av vissa av fältgentiana-gruppens ekotyper i vissa län ett hinder för aktiv spridning och återetablering. Visserligen torde det inte vara några svårigheter att få dispens för insamling av frö men återetablering kommer att vara förenat med avsevärt arbete med att söka och bevilja dispenser. En framtida, mer rutinmässig strategi för kontinuerlig spridning, på exempelvis gårdsnivå, kommer att vara mycket svårhanterlig med gällande artskydd, liksom att ge nödvändig spridningshjälp inom lokaler (se åtgärder och rekommendationer samt orsaker till tillbakagång). Fältgentianans nuvarande fridlysning bör därför utvärderas (Prioritet 2).

### **Områdesskydd**

Artens biotoper är framför allt beroende av skötsel, inte särskilt skydd. Skötseln förväntas till stor del komma att utföras med finansiering från Landsbygdsprogrammet, det vill säga med miljöersättning. I vissa fall kan det finnas motiv för formellt skydd av värdekärnor i odlingslandskapet, men vid framtagandet av detta åtgärdsprogram har områden med behov av skydd inte identifierats. Om områden med fältgentiana berörs av planer på formellt skydd bör det beaktas i de länsvisa handlingsprogrammen (Prioritet 2). Där arten före-

kommer i skyddade områden kan det bli aktuellt att se över skötsel- och bevarandeplaner eller deras tillämpning.

### **Skötsel, restaurering och nyskapande av livsmiljöer**

I många av populationerna behöver hävden modifieras så att den passar de olika ekotypernas anpassningar. Detta innebär modifiering av hävden i ett antal betesmarker, både inom och utanför skyddade områden. På ytterligare ett antal lokaler behöver hävd återupptas. Vilka populationer som prioriteras för modifierad hävd eller restaurering redovisas i länsvisa handlingsprogram som bör upprättas snarast (Prioritet 1).

En första åtgärd i handlingsprogrammet är att dela upp lokalerna i en del med tillfredställande skötsel, och en del utan. För den sistnämnda gruppen bör åtgärdsbehov och förutsättningar identifieras. Här kan eventuellt skydd komma in som en aspekt, det vill säga uppdelning av lokaler inom respektive utanför skyddade områden (GIS-analys). Vid analysen bör man även se vilka lokaler som sköts med medel från Landsbygdsprogrammet.

Till de viktigaste verktygen för att genomföra åtgärder hör rådgivning, skötselåtgärder och restaurering inom ramen för Landsbygdsprogrammet. I många fall behöver åtagandeplanerna anpassas särskilt efter fältgentianornas behov, vilket kräver dialog med brukare och brukarnas godkännande.

Även i skyddade områden som Natura 2000-områden eller naturreservat är Landsbygdsprogrammets ersättningar den viktigaste finansieringsformen för skötselåtgärder, men åtgärder kan också bekostas av skötselmedel för skyddade områden. skötselbehoven i skyddade områden beskrivs i bevarandeplaner eller skötselplaner, och det är angeläget att de även beaktar gentianornas behov.

Naturvårdsavtal/skötselavtal är en viktig möjlighet i både skyddade och oskyddade områden. Naturvårdsavtal eller arrendeavtal kan användas för att reglera att t ex länsstyrelsen har rätt att sköta en mark. Skötselavtal kan tecknas för att reglera ersättning till en brukare (markägare, ideella föreningar, ägare av kraftledningsgator, entreprenörer) för olika åtgärder. Erfarenheter har visat att man vanligen kommer långt med markägarkontakter och medel till extra stängsel där det behövs fällindelning (Upplandsstiftelsen, opublicerat). Det eventuella problem med dubbelfinansiering som nämnts tidigare, kan dock försvåra arbetet.

Enklarest planeras åtgärderna genom att skriva kortfattade åtgärdsplaner för varje population. Alternativt kan man i vissa län hellre skriva åtgärdsplaner för vissa ekotyper.

Betesintensiteten och betestidpunkten kan i många fall regleras inom befintliga fällor, men i vissa fall behövs extra stängsel. Det kan också finnas lokaler som idag inte är inhägnade, eller där det finns behov av nya stängsel. Utanför skyddade områden kan det behövas särskilda medel till uppsättning av sådana fällor, men många gånger har restaureringsstödet inom miljöersättningsystemet kunnat användas.

Åtgärder för förbättrad hävd (flera av de föreslagna åtgärderna diskuteras mer utförligt i avsnittet ”Erfarenheter från tidigare åtgärder...”):

- I minst en tredjedel (enligt målen) av de hävdade tidigblommande populationerna av fältgentiana i varje län införs inom en femårsperiod sen hävd, d.v.s. slåtter eller betessläpp i slutet av juli–början av augusti (Prioritet 1). Slåtter genomförs när kapslarna mognat ordentligt, vanligen i mitten av juli–början av augusti. Riktigt sen slåtter bör undvikas på någorlunda produktiv mark eftersom rosetterna då riskerar skuggas ut. På magra marker kan man överväga att inte slå varje år om det gör arbetet med praktiskt och kostnads-effektivt. Ett slåtterfritt år av fem är lämpligt om det inte leder till problem med busk- och slyuppslag eller med förnanasamling. Vid slåtter bör höet torkas ett par dagar på lokalen på slag. Om inte det är möjligt att torka höet för att underlätta för fröna att rasa ur kapslarna kan man samla ihop de torra gentiana-stänglarna för sig och torka och skaka ur dem inomhus. Fröna sås ut på lokalen under hösten. Sent (september) efterbete är önskvärt. Om inte efterbete är möjligt bör slåttermarken där gentianorna växer vårfagas (räfsas) om den har så mycket gammal förna kvar att det blir ett förnalager på mer än 2–3 cm. Eventuellt kan man räfsa bara de delar där gentianorna eller andra målarter växer. Vårräfsning bör göras så tidigt som möjligt för att undvika att frön hunnit gro så att räfsningen skadar groddplantor, inte senare än april i södra Sverige och mitten av Maj i norra.

Vid sent betessläpp är det bra om djuren tidigare på säsongen betar marker intill den senbetade fällan. Vid betessläppet öppnas denna fälla och djuren kan välja mellan den fredade och den tidigare betade fällan. Betessäsongen



**Figur 24.** Före detta slåtterskär med tidigblommande fält- och ängsgentiana, vid Bondskäret, Uppland. Bete under hela säsongen minskade populationen, men sent bete har nu införts.

bör vara så långt som möjligt så att vegetationen betas ner men utan att det blir större tramskador. Häst och nöt betar bra med sent påsläpp medan får sällan klarar att beta av förvuxen vegetation.

Under de följande 5–10 åren fortsätter vid behov arbetet med att modifiera hävden på nya lokaler, så att det stora flertalet av populationerna är livskraftiga enligt beskrivning i visionen (Prioritet 2). Utvärdering baserad på uppföljning görs kontinuerligt och sedan mer samlat efter tio år och föranleder ändringar i skötseln vid behov.

- I minst en tredjedel (enligt målen) av de hävdade senblommande populationerna av fältgentiana och hälften av kustgentiana-populationerna i varje berört län införs inom en femårsperiod bete som innebär att högst en tredjedel av plantorna är skadade vid fruktmognad, men tillräckligt hårt så att vårens förnalager inte blir djupare än 2 cm där arten växer (Prioritet 1) och tillräckligt tidigt för att inte begränsa rosettillväxten (minst 1/3 av de blommande plantorna ska vara fullväxta). Sådant bete åstadkoms genom måttligt bete hela sommaren eller från slutet av blomningen, men som får pågå under hela hösten (se avsnittet Erfarenheter...). Hävden modifieras för populationer där man misstänker felaktig hävd (för hård, tidig eller svag). Modifiering av hävden kan också innebära att införa slätter. Slätter på senblommande fältgentiana-lokaler bör utföras ca 4–5 veckor innan blomningen, om plantornas slås av, för att möjliggöra omblomning. På lokaler med låg vegetation och där rosetterna således inte skuggas nämnvärt, kan man slå efter frösmognad men bör då kontrollera att inte plantorna blir för små på grund av begränsad rosettillväxt. Om inte efterbete är möjligt bör slättermarken där gentianorna växer vårfagas (räfsas) om den har så mycket gammal förna kvar att det blir ett förnalager på mer än 2–3 cm. Kustgentiana kan inte kompensationsvåxa nämnvärt och bör inte slås av. Hävdfria år, ett per femårsperiod, bör tillämpas där det är möjligt, särskilt på lågproduktiva marker och på lokaler där ett måttligt bete är svårt att åstadkomma.

Under de följande 5–10 åren fortsätter arbetet med att modifiera hävden på nya lokaler vid behov, så att det stora flertalet av populationerna är livskraftiga enligt beskrivning i visionen (Prioritet 2). Utvärdering baserad på uppföljning görs kontinuerligt och sedan mer samlat efter tio år och föranleder ändringar i skötseln vid behov.

- I minst en tredjedel (enligt målen) av de hävdade sätergentiana-populationerna i gräsmarker i varje län införs inom en femårsperiod hävd med bete eller slätter på ett sådant sätt att populationerna är livskraftiga enligt beskrivning i visionen (Prioritet 1). Detta innebär att hävden modifieras för populationer där man misstänker felaktig hävd. Ett vanligt problem är att slätterpopulationer betas för hårt och där kan slätter behöva återupptas. Problem kan också vara att betet är för tidigt, sent eller svagt, eller att slättern görs vid fel tillfälle. Slättern bör göras så tidigt eller med så hög liehöjd att huvuddelen av sätergentianorna klarar sig utan eller med begränsade skador (medan högväxta plantor av fältgentianatyp i högre grad blir



avslagna). Utformningen av bete måste vara adaptiv, d.v.s. justeras efter effekten, eftersom beteseffekten skiljer sig kraftigt mellan olika djurslag, djurbesättningar och marker.

Under de följande 5–10 åren fortsätter arbetet med att modifiera hävden på nya lokaler, så att det stora flertalet av populationerna är livskraftiga enligt beskrivning i visionen (Prioritet 2). Utvärdering baserad på uppföljning görs kontinuerligt och sedan mer samlat efter tio år och föranleder ändringar i skötseln vid behov.

- Flertalet husägare med gräsmattepopulationer av sätergentiana, kontaktas och informeras om skötseln av arten inom en femårsperiod (Prioritet 1). Här är det oftast fråga om att informera om lämplig klipphöjd. Beträffande informationsmaterial se åtgärder för information, ovan.
- Populationer i vägkanter, kraftledningsgator och andra infrastrukturbiotoper tas med i de länsvisa handlingsprogrammen. Trafikverket kontaktas för att i samråd med länsstyrelsen vid behov modifiera skötseln på de viktigaste lokalerna, och för att fortsätta hävden där den fungerar bra. Modifiering kan innebära ytskrapning med sparande av fläckar med gentianor, och justering av slåttertidpunkten där den är olämplig för att ge tillräcklig fröproduktion. Förnaborttagning i vägkanter är för de flesta populationer knappast en angelägen åtgärd eftersom vägkantspopulationer av fältgentiana sannolikt är knutna till en successionsfas snarare än till en slåtterbiotop. Om det slagna materialet ändå tas bort, exempelvis för att gynna en artrik vägkantsvegetation generellt, eller för att lokalen trots allt är att betrakta som en slåtter- snarare än successionsbiotop, bör inte sug användas i tidigblommande populationer eftersom fröna då försvinner. Även vissa ägare av enskilda vägar kan behöva informeras om behovet av anpassad skötsel. Där populationerna är livskraftiga behöver inte hävden ändras.
- I kraftledningsgator är arbets sättet likt det för andra infrastrukturbiotoper. Här är samarbetspartners kraftbolag eller Svenska kraftnät. Modifiering av skötseln kan vara att anpassa tidpunkter för röjning och/eller slåtter, tillvaratagande av röjningsrester, val av manuell/maskinell röjning, eller breddning av patrullstigen. Erfarenhet från Swedavias population av senblommande fältgentiana på Arlanda visar att arten kan överleva på tämligen mager mark (där inte vegetationen blir för tät) med tillräcklig hög klippningshöjd (omkring 10 centimeter). Det vore intressant att prova sådan ”slåtter” även i kraftledningsgator, som ett alternativ till den mer traditionella slåttermetodik som tillämpas i värdefulla partier i vissa gator. Hög slåtter skulle vara enklare att tillämpa eftersom den är mindre känslig för sten och ojämnheter, och för att slåttertidpunkten blir mindre viktig. Försök med hög slåtter skulle behöva utvärderas.
- Där arten förekommer på golfbanor diskuteras med golfklubb och greenkeeper möjligheterna att vid behov justera klipphöjden något i de partier där den växer eller skulle kunna växa (Prioritet 1).
- Andra ägare av otraditionella biotoper nämns under avsnittet aktörer, exempelvis Swedavia, parkförvaltare och förvaltare av militära övningsområden.



**Figur 25.** Restaureringsslätter som innefattar höhantering i Matskålsängarna i Vålådalen, en lokal för fältgentiana. Ottfjället i bakgrunden. Foto: Marie Berglund

#### Åtgärder för återupptagen hävd:

- Lämplig hävd bör inom en femårsperiod återupptas i flertalet ohävdade restpopulationer i södra Sverige enligt visionen, där hävd är möjlig (Prioritet 1). Prioritering av lokaler och redovisning av tänkta tillvägagångssätt redovisas i länsvisa handlingsprogram enligt ovan. De viktigaste verktygen torde vara brukar- och markägarkontakter samt rådgivning i kombination med medel för restaurering (inklusive stängsling), antingen från landsbygdsprogrammet eller särskilda ÅGP-medel. I områden där brukare saknas kan naturvårdsmedel behöva avsättas till skötsel (slätter) med hjälp av naturvårdsentreprenörer. I sådana fall kan man överväga att inte hävda lokalerna varje år. Många restpopulationer finns i marker som växer igen långsamt och där skulle det troligen räcka långt med slätter vart tredje till vart femte år.

Metoderna för restaurering anpassas efter förutsättningarna, och kan inkludera röjning, bränning stängseluppsättning etc. Som nämnts prioriteras lokaler där arten ännu finns kvar eftersom chanserna att den ska dyka upp ur fröbanken på utgångna lokaler är tämligen liten.

- På många lokaler kan det vara svårt att återinföra hävd, även om man restaurerade markerna. I sådana fall kan ersättningsmetoder prövas, som bränning. Detta får dock ses som sköselförsök, som bör utvärderas, eftersom erfarenheter av sådana metoder är bristfälliga.

### Skötsel i formellt skyddade områden

Åtgärdsprogrammet är vägledande för åtgärder i skyddade områden. I skyddade områden måste de åtgärder som genomförs stämma överens med de styrande dokumenten för området, t.ex. syfte, föreskrifter och skötselplan, som är framtagna för att främja områdets samlade bevarandevärden. I första hand bör åtgärder för fältgentianagruppen genomföras i skyddade områden där dessa åtgärder stämmer överens med områdenas syften och skötselplaner. Där gentianor förekommer i skyddade områden där skötselplanen eller bevarandepланen inte är förenlig med de åtgärder som behövs för att gynna arten, bör en samlad bedömning göras av det eventuella revideringsbehovet för planen, med utgångspunkt från det skyddade områdets bevarandevärden.

### Direkta populationsförstärkande åtgärder

Åtgärder för spridning och återetablering:

- En nationell vetenskapligt och etiskt motiverad strategi för återetablering av fältgentiana, lämpligen samordnad med andra gräsmarksarter, bör tas fram, lämpligen av en särskild arbetsgrupp av forskare och naturvårdare (Prioritet 1). Detta är en av de viktigaste metoderna för att imitera den traditionella spridning som hötransporter och liknande åstadkom och därmed för att öka den funktionella konnektiviteten i jordbrukslandskapet. Några riktlinjer för strategin kan vara:
  - o Fältgentiana-gruppens taxa återetableras i första hand på f.d. lokaler med känd ekotyp, där rätt ekotyp finns i närheten.
  - o I andra hand på andra lämpliga lokaler intill befintliga, och då med material från den befintliga, samt på lokaler med pedagogiskt intresse, exempelvis som hävdas av ideella organisationer genom slätter.
  - o I tredje hand återetablering av regionalt särskilt utsatta ekotyper på lämpliga lokaler där material inte finns i närheten.
  - o Vissa habitat som tidigare varit vanliga för arten men som nu minskat kraftigt, kan prioriteras för att restaurera artens ekologiska spännvidd. Exempel är magra men friska gräsmarker, exempelvis på vissa typer av sandig morän och/eller högt belägen mark, hårdvallsängar och kalkrika skogsbeten.
  - o Likaså kan vissa geografiska områden som har god potential prioriteras för att återskapa det forna utbredningsområdet. Exempelvis kan återetablering på Öland övervägas om det bedöms att de stora satsningarna på bete där skapat lämpliga lokaler.
- Viss åter- eller nyetablering kan göras redan innan strategin är klar, på lokaler med känd tidigare ekotyp och där frömaterial finns i den omedelbara närheten. I övrigt påbörjas återetablering av fältgentiana genom frösådd på hösten när en strategi är framtagen (Prioritet 2). Inom 5 år respektive inom 10–15 år bör nya populationer vara etablerade i minst den omfattning som föreslås i Tabell 4.
- I de regionala handlingsprogrammen beaktas möjligheten att, särskilt i trakter där brukare saknas, utnyttja otraditionella biotoper som golfbanor

och kraftledningsgator. Framför allt sätergentiana, men troligen även kustgentiana, har stor potential att kunna få starka populationer på golfbanor med näringsfattig ruff, utan nämnvärd förändring av skötseln. Sådana välbesökta lokaler skulle bli värdefulla även för att informera om arten och skötsel av gräsmarker.

Alla återetableringar dokumenteras, både inom och mellan lokaler, genom att ange plats, datum, metod, ursprung, ungefärligt antal insådda frön, samt att de nyetablerade populationerna [klamras] vid inrapportering i Artportalen:

**Tabell 1.** Behov av nyetableringar av fältgentiana, *Gentianella campestris*, inom 5 år respektive 10–15 år. Det angivna behovet baseras på programmets visioner och mål för andel nya populationer i kombination med antalet befintliga populationer i respektive län.

Län	Behov av nyetablering inom 5/10–15 år (antal etableringar)				
	Tidig <i>camp.</i>	Sen <i>camp.</i>	<i>baltica</i>	<i>islandica</i>	Tid eller sen <i>camp.</i>
Blekinge					3/6
Dalarnas	5/10	5/10			
Gävleborgs	5/10	5/10		2/4	
Jämtlands	5/10	5/10		5/10	
Jönköpings	3/6	3/6			
Kalmar	5/10	5/10			
Kronobergs	5/10				5/10
Stockholms	5/10	5/10			
Södermanlands					5/10
Uppsala	5/10	5/10			
V Götalands	5/10	5/10	10/15		
Värmland	5/10	5/10			
Västernorrlands	5/10	5/10		2/4	
Västmanlands	5/10	5/10			
Örebro	5/10	5/10			
Östergötlands	5/10	5/10			

För att åstadkomma livskraftiga populationer på befintliga lokaler, särskilt där små restpopulationer restaurerats, kan spridning inom lokalen (med frö från lokalen) vara nödvändig. Det gäller bl.a. där populationen trängts tillbaka till exempelvis en torr kulle där igenväxningen gått långsamt och där man ser att populationen inte vidgar sig till andra delar av gräsmarken. Inga åtgärder är däremot aktuella för att med sådd av frö från andra lokaler eller uppodlat material *förstärka befintliga populationer*. Som nämnts kommer en befintlig population att producera tillräckligt med frö som bygger upp populationen om den sköts rätt och i sådant fall behövs inte tillförsel av frö från andra populationer. Om fröproduktion och etablering å andra sidan är för dålig i den befintliga populationen kommer dessa problem att drabba även de tillförda fröna. Problem med inavel bedöms begränsade samtidigt som det finns risk för utavelsdepression om fel ekotyp sås in (se avsnittet bevaranderelevant genetik).

## Övervakning

För de populationer som kommer att ingå i länsvisa handlingsprogram och därmed bli föremål för åtgärder, genomförs uppföljning av åtgärder, se nästa rubrik. Populationer som i dagsläget anses ha gynnsam bevarandestatus behöver inte åtgärdas. Dessa bör dock övervakas med avseende på habitatstatus, främst hävd, och populationsutveckling. Lämpligen görs fältbesök med glesa intervall under samma år som populationsräkning görs inom åtgärdsuppföljningen (se bilaga 2). Genom att flera populationer inventeras i länet det året får man en uppfattning om det är ett bra eller dåligt år. Detta är nödvändigt för att en enstaka avläsning ska säga något om populationsstorleken för denna starkt fluktuerande art.

Övervakning av populationer med gynnsam bevarandestatus kan med fördel genomföras i samarbete med Floraväxteriet.

## Uppföljning

Länsvisa program för uppföljning av åtgärder för fältgentiana-gruppen bör vara färdiga och tagna i bruk snarast efter åtgärdsprogrammets fastställande (Prioritet 1). Koordinerande län ansvarar för att ta fram ett fältprotokoll och en inmatningsrutin för att underlätta uppföljningen. Protokollet bör innehålla vissa grundläggande variabler, men som beskrivs nedan måste också finnas möjlighet att lägga in populations-, och kanske länsspecifika variabler.

Uppföljningsprogrammet bör ange vilka populationer som prioriteras, där ytterligare populationer kan tillkomma, exempelvis i takt med att lokaler åtgärdas. Urvalet baseras på de kriterier som nämns under Stickprov, Bilaga 2. En första utvärdering görs efter tio år (Prioritet 2), och då bör avläsningar ha gjorts på ett sätt som ger en rimlig chans att detektera förändringar (se metodik resp. omdrev, Bilaga 2). Indikationer på förändringar kan emellertid fås tidigare för vissa populationer, och föranleda modifieringar av hävden.

Uppföljningen ska ge en bild av trenden för arten, populationsvis och ekotypvis. Trenden i kombination med information om livsmiljöns status kan användas för bedömning av artens framtidsutsikter inom den kommande tioårsperioden länsvis och nationellt. Uppföljningen ska i möjligaste mån ge indikationer på orsakerna till eventuella populationsförändringar, så att de kan åtgärdas. Uppföljningen synkroniseras därför med handlingsprogrammen, så att man för de föreslagna åtgärderna också anger lämplig uppföljning. Uppföljningsmetoden inriktas därvid på samma populations- och habitatvariabler som åtgärderna syftar till att påverka. Om en åtgärd exempelvis syftar till att minska andelen plantor som betas innan frömognad samtidigt som förnagret hålls tillräckligt tunt för etablering, är det lämpligt att följa upp (1) andel betade plantor innan frömognad, (2) förnadjupet, (3) populationsstorleken. Det bör betonas att uppföljningen måste kunna läsa av förändringar på populationsnivå, och att det är de olika populationerna i kombination som ger svar i större skala, exempelvis regionalt eller nationellt. En metod som kräver hela länets eller landets stickprov för att visa en trend, ger inte tillräcklig information för att vägleda bevarandet av en art, eftersom ökande och minskande populationer kan riskera ta ut varandra och dölja trender, och eftersom vi inte

får veta vilka populationer som ökar eller minskar, och knappast heller vad det beror på.

Programmet bör utformas så att det kan samordnas med uppföljning av andra ÅGP-arter i liknande biotoper, samt med eventuella andra relevanta uppföljningsprogram i syfte att effektivisera och underlätta både utformning och genomförande. Det är viktigt att minska transportbehovet för att komma ut till alla lokaler genom att genomföra flera uppföljningsavläsningar samtidigt. Ett uppföljningsprogram för kärlväxter inom Natura 2000 har precis sjösatts. Uppföljning för brunkulla och finn ögontröst inom ramen för ÅGP ska också genomföras. Då uppföljningsprogrammet löper under lång tid måste data kunna lagras så att information inte försvinner mellan omdreven.

Det är inte troligt att uppföljningen i nämnvärd grad kan utföras på ideell basis, men utförandet bör i förekommande fall samordnas med floraväkteriet. Det är givetvis utmärkt om markägare kan delta i uppföljningen, inte minst för att det breddar intresse och engagemang, och ger underlag för diskussioner kring skötsel av marken.

Den viktigaste indikatorn på fältgentianans status, och på utfallet av art- och biotopspecifika åtgärder, är populationsutvecklingen. Fältgentianan är härvidlag lätt att arbeta med genom att den är monokarp, d.v.s. dör efter blomningen. Den enda svårigheten är artens våldsamma fluktuation från år till år, vilken gör att man behöver förhållandevis många avläsningar för att kunna uttala sig om populationstrenden. Mellanårsvariationen buffras till viss del om man inventerar 2–3 år i följd (se Bilaga 2).

Ansvar och kostnader för uppföljning bör delas mellan olika parter. Uppföljningsinsatserna bör kunna samordnas med regional miljöövervakning (RMÖ), floraväkteri och uppföljning av skyddade områden.

## Allmänna rekommendationer

Det här kapitlet vänder sig till alla de utanför myndighetssfären som genom sitt jobb eller under fritiden kommer i kontakt med de arter som programmet handlar om, och som genom sitt agerande kan påverka arternas situation och som vill ha vägledning för hur de bör agera för att gynna dem.

### **Åtgärder som kan skada eller gynna arten**

Åtgärder som kan skada och gynna arten finns beskrivna under ”Populationsstorlek och hotsituation” samt ”Åtgärder och rekommendationer” ovan.



### Hur olika aktörer kan gynna arten

Flera gräsmarker hävdas med stor framgång av ideella organisationer och enskilda genom slätter. Sådant arbete är värt all uppmuntran, och väl skötta lokaler som är lämpliga för men saknar fältgentiana kan dessutom utnyttjas till insådd av fältgentiana, motiverat av behovet av spridning och nya lokaler.

Fältgentiana-gruppens taxa påträffas i många slags otraditionella gräsmarksmiljöer, inte minst infrastrukturbiotoper. Trafikverket och andra vägförvaltare har ansvar för ett 50-tal populationer som kan gynnas eller starkt missgynnas beroende på val av åtgärder. Igenväxning och fullständig ytskrapning är båda förödande, men ytskrapning som sparar fläckar med gentianor kan vara positiv. Troligen skulle fältgentianan även kunna sås in framgångsrikt i samband med nyanläggning av vägar. Ett 20-tal populationer, varav många stora, förekommer i kraftledningsgator, och programmet bör kommuniceras med ägare av ledningsgator, exempelvis Svenska kraftnät och Vattenfall. Det finns flera otraditionella biotoper för fältgentiana-gruppen där klipphöjden är avgörande för populationernas överlevnad. Nyligen har en stor population upptäckts på gräsyrtorna som omger landningsbanorna på Arlanda flygplats. Sådana biotoper, både på Swedavias områden och på mindre flygplatser, kan visa sig ha stor potential för fältgentiana och andra gräsmarksarter. Husägare och parkförvaltningar kan gynna sätergentiana om den förekommer i gräsmattor. Kommuner kan ha egen mark där arten förekommer eller skulle kunna återetableras. Vid Ljusnedals golfbana i Härjedalen har sätergentiana etablerat sig och överlevt, främst i högruffen men i någon mån även i ruffen (Bo Eriksson, muntl.). Under några år efter det att Långalma golfbana i Uppland anlagts, förekom både sen- och tidigblommande fältgentiana på högruffen, innan de kvävdes av gräsmulching.



**Figur 26a.** Lokal för sätergentiana på Ljusnedals golfbana, Härjedalen. De flesta förekommer i det högre gräset, men populationen finns även i klippta ytor ovanför björkbuketten. Foto Bo Eriksson.



**Figur 26b.** På de klippta ytorna är sätergentianan hårt tuktad. Här kan en liten höjning av klipphöjden ha stor effekt. Foto Bo Eriksson.

I övrigt sköts de flesta hävdade populationer av brukare med betesdjur, där information om och stöd till lämplig hävd är det bästa sättet att rädda arten.

#### **Finansieringshjälp för åtgärder**

En stor andel av populationerna kommer att omfattas av landsbygdsprogrammet, i dess nuvarande utformning. I övrigt kan alla naturvårdsprojekt som berör ängs- och betesmarker vara aktuella. I exempelvis Uppsala län restaureras naturbetesmarker i Roslagen genom en kombination av medel från Landsbygdsprogrammet, skötselmedel, regionala naturvårdsmedel från Upplandsstiftelsen, projektmedel från WWF och ICA-handlarna, kommunala naturvårdsmedel, tidigare Gröna jobb från SVO och så vidare.

Uppföljning av lokaler i naturreservat och Natura 2000-områden kan genomföras inom ramen för uppföljning i skyddade områden. Även Regional miljöövervakning och floraväktarverksamhet kan vara lämpliga verktyg.

#### **Utsättning av arter i naturen för återintroduktion, populationsförstärkning eller omflyttning**

I åtgärdsprogrammet föreslås relativt omfattande utsättning för återetablering. Sådana åtgärder kan ses som en imitation av den åter- och nyetablering som förr skapades av jordbrukets transporter av ängshö och vissa andra aktiviteter. En strategi för spridning och återetablering bör tas fram innan åtgärder för utsättning genomförs. Utsättningsprogrammet ska följa Naturvårdsverkets vägledning (Wetterin 2008).

Vid utsättningar gäller att den som vill sätta ut växt- eller djurarter som är fridlysta enligt 4–9 §§ artskyddsförordningen (2007:845), eller som är fredade enligt 3 § jaktlagen (1987:259), samt införskaffa grundmaterial för uppföd-

ning och uppdrivning inklusive förvaring och transport, måste se till att skaffa erforderliga tillstånd. Länsstyrelsen får enligt 14–15 §§ artskyddsförordningen i det enskilda fallet ge dispens från förbuden i 4–9 §§ som avser länet eller del av länet. För fångst och utsättning av vilda däggdjur och fåglar krävs tillstånd enligt jaktförordningen (1987:905) av Naturvårdsverket eller den aktuella länsstyrelsen beroende på art. När det gäller förvaring och transport av levande exemplar av växt- och djurarter som i bilaga 1 till artskyddsförordningen har markerats med N eller n samt levande fåglar och fågelägg med embryo av arter som lever vilt inom Europeiska unionens europeiska territorium, måste undantag från förbudet i 23 § sökas hos Jordbruksverket.

Vid utsättningar ska också beaktas att åtgärder som inte kräver särskilt tillstånd men som väsentligt kan påverka naturmiljön ska anmälas för samråd till Länsstyrelsen enligt 12 kap. 6 § miljöbalken. Utsättning av arter i naturen kan vara en sådan åtgärd. Därför bör samråd ske med aktuell länsstyrelse innan åtgärder vidtas för att sätta ut växt- eller djurarter i naturen.

För att garantera att regelverken följs och samtidigt göra arbetet hanterligt, bör större delen av återetableringarna hanteras via de länsvisa handlingsprogrammen.

#### **Myndigheterna kan ge information om gällande lagstiftning**

Den fastighetsägare eller nyttjanderättsinnehavare som brukar mark eller vatten där hotade arter och deras livsmiljö finns bör vara uppmärksam på hur området brukas. En brukare som sätter sig in i naturvärdenas behov av skötsel eller frånvaro av ingrepp och visar hänsyn i sitt brukande är oftast en god garant för att arterna ska kunna bibehållas i området.

Oavsett verksamhetsutövarens kunskap och intresse för att bibehålla naturvärdena kan det finnas krav på verksamhetsutövaren enligt gällande lagar, förordningar och föreskrifter. Vilken myndighet som i så fall ska kontaktas avgörs av vilken myndighet som har tillsyn över den verksamhet eller åtgärd det gäller. Länsstyrelsen är den myndighet som oftast är tillsynsmyndighet. För verksamhet som omfattas av skogsvårdslagen är Skogsstyrelsen tillsynsmyndighet. Det går alltid att kontakta länsstyrelsen för att få besked om vilken myndighet som är ansvarig.

Tillsynsmyndigheterna kan ge upplysningar om vilka regelverk som gäller i det aktuella fallet. Det kan finnas krav på tillstånd, anmälningsplikt eller samråd. Den berörda myndigheten kan ge information om vad en anmälan eller ansökan bör innehålla och i hur god tid den bör lämnas in innan verksamheten planeras sättas igång.

#### **Råd om hantering av kunskap om observationer**

Enligt offentlighets- och sekretesslagen (2009:400) 20 kap. § 1 gäller sekretess för uppgift om en djur- eller växtart som är i behov av skydd och som det finns ett intresse av att bevara i ett livskraftigt bestånd, om det kan antas att ett sådant bevarande av arten inom landet eller del av landet motverkas om uppgiften röjs. Kännedom om förekomster av hotade arter kräver omdöme vid spridning, då illegal jakt och insamling kan vara ett hot mot arten.

Naturvårdsverkets policy är att informationen så långt möjligt ska spridas till markägare och nyttjanderättshavare så att dessa kan ta hänsyn till arten i sitt brukande av området där arten förekommer permanent eller tillfälligt.

Vad gäller fältgentiana görs generellt bedömningen att ingen sekretess eller diffusering av förekomsterna behövs vid utlämning eller publicering av förekomstuppgifterna, utan att det tvärtom är av stort värde att sprida kunskap om förekomster till brukare och allmänhet.

# Konsekvenser och samordning

## Konsekvenser

### Åtgärdsprogrammets effekter på andra rödlistade arter

Återupptagen hävd i restpopulationer behövs för flertalet av jordbrukslandskapets rödlistade arter. Även sen och måttlig hävd, som föreslås som åtgärder för fältgentiana, anses vara en bristfaktor för ett stort antal rödlistade arter inom många organismgrupper. Sen hävd föreslås f.n. följaktligen för många andra ÅGP-arter (se Lennartsson 2010). Exempel på organismgrupper som gynnas av sen eller måttlig hävd (under förutsättning att den inte blir för svag) är vildbin och andra pollen- och nektarätare, fjärilar, bladbaggar och andra växtätare, hopprätvingar, samt tidigblommande slätteranpassade växter. Forskning inom HagmarksMISTRA har visat att betespåsläpp i slutet av juli mångdubblar fröproduktionen hos de flesta växter (Lennartsson m.fl. 2012). Erfarenheter från Jämtlands län indikerar att lämplig skötsel i tidigblommande populationer gynnar många andra arter på lokalerna, inte minst flera ÅGP-arter. På Bondskäret i Uppsala län har sent betespåsläpp gynnat både tidigblommande fältgentiana och värdväxter som ängsvädd och ängsskära, båda med ÅGP-fjärilar (Figur 24).

Flera arter av dyngbaggar är vår- och försommaraktiva, och missgynnas på lokaler där bete uteblir under försommaren. Detsamma kan gälla vissa termofila, försommaraktiva jordlöpare. Enligt forskning inom HagmarksMISTRA tycks emellertid sent betade fållor inte ha lägre art- och individantal av jordlöpare generellt (Lenoir & Lennartsson 2010). Det är knappast troligt att det relativt lilla antalet fältgentianalokaler, vanligen gamla slätter- och senbetesmarker, sällan på sand, som blir föremål för sen hävd, kommer att ha avgörande eller ens större betydelse för försommaraktiva skalbaggar som behöver tidigt hårt bete.

Brunkulla förekommer på ca 35 av Jämtlands läns knappt 300 lokaler för fältgentiana-gruppen. Brunkullan blommar från mitten av juni och sätter inte frö förrän i mitten-slutet av augusti. På sådana lokaler blir slättern mycket sen, såvida inte brunkullorna aktivt sparas vid slättern. Så sen slätter är troligen acceptabel även för fältgentiana i de lågproduktiva biotoper som de flesta brunkullalokaler utgör. Mycket sen slätter i mer högväxt frodig vegetation riskerar missgynna gentianornas rosetter. I brunkullaprogrammet föreslås slätter som huvudsaklig skötselmetod, men möjligen kan måttligt bete också på sikt vara en skötselmetod som passar båda arterna.

Finnögontröst samväxer med fältgentiana på några lokaler. På lokalen Lejden i Stockholms län har brukaren med anpassat bete lyckats bygga upp mycket stora populationer av båda arterna, vilket indikerar att åtgärder för den ena arten även passar den andra. Även ängsvädd har ökat kraftigt på lokalen.

I norra Sverige berörs, utöver brunkulla, även jämtlandsmaskros, låsbräknar, violett guldvinge och ängssvampar. Söderut exempelvis finnögontröst, fjärilar på slätterängar, vityxne, mnemosynefjäril, insekter på krissla, ängsskäreplattmal och väddnätfjäril. Länsvisa handlingsprogram kommer troligen att påvisa även ytterligare åtgärdsprogram som geografiskt och ekologiskt sammanfaller

med fältgentiana-gruppen. Skötselsambanden mellan fältgentiana-gruppen och andra arter, bl.a. brunkulla och finnögöströst, föreslås belysas närmare i en särskild studie (se ny kunskap).

### **Åtgärdsprogrammets effekter på olika naturtyper**

Generellt är fältgentiana-gruppen knuten till artrika gräsmarker av tämligen normalt slag. Inga ovanliga markförhållanden eller historiska hävdregimer har påvisats hänga samman med dess utbredning. Visserligen är fältgentiana-gruppens taxa bland de första att försvinna om hävden ändras, men i deras fotspår följer med tiden flera andra arter. I exempelvis fem slåtterängar i Uppland följdes omkring 20 kärlväxtarter 1990–2010. I fyra av dessa försvann eller minskade kraftigt den tidig- eller senblommande fältgentianan under 1990-talet, och därefter försvann efter hand 4–7 andra arter, och ytterligare ett tiotal minskade. I den femte ängen var gentianapopulationen stabil och där försvann endast en art under perioden (Dahlström m.fl. 2013). De arter som försvann i slåttermarkerna var backklöver, klasefibbla, slåtterfibbla, ängsvädd, ängsskära, korskovall och säfferot. Ännu tydligare var resultatet i betesmarker, där 30–50 procent av de studerade kärlväxterna minskade eller försvann på lokaler där fältgentiana gick dåligt, men mindre än 10 procent av arterna på de fåtaliga lokaler där fältgentianan hade stabila populationer (Lennartsson, opubl.). Det finns därför anledning att misstänka att många gräsmarksarter för närvarande minskar av samma orsaker som fältgentiana-gruppen, men att den tillbakagången inte uppmärksammats ännu.

Att fältgentiana-gruppen är bland de första arterna att försvinna beror främst på att de, liksom skallror, ögontröstar, kovaller med flera arter är känsliga för utebliven fröproduktion. De dör efter reproduktion och saknar utpräglad fröbank, och behöver därför sätta frö i stort sett årligen. De nämnda kortlivade arterna försvann ofta lika snabbt som gentianorna vid olämplig hävd.

Programmets innehåller vissa rekommendationer för att under en restaureringsfas skapa optimala förhållanden för gentianorna, så att små restpopulationer kan överleva tills de fått ökad livskraft. I mer livskraftiga populationer syftar däremot skötseln inte till att optimera betingelserna för fältgentiana-gruppen, utan till att hålla livsmiljön inom de ramar som är tolerabla för arten. Vad gäller markförhållanden är dessa ramar något snävare för fältgentiana-gruppen än för många andra kortlivade arter, genom att gentianorna varken tål särskilt torra förhållanden eller fuktigare, med hög vegetation. Vad däremot gäller skötseln är gentianorna knappast mer krävande än andra kortlivade eller småväxta arter. Kravet på någorlunda tunn förna för etablering av groddplantor delar gentianorna med ett stort antal andra gräsmarksarter, både lång- och kortlivade (exempelvis Eriksson 2007), och detsamma gäller kravet på någorlunda låg vegetation för groddplantornas överlevnad. Gentianorna är bittra och betas inte mer, snarare mindre, än andra arter. Senblommande fältgentiana har relativt god tolerans mot skada. Tidigblommande fältgentiana gynnas i likhet med andra tidigblommande taxa lätt av sen hävd. De allra flesta av de skötselåtgärder som gentianorna behöver är enkla att utföra och torde passa för ett stort antal arter i gentianornas biotoper.

Den förändrade hävd som föreslås för att gynna fältgentiana-gruppen, inne-



bär att hävden modifieras till att likna viss traditionell hävd, framför allt sen hävd i historiska slåttermarker och betesbackar i åkergården, och sådan måttlig beteshävd under en lång betessäsong som förr funnits i utmarksbetena. Åtgärdsprogrammet kan därför anses gynna gräsmarkerna som biotop, och i synnerhet de gamla slåttermarkerna och senbetade backarna. En strategi för återetablering av fältgentiana-gruppens ekotyper skulle därtill bidra till att återinföra en annan historisk hävdkomponent av mycket stor ekologisk betydelse, nämligen antropogen spridning av växter, som förr skedde med hötransporter. Sammanfattningsvis är det troligt att programmet kommer att bidra starkt till att kvalitetsmässigt rädda ett antal av våra mer artrika gräsmarker.

### **Intressekonflikter**

Eventuella konflikter med andra arter har diskuterats under rubriken ”Effekter på andra rödlistade arter”, ovan.

Sen hävd av naturbetesmark, där betesdjuren får beta ”förväxt” vegetation, sägs ofta minska betesdjurens tillväxt så mycket att man bör rekommendera att naturbetesmarker betas tidigt. Forskning inom HagmarksMISTRA har emellertid visat att sådana effekter på djurproduktionen inte är allmängiltiga utan varierar mellan år (se Olsson 2008). Om mängden bete är begränsande för djurtillväxten, vilket ofta är fallet på naturbetesmark om den jämförs med odlad vall, då ger ett svagare betetryck högre djurtillväxt än hårt bete (det blir mer att beta för varje djur).

Sen eller måttlig hävd kräver mer övervakning av igenväxning och förnaansamling, jämfört med att beta hårdast möjligt, och kan också innebära ökade röjningsinsatser. Programmets rekommendationer minskar därför möjligheterna att sköta gräsmarker med de enklaste och billigaste metoderna.

## **Samordning**

### **Samordning som bör ske med andra åtgärdsprogram**

Till att börja med bör åtgärder som sammanfaller med andra program på samma lokal samordnas; exempel på program ges under effekter på andra rödlistade arter, ovan.

De olika program som berör naturliga fodermarker kan tillsammans, parallellt med pågående forskning, ge en bättre bild av den hävdade gräsmarkens ekologi och historia. Den bilden kan i sin tur påvisa nya hot och behov, samt leda till nya anvisningar om åtgärder. Den nya kunskapen gäller för alla arter i de aktuella naturtyperna och man bör i möjligaste mån dra generella slutsatser och utforma åtgärder som är gemensamma för arterna.

### **Samordning som bör ske med miljöövervakningen och annan uppföljning än ÅGP:s**

Ingen miljöövervakning är känd som direkt sammanfaller med behoven för fältgentiana-gruppen, men inom floraväktarverksamheten följs flera lokaler. Viss uppföljning av arten görs i Natura2000-habitat för vilka den är angiven som karaktäristisk eller typisk art.

# Källförteckning

- Almeida de Carvalho, S. (Opubl.) Genetic variation within and among European populations of the *Gentianella amarella* aggregate, using AFLP markers – implications for taxonomy and conservation.
- Andersson, P-A. 1981. Flora över Dal. NFR Stockholm.
- Dahlström, A., Iuga, A.M & Lennartsson, T. 2013. Managing biodiversity rich hay meadows in the EU: a comparison of Swedish and Romanian grasslands. *Journal of Environmental Conservation*, 40(2): 194–205, Cambridge U.P., 12 pp. Doi:10.1017/S0376892912000458.
- Hermanson, F., Hoflin, M, Lennartsson, T., Leipik, K, Briedis, A. & Strazdina, B. 2013. Identifying and removing bottlenecks in management of natural grasslands and wetlands. – Case study from Sweden, Estonia, and Latvia. Upplandsstiftelsen Report 9/13; Upplandsstiftelsen, Estonian Fund for Nature, Latvian Fund for Nature.
- Huhta, A-P., Lennartsson, T., Tuomi, J., Rautio, P. & Laine, K. 2000. Tolerance of *Gentianella campestris* in relation do damage intensity: an interplay between apical dominance and herbivory. *Evolutionary Ecology* 14, 373–392
- Engström, F, Karlsson, T. 2006. Rödlistade kärlväxter i Östergötland – trender för nationellt och regionalt rödlistade arter i Östergötland 1995–2005. Rapport Länsstyrelsen Östergötland 2006:20.
- Eriksen, M, Bjureke, K.E. & Dhillion, S.S. 2002. Mycorrhizal plants of traditionally managed boreal grasslands in Norway. *Mycorrhiza* 12:117–23.
- Eriksson, O. 2007. Naturbetesmarkernas växter. Ekologi, artrikedom och bevarandebiologi. Botaniska Inst. Stockholms Universitet, Rapport Plants & Ecology 2007/1.
- Georgson, K. (red.) 1997. Hallands flora. SBT, Lund.
- Gröntved, J. 1942. *The pteridophyta and spermatophyta of Iceland*. I: Gröntved, J., Paulsen, O., Sørensen, T: (red.). *The Botany of Iceland, Vol. IV, part I*. Köpenhamn, London.
- Hansen, K. 1966. Vascular plants in the Faeroes, Horizontal and vertical distribution. *Dansk Botanisk Arkiv* 24:3.
- Hoflin, M. m.fl. 2009. Projekt Roslagshagar 2001–2008. Aktiviteter och erfarenheter. Upplandsstiftelsen Rapport 2009/2.
- Hultén, E. & Fries, M. 1986. Atlas of North European vascular plants, North of the Tropic of Cancer. Königstein: Koeltz Scientific Books.
- Jordbruksverket 2013. Utvärdering av ängs- och betesmarksinventeringen och databasen TUVÅ, Jordbruksverket Rapport 2013/32.
- Jordbruksverket 2010. Sköts värdefulla ängar och betesmarker med miljöersättning? Jordbruksverket Rapport 2010/32.

- Karlsson, L, Cristvall, C, Edman, T. & Lindberg, G. 2014. Betesmarker och slåtterängar med miljöersättning. Jordbruksverket Rapport 2014/14.
- Karlsson, T. 2006. Åtgärdsprogramarbetet för hotade arter i Östergötlands län 2005. Rapport 2006:6. Länsstyrelsen Östergötland.
- Kelly, D. 1989. Demography of short-lived plants in chalk grassland. I. Life-cycle variation in annuals and strict biennials. *J Ecol* 77:747-69.
- Lennartsson, T. & Svensson, R. 1996. Patterns in the decline of three species of *Gentianella* (Gentianaceae) in Sweden, illustrating the deterioration of semi-natural grasslands. *Symbolae Botanicae Upsaliensis* 31: 169–184.
- Lennartsson, T. 1997a. Seasonal differentiation – a conservative reproductive barrier in two *Gentianella* (Gentianaceae) species. *Plant Systematics and Evolution* 208: 45–69.
- Lennartsson, T. 1997b. Demography, reproductive biology and adaptive traits in *Gentianella campestris* and *G. amarella*. – Evaluating grassland management for conservation by using indicator plant species. *Acta Universitatis Agriculturae Suecicae – Agraria* 46. Doctoral thesis.
- Lennartsson, T., Tuomi, J. & Nilsson, P. 1997a. Evidence for an evolutionary history of overcompensation in the grassland biennial *Gentianella campestris* (Gentianaceae). *The American Naturalist*, 149: 1 147–1 155
- Lennartsson, T., Nilsson, P. & Tuomi, J. 1997b. Induction of overcompensation in the field gentian, *Gentianella campestris*. *Ecology*, 79: 1 061–1 072.
- Lennartsson, T., Jonsell, B. & Nilsson, Ö. 1999. *Gentianella campestris* ssp. *islandica*, sätergentiana; Datablad. I: Aronsson, M. (red.) *Rödlistade kärlväxter i Sverige, Artfakta*. ArtDatabanken, Uppsala. Vol. 1: pp. 366–368.
- Lennartsson, T. 2000. Management and population viability of the pasture plant *Gentianella campestris*: The role of interactions between habitat factors. *Ecological Bulletines* 48: 111–121
- Lennartsson, T. Oostermeijer, J.G.B., van Dijk, J. & den Nijs, H.C.M. 2000. Ecological significance and heritability of floral reproductive traits in *Gentianella campestris* (Gentianaceae). *Basic and Applied Ecology* 1: 69–81
- Lennartsson, T. & Oostermeijer, J.G.B. 2001. Demographic variation and population viability in *Gentianella campestris*: effects of grassland management and environmental stochasticity. *Journal of Ecology* 89, 451–463.
- Lennartsson, T. 2002. Extinction thresholds in fragmented plant populations – an experimental field study of disrupted plant pollinator interactions. *Ecology* 83: 3 060–3 072.
- Lennartsson, T. 2010. En analys av åtgärdsprogram för hotade arter i jordbrukslandskapet – Arter som vägvisare för skötsel. Naturvårdsverket Rapport 6356.

- Lennartsson, T., Wissman, J. & Bergström, H-M.. 2012. The effect of timing of grassland management on plant reproduction. *International Journal of Ecology*, Focus issue on Habitat Management. Volume 2012 (2012), Article ID 156274, 9 pages, doi:10.1155/2012/156274.
- Lenoir, L. & Lennartsson, T. 2010. Effects of timing of grazing on the above- and below-ground arthropod communities in semi natural grasslands. *Journal of Insect Science*, 10:60.
- Lid, J. & Lid, D.T. 1994. *Norsk Flora*. Oslo: Det Norske Samlaget.
- Olsson, R. (red.) 2008. Mångfaldsmarker, Naturbetesmarker – en värdefull resurs. CBM, Uppsala.
- Ostenfeld, C.H. 1901. *Flora of the Færöes*. I: Botany of the Færöes based upon Danish investigations, band I. Det Nordiske Forlag, Köpenhamn
- Overud, S. & Lennartsson, T. 2004. Skötsel och restaurering av betesmarker och slätterängar. En sammanställning av den regionala naturvårdens kunskaper och erfarenheter. Jordbruksverket, Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet. Jordbruksverket Rapport 2004:11.
- Pettersson, M. 2004. Hur går det för gentianorna? *Gentianella amarella* och *G. campestris* i Uppland 1992 och 2003. Uppsala, Swedish University of Agricultural Sciences. Examensarbete i Naturvårdsbiologi [124]. 2004.
- Pritchard, N.M. & Tutin, T.G. 1972. *Gentianella Moench*. In *Flora Europaea*, volume 3 (ed. T.G. Tutin, V.H. Heywood, N.A. Burges, D.M. Moore, D.H. Valentine, S.M. Walters, & D.A. Webb), 63–67. Cambridge: Cambridge University Press
- Regeringen 2009. Fourth National Report to the Convention on Biological Diversity, Sweden. Regeringsbeslut 2009-04-20, M2009/385/Na.
- Stenmark, M. 2014; Rapport: fältgentiana på Stockholm Arlanda airport, bana 1 och 2. Inventering beställd av Länsstyrelsen i Stockholms län och Svada.
- Sterner, R. 1986. Ölands kärnväxtflora, 2:a reviderade upplagan utgiven av Åke Lundqvist. Forskningsrådets förlagstjänst, Stockholm.
- Sýkorová, Z., Rydlová, J. & Vosátka, M. 2003. Establishment of mycorrhizal symbiosis in *Gentiana verna*. *Folia Geobotanica* 38: 177–189.
- Turesson, G. 1922. The species and the variety as ecological units. *Hereditas* 3:100-13.
- Wetterin, M. 2008. Vägledning för utsättning av vilda växt- och djurarter i naturen. Naturvårdsverket, promemoria Dnr 401-3708-08 NI
- Winfield, M.O., Wilson, P.J., Labra, M. & Parker, J.S. 2003. A brief evolutionary excursion comes to an end: the genetic relationship of British species of *Gentianella* sect. *Gentianella* (Gentianaceae). *Pl Syst Evol* 237:137-51.

## Bilaga 1. Föreslagna åtgärder

Åtgärd	Län	Lokal	Genomförare	Finansiär	Kostnad i ÅGP	Prio	Planerat genomförande
<b>Information och evenemang</b>							
Framtagande om informationsbroschyr om arten och dess skötsel	Nationellt		Lst Jönköping	NV-ÅGP	30 000	1	2016
Artikel om Fältgentianan i Sverige i SBT	Nationellt		Lst Jönköping i samarbete med botaniska föreningar, SBF mfl	NV-ÅGP	I uppdrag	1	2017
Uppstartseminarier	Nationellt		Lst Jönköping	NV-ÅGP	10 000	2	2015*
<b>Rådgivning</b>							
Markägare med gräsmattepopulationer av ssp. <i>islandica</i> informeras om arten och skötseln av dem. En halv dag per lokal	Z (40 lokaler), X (1), Y (1)	ca 42 lokaler	Lst i samarbete med nsf, mfl föreningar o markägare	LBP	0	1	2015–19
Kontakt tas med Trafikverket och andra aktörer av infrastrukturbiotoper för samråd om åtgärder	W (3 lokaler), X (5), F (3), E (3), C (3), AB (1), S (5), U (1), Z (1)	26 lokaler	Lst	NV-ÅGP	I uppdrag	1	2015*
<b>Ny kunskap</b>							
Prognos för arten baserad på inventeringsunderlag (analys+rapport)	alla		Lst Jönköping	NV-ÅGP	20 000	1	2017
Prognos baserad på uppföljningsdata	Alla <sup>1</sup>		Lst Jönköping	NV-ÅGP	50 000 <sup>2</sup>		2024
Kunskapsluckor betr. betestryck, sätergentianans biotop, samexistens med andra arter (se ny kunskap), 2 studier	Alla <sup>1</sup>		Lst Jönköping	NV-ÅGP, LBP	100 000	1	2015–19

<sup>1</sup> För Jämtlands län får inte NV-ÅGP-medel användas. Detta av ekonomiska skäl.

<sup>2</sup> Ingår ej i kostnader under programperioden.

\* Vissa åtgärder är påbörjade innan programmet fastställdes.

## Forts. Bilaga 1. Föreslagna åtgärder

Åtgärd	Län	Lokal	Genomförare	Finansiär	Kostnad i ÅGP	Prio	Planerat genomförande
<b>Inventering</b>							
Fältplanering av åtgärder och kontakt med uppgiftslämnare för att klargöra antalet populationer och deras storlek, ekotyp m.m. Se bilaga 6 för detaljer.	AB, C, D, E, F, G, H, K, M, N, O, S, T, U, W, X, Y, AC	Ca 300 recenta lokaler med okänd ekotyp eller hävd	Lst	NV-ÅGP	406 000	1	2015
Fältplanering av åtgärder och kontakt med uppgiftslämnare för att klargöra antalet populationer och deras storlek, ekotyp m.m.	Z	127 recenta lokaler med okänd ekotyp eller hävd + ca 10 obesökta från Åoh.	Lst	LBP	0	1	2015
<b>Omrövning av bestämmelser:</b>							
Utvärdering och ev modifiering av försök med betesfredning genom stängning och fållindelning	N	Stensjöstrands naturreservat	Lst Halland	NV-skötsel	10 000	1	2015
Utvärdering av fältgentianans behov av fridlysning	Nationellt		Lst Jönköping	NV-ÅGP	I uppdrag	2	2015–19
Utreddning av varför så få jämtländska populationer har miljöersättning	Z		Lst	LBP	0	2	2015
<b>Områdesskydd:</b>							
Översyn av och vid behov modifiering av skötselplaner för skyddade områden och bevarandeplaner för Natura-områden	Alla län med fynd	Alla lokaler inom skyddade områden	Lst	Lst ramanslag	0	1	2015–19
<b>Skötsel, restaurering, återetablering:</b>							
Upprättande och fastställande av länsvisa femåriga handlingsprogram, i vilka olika populationer och åtgärder prioriteras.	Alla		Lst	NV-ÅGP	I uppdrag	1	2015-16



## Forts. Bilaga 1. Föreslagna åtgärder

Åtgärd	Län	Lokal	Genomförare	Finansiär	Kostnad i ÅGP	Prio	Planerat genomförande
Kostnader för åtgärder som inte kan bekostas med medel från LBP.	Alla <sup>1</sup>	De lokaler som inte kan bekostas genom LBP, oklart hur många, men som beror på aktuell populations- och hävdstatus samt ekotyp.	Lst	NV-ÅGP, NV-skötsel	Kostnad ej uppskattad då både antalet lokaler och villkoren för miljöersättningar från 2015 inte är kända. <sup>3</sup>	1	2015–19
Sen hävd införs i minst 1/3 av tidigblommande populationer, huvudsakligen rådgivning. (Beräknat 1 dag/lokal à 4000 kr för handläggning och ev åtgärder.)	AB (3 lokaler), C (3), D (8), E (10), F (10), G (3), H (5), S (5), T (5), U (2), W (5), X (10), Y (4)	Ca 73 lokaler	Lst i samarbete med SNF, mfl föreningar, kraftbolag och markägare	LBP, NV-ÅGP, NV-skötsel	292 000	1	2015–19
Sen hävd införs i minst 1/3 av tidigblommande populationer, huvudsakligen rådgivning	Z	4 lokaler	Lst i samarbete med SNF, mfl föreningar, kraftbolag och markägare	LBP, NV-skötsel	0	1	2015–19
Sen hävd införs i ytterligare flertalet tidigblommande populationer. (Beräknat 1 dag/lokal à 4000 kr för handläggning och ev åtgärder.)	AB (6 lokaler), C (6), D (11), E (15), F (10), G (4), H (4), O (4), S (10), T (10), U (4), W (8), X (15), Y (8)	115 lokaler	Lst i samarbete med SNF mfl föreningar, kraftbolag och markägare	LBP, NV-ÅGP, NV-skötsel	460 000	2	2015–19
Sen hävd införs i ytterligare flertalet tidigblommande populationer.	Z	8 lokaler	Lst	LBP, NV-skötsel	0	2	2015–19

<sup>3</sup> Här kan vi räkna med en schablonsumma per objekt för stängning (material och arbete). Om vi räknar med 1 hektar/objekt à 200 m stängsel à 50 kr/m blir det 10 000 kr/objekt, vilket inte kan bekostas via LBP. Om det istället är slätter som gäller och man räknar en 8-timmar/dagsverke per objekt à 450 kr/timme blir det 3600 kr/slätter tillfälle, höhantering inräknat. Görs det årligen kan det bekostas med LBP-medel men om man slår mer sällan behövs särskilda skötselmedel.

## Forts. Bilaga 1. Föreslagna åtgärder

Åtgärd	Län	Lokal	Genomförare	Finansier	Kostnad i ÅGP	Prio	Planerat genomförande
Hävden modifieras vid behov i minst 1/3 av populationer av senblommade var. <i>campestris</i> och minst 1/2 av ssp. <i>Baltica</i> . (Beräknat 1 dag/lokal à 4 000 kr för handläggning och ev åtgärder.)	AB (10 lokaler), C (10), D (14), E (10), F (10), H (5), K (2), M (3), O (10), S (10), T (10), U (5), W (5), X (8), Y (5)	117 lokaler	Lst i samarbete med SNF mfl föreningar, kraftbolag och markägare	LBP, NV-ÅGP, NV-skötsel	468 000	1	2015–19
Hävden modifieras vid behov i minst 1/3 av populationer av senblommade var. <i>Campestris</i> .	Z	20 lokaler	Lst i samarbete med SNF mfl föreningar, kraftbolag och markägare	LBP, NV-skötsel	0	1	2015–19
Hävden modifieras vid behov i ytterligare flertalet populationer av senblommade var. <i>campestris</i> och ssp. <i>Baltica</i> . (Beräknat 1 dag/lokal à 4000 kr för handläggning och ev åtgärder.)	AB (10 lokaler), C (10), D (16), E (15), F (4), H (4), O (10), S (10), T (10), U (4), W (4), X (10), Y (15)	ca 122 lokaler	Lst i samarbete med SNF mfl föreningar, kraftbolag och markägare	LBP, NV-ÅGP, NV-skötsel	488 000	2	2015–19
Hävden modifieras vid behov i ytterligare flertalet populationer av senblommade var. <i>campestris</i> .	Z	ca 30 lokaler	Lst i samarbete med SNF mfl föreningar, kraftbolag och markägare	LBP, NV-skötsel	0	2	2015–19
Hävden modifieras vid behov i minst 1/3 av populationer av ssp <i>islandica</i>	X (1 lokal), Y (1)	2 lokaler	Lst i samarbete med SNF mfl föreningar, kraftbolag och markägare	LBP, NV-ÅGP, NV-skötsel	8 000	1	2015–19
Hävden modifieras vid behov i minst 1/3 av populationer av ssp <i>islandica</i>	Z	ca 20 lokaler	Lst i samarbete med SNF mfl föreningar, kraftbolag och markägare	LBP, NV-ÅGP, NV-skötsel	0	1	2015–19
Hävden modifieras vid behov i ytterligare flertalet populationer av ssp. <i>islandica</i>	Z	5 lokaler	Lst i samarbete med SNF mfl föreningar, kraftbolag och markägare	LBP, NV-ÅGP, NV-skötsel	0	2	2015–19

## Forts. Bilaga 1. Föreslagna åtgärder

Åtgärd	Län	Lokal	Genomförare	Finansier	Kostnad i ÅGP	Prio	Planerat genomförande
Hävd återupptas i flertalet ohävdade restpopulationer, kostnader för åtgärder som inte kan bekostas med medel från LBP.	Alla utom Jämtland	Var 4:e lokal, dvs 115/4=29		NV-ÅGP, LBP	893 200	1	2015–19
Hävd återupptas i flertalet ohävdade restpopulationer, kostnader för objekt där åtgärder täcks av LBP. (Kostnad ca 4 000 kr/lokal.)	AB (8 lokaler), C (10), D (4), E (5), F (10), G (1), H (6), O (10), S (15), T (2), U (2), W (10), X (30), Y (2)	ca 115 lokaler	Lst i samarbete med SNF mfl föreningar, kraftbolag och markägare	LBP, NV-ÅGP	460 000	1	2015–17
Hävd återupptas i flertalet ohävdade restpopulationer, kostnader för objekt där åtgärder täcks av LBP	Z	ca 30 lokaler	Lst i samarbete med SNF mfl föreningar, kraftbolag och markägare	LBP	0	1	2015–17
Åter- och nyetablering genomförs i en omfattning som föreslås i Tabell 1. (1 dag /lokal à 2700 kr/dag.)	AB (20 lokaler), C (20), D (10), E (20), F (12), G (20), H (20), K (6), O (25), S (20), T (20), U (20), W (20), X (24), Y (24)	ca 281 lokaler	Lst	LBP, NV-ÅGP, NV-skötsel	758 700	2	2015–22
Åter- och nyetablering genomförs i en omfattning som föreslås i Tabell 1.	Z	ca 15 lokaler	Lst	LBP, NV-skötsel	0	2	2015–23
<b>Övervakning</b>							
Stöd Floravärdet för övervakning av lokaler med gynnsam bevarandestatus	Alla <sup>1</sup>		Lst	NV-ÅGP	200 000		2015–19
<b>Uppföljning:</b>							
Länsvisa uppföljningsprogram tas fram, delvis baserade på prioriteringar i handlingsprogrammen	Alla		Lst	NV-ÅGP	I uppdrag	1	2015
Riktlinjer för uppföljning, samlat i en enkel tabell	Nationellt		Lst Jönköping	NV-ÅGP	I uppdrag	1	2015

<sup>1</sup> För Jämtlands län får inte nv-ÅGP-medel användas.

## Forts. Bilaga 1. Föreslagna åtgärder

Åtgärd	Län	Lokal	Genomförare	Finansier	Kostnad i ÅGP	Prio	Planerat genomförande
Uppföljning påbörjas och genomförs så att en första utvärdering kan utföras ca 2023. Se bilaga 6.	AB, C, D, E, F, G, H, K, N, O, S, T, U, W, X, Y	291 lokaler noggrant, 285 översiktligt	Lst	NV-ÅGP	1 746 000 + 1 140 000 under en 10-årsperiod. Endast hälften, dvs kostnaden under programperioden är inräknad i kostnaden för NV-ÅGP.	1	2015–24
Uppföljning påbörjas och genomförs så att en första utvärdering kan utföras ca 2023	Z	30 lokaler noggrant, 60 översiktligt	Lst	LBP, NV-ÅGP	420 000	1	2015–24
Utvärdering av uppföljningen. (1 vecka à 15 000 kr/län)	Alla1		Lst Jönköping	NV-ÅGP	255 000	2	2019
<b>Total kostnad knuten till ÅGP under program-perioden</b>					<b>6 731 250</b>		
Uppföljning efter programperioden dvs 2019–2023					1 493 000		

\*Vissa åtgärder är påbörjade innan programmet fastställes.

## Bilaga 2. Metodik för datainsamling

Fältinventering utförs så nära fruktmognad som möjligt, d.v.s. 2–3 veckor efter blomningen. Inventering under blomningstid är mer effektiv vad gäller möjligheten att upptäcka alla fläckar av fältgentiana i en betesmark, eftersom hela grupper kan ha betats av senare på säsongen. Inventering vid fruktmognad är mer effektiv vad gäller att få mått på den funktionella populationsstorleken. Helt avbetade plantor av en monokarp art bidrar inte till populationen och antalet fruktproducerande individ är därför ett bättre mått på populationsstorlek än antalet blommande. Inventering vid fruktmognad ger också kunskap om den viktiga variabeln avbetning innan fruktmognad.

För varje fläck i en gräsmark där arten förekommer tas en GPS-koordinat. Antalet reproduktiva individ i fläcken (d.v.s. inte rosetter eller groddplantor) anges, samt hur många av dem som är skadade av bete eller tramp. För avbetade plantor anges om de kompensationsstillväxer (ja/nej).

Metoden ger alltså en totalbild av gentianornas utbredning och abundans i objektet. Metoden har flera fördelar jämfört med att arbeta med provytor eller liknande. För det första visar den de två viktigaste måtten på populationernas status, utbredningen (antal fläckar) och antalet (individer per fläck och totalt). För det andra fångar den in nyetableringar inom objektet, och undviker problemen med att arten flyttar sig ut ur provytorna. För det tredje slipper man märka ut och återfinna provytorna. I mycket stora populationer, där det är för arbetskrävande att kartera alla förekomstfläckar och/eller att räkna alla plantor, kan man dock arbeta med olika slags stickprov. Det enklaste är att kartera fläckar och räkna plantor längs ett antal transekter genom betesmarken, i stället för att göra det i hela betesmarken. Transekternas bredd avgörs av hur tätt gentianorna förekommer (smalare transekt vid tätare förekomst). Transekterna ska vara långa och löpa genom stora delar av objektet, för att på bästa sätt representera objektets olika delar. Transekternas början och slut märks ut, och vid inventering följer man en lina som spänns mellan ändpunkterna. I dagsläget finns ytterst få så stora och svårarbetade populationer, men förhoppningsvis kommer stora populationer att bli vanligare i och med åtgärdsprogrammets genomförande.

Den avläsning som beskrivs ovan ger i princip tillräcklig information om populationsutvecklingen samt om betets påverkan på gentianorna. För att få bättre kunskap om orsakerna till populationsutvecklingen kan ytterligare ett antal parametrar läsas av.

- Hävdtyp anges alltid. Hävdintensiteten är beroende av besöksstillfället, men erhålls indirekt genom andelen avbitna plantor. Hävdintensiteten kan dessutom skattas genom en subjektiv bedömning, lämpligen i en tregradig skala som svag, måttlig, eller hård.
- Förnatjocklek bör alltid mätas i varje fläck, en mätpunkt för enstaka gentianor, tre slumpvisa för fläckar, och tio slumpvisa mätpunkter för fläckar större än ca 10×10m. Förna mäts genom att sticka ner ett pekfinger till mineraljorden, måtta förnadjupet på fingret med tummen, ta upp fingret

och mäta med linjal eller mätsticka, med 5mm noggrannhet.

- Plantornas storlek, i termer av antal blommor, kan läsas av i mån av resurser. Storleken är en viktig mekanism för populationsutvecklingen, och beror främst på rosettillväxten, markförhållandena och sommarnederbörden. I små populationer räknas antal reproduktiva organ (knoppar, blommor, frukter) på alla individ, i stora populationer för var femte eller var tionde (eller ännu glesare i riktigt stora populationer) planta som räknas. Variabeln bör mätas vid varje avläsningstillfälle, om den mäts över huvud taget.

Slutligen kan för vissa populationer behövas särskild information om ekotyperna.

- För populationer med osäker blomningstid anges fenologiskt stadium för ett antal representativa plantor, exempelvis fem representativa per fläck eller (om möjligt) minst 30 per population. Fenologiskt stadium är oskadade plantors medelstadium i följande klasser: knopp, tidig blomning (=knoppar och blommor), högblomning (=knoppar, blommor och överblommade), sen blomning (=blommor och överblommade), överblommad (inga blommor, få öppna frukter), tidigt fruktstadium (minst hälften av frukterna är öppna), sent fruktstadium (alla frukter är öppna). Variabeln behöver vanligen bara mätas vid första avläsningen.
- För kustgentiana anges om blommande plantor har rosett (ettårig) eller rester av fjolårsrosett (tvåårig). I fåtaliga populationer kan detta anges för samtliga plantor, i andra för var femte eller var tionde (eller ännu glesare i riktigt stora populationer) planta som räknas. Variabeln bör mätas vid varje avläsningstillfälle.
- För sätergentiana anges växtsätt enligt Figur 3. Från vänster: huvudstam, svag huvudstam, flock (=ingen huvudstam men långa greninternod), kuddform (=ingen huvudstam och korta internod). I fåtaliga populationer kan detta anges för samtliga plantor, i andra för var femte eller var tionde (eller ännu glesare i riktigt stora populationer) planta som räknas. Variabeln bör mätas vid varje avläsningstillfälle.

#### Omdrev

Som nämnts varierar gentianapopulationerna kraftigt mellan år och därför behövs ofta relativt många avläsningar för att fastlägga en trend. Årlig avläsning är därför allra bäst. Om glesare omdrev tillämpas, bör man göra avläsningarna under 2–3 på varandra följande år, för att kompensera för mellanårsvariationen. Avläsning under två år i följd möjliggör uppskattning av totalpopulationen det första avläsningsåret (den är summan av blommande plantor och rosetter, där det senare måttet är ungefär lika med antalet blommande plantor andra året). Avläsning år 1, 2, 9, 10 etc. är alltså bättre än avläsning år 1, 4, 7, 10 etc. Vill man göra en demografiskt baserad sårbarhetsanalys på en tvåårig art krävs avläsning tre år i följd, d.v.s. år 1, 2, 3, 8, 9, 10 etc. Sannolikt är det långsiktigt mer kostnadseffektivt med den sistnämnda metoden, än med avläsning varje år, eftersom den möjliggör övervakning av ett större antal populationer.



Omdrevet bestäms också av hur snabbt man vill ha svar på om exempelvis åtgärder är effektiva. Om populationer sköts med ideellt arbete, exempelvis slätter, vill man ofta följa resultatet av arbetet genom årlig övervakning. Vid avläsning varje år kan en trend i bästa fall erhållas efter ca 5 år. Vid avläsning år 1–3, 8–10 är det relativt stor chans att detektera en signifikant förändring (eller utebliven förändring) efter 10 år, och slutsatserna kan stärkas av en sårbarhetsanalys baserad på uppföljningsdata. Vid avläsning år 1–2, 9–10 är chansen att detektera en förändring betydligt lägre. I detta åtgärdsprogram har föreslagits att en utvärdering av åtgärder, baserad på övervakningsdata, ska göras senast inom tio år.

#### Stickprov

En lämplig kompromiss mellan noggrannhet och omfattning torde vara att ett begränsat antal populationer övervakas noggrannare, antingen genom årlig avläsning eller år 1–3, 8–10, medan ett antal övervakas mer översiktligt, genom avläsning år 1–2, 9–10. För noggrannare övervakning prioriteras populationer i vilka åtgärder vidtagits, populationer som sköts ideellt, populationer i skyddade områden, populationer som floraväktas, populationer i gräsmarker där annan uppföljning pågår, populationer i marker med andra ÅGP-arter, samt populationer där man av annan anledning vill följa populationsutvecklingen, exempelvis av pedagogiska skäl eller för att man misstänker förändringar.

Alla förekommande ekotyper bör följas i varje län.

Etablering av nya populationer följs genom inventering från andra sommaren efter sådd, och lämpligen under fyra år i följd (visar P- och F1-generationerna, med ett års fröbank, Prioritet 1). Därefter kan populationerna följas med glesare intervall.

## Bilaga 3. Svenska populationer av fältgentiana-gruppen

Sammanfattning av antalet svenska populationer av fältgentiana-gruppen, *Gentianella campestris*, kända omkring 2005–2012. En population är tydligt avgränsad, antingen rumsligt eller beträffande biotop eller hävd. Vissa av populationerna är sannolikt utdöda idag.

Tabellen bygger på följande underlag: En första sammanställning gjordes baserat på inrapporterade uppgifter ca 2004–2010. I flera län följdes gamla uppgifter upp genom riktade inventeringar 2004–2005. Uppgifterna sammanställdes varefter ÅGP-koordinatörer i samtliga län 2012 ombads kontrollera och komplettera dem. Efter denna kontroll sammanställdes de slutliga tabellerna. Länens uppdatering var dock av skiftande noggrannhet och i efterhand har framkommit att uppgifterna trots uppdateringen stämmer dåligt med verkligheten i vissa län. Informationen har dock inte varit tillräcklig för att ånyo uppdatera tabellerna, men däremot har för något län kostnader justerats till ett högre antal lokaler.

För förkortningar – se förklaring under tabellen.

Län	ssp. <i>campestris</i>										kust	kust el. sen	säter	säter & sen	säter el. sen	säter & tid	okänd ekotyp	Totalt	Varav sannolikt utdöda	
	tid	sen	int	tid & sen	tid & int	tid & int & sen	tid el. sen													
Blekinge											1	1							2	0
Dalarna*	12	4	3	1	3						21								44	17
Gävleborg	22	8	8	4	1						18		2						129	33
Halland											4	7							11	3
Jämtland	12	90	1	3	1								51	16	27	2			322	36
Jönköping*	22	39		2							22								85	28
Kalmar	10	5									22								39	8
Kronoberg*	8																		8	1
Skåne												6							6	0
Stockholm	1	21									28								50	20
Sörmland*											15								15	2
Uppsala	10	40	2	2							15								70	20
Västra Götaland*	2	9		2							4	27	1						47	12
Värmland	5		1								62								68	27
Väster-norrland	10	17		2							4				2				35	0
Västmanland	1	18									1								20	3
Örebro*	1	2	1								59								63	35
Östergötland	14	19		2							34								69	8
<b>Totalt</b>	<b>128</b>	<b>272</b>	<b>16</b>	<b>122</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>310</b>	<b>41</b>	<b>1</b>	<b>53</b>	<b>16</b>	<b>29</b>	<b>2</b>	<b>193</b>	<b>1083</b>	<b>253</b>

\*Information har inte uppdaterats 2012.

tid – tidigblommande fältgentiana;  
 sen – senblommande fältgentiana;  
 int – intermedjär fältgentiana;  
 säter – sätergentiana;  
 kust- kustgentiana;

## Bilaga 4. Olika ekotyper av fältgentiana-gruppen

Populationer av olika ekotyper av fältgentiana-gruppen, *Gentianella campestris*, kända omkring 2005–2012, fördelade på populationstorlek. Vissa av populationerna är sannolikt utdöda idag, se Bilaga 3.

Tabellen bygger på följande underlag. En första sammanställning gjordes baserat på inrapporterade uppgifter ca 2004–2010. I flera län följdes gamla uppgifter upp genom riktade inventeringar 2004–2005. Uppgifterna sammanställdes varefter ÅGP-koordinatörer i samtliga län 2012 ombads kontrollera och komplettera dem. Efter denna kontroll sammanställdes de slutliga tabellerna. Länens uppdatering var dock av skiftande noggrannhet och i efterhand har framkommit att uppgifterna trots uppdateringen stämmer dåligt med verkligheten i vissa län. Informationen har dock inte varit tillräcklig för att ånyo uppdatera tabellerna, men däremot har för något län kostnader justerats till ett högre antal lokaler.

För förkortningar – se förklaring under tabellen.

Ekotyp och län	Maximal populationsstorlek 2005–2012							Okänd	Totalt
	0	1–10	11–50	51–100	101–500	>500	Inventerade försvunna		
<b>tid</b>									
Dalarna		2	1	3	5	1			12
Gävleborg			4	2	9	7			22
Jämtland	1	1	2		5	2		1	12
Jönköping	1	4	4	2	4		7		22
Kalmar		2	3	1	1		3		10
Kronoberg	2	2		1	3				8
Stockholm								1	1
Uppsala		1	5	1	3				10
Värmland					2	3			5
Väster-norrland		2	4		3	1			10
Västmanland			1						1
Örebro					1				1
Östergötland			7	2	3	2			14
<b>Totalt</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>11</b>	<b>37</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>128</b>
<b>sen</b>									
Dalarna				2	2				4
Gävleborg		1	2	2	2	1			8
Jämtland		11	27	11	22	10	8	1	90

\* För följande län är informationen bristfälligt uppdaterad 2012: Dalarna, Gävleborg, Jönköping, Kronoberg, Västra Götaland och Örebro och Södermanland.

tid – tidigblommande fältgentiana;

sen – senblommande fältgentiana;

int – intermediär fältgentiana;

Ekotyp och län	Maximal populationsstorlek 2005–2012								Totalt
	0	1–10	11–50	51–100	101–500	>500	Inventerade försvunna	Okänd	
Jönköping	1	9	10	5	6		8		39
Kalmar		2	2				1		5
Stockholm		3	4	4	8	2			21
Uppsala		10	15	7	1	1	6		40
Västra Götaland			3	2	1		2		8
Väster-norrland		3	3	4	6	1			17
Västmanland		8	6	3	1				18
Örebro			2						2
Östergötland	2	2	7	2	6				19
<b>Totalt</b>	<b>6</b>	<b>42</b>	<b>77</b>	<b>36</b>	<b>58</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>271</b>
<b>int</b>									
Dalarna		1			2				3
Gävleborg		2	3	1	2				8
Jämtland					1				1
Uppsala			1			1			2
Värmland					1				1
Örebro				1					1
<b>Totalt</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>				<b>16</b>
<b>int &amp; sen</b>									
Dalarna		1			2				3
Gävleborg					1				1
Jämtland					1				1
Totalt		1			4				5
<b>tid &amp; sen</b>									
Jämtland			1	1		1			3
Jönköping			1	1					2
Uppsala				1		1			2
Väster-norrland				1		1			2
Östergötland						2			2
<b>Totalt</b>			<b>2</b>	<b>3</b>		<b>4</b>			<b>11</b>
<b>tid &amp; int</b>									
Dalarna				1					1
Gävleborg			2		1	1			4
<b>Totalt</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			<b>5</b>
<b>tid eller sen</b>									
Blekinge		1							1
Dalarna		4					17		21
Gävleborg	1		1	1			15		18
Halland			1		1		2		4

\* För följande län är informationen bristfälligt uppdaterad 2012: Dalarna, Gävleborg, Jönköping, Kronoberg, Västra Götaland och Örebro och Södermanland.

tid – tidigblommande fältgentiana;

sen – senblommande fältgentiana;

int – intermediär fältgentiana;

Ekotyp och län	Maximal populationsstorlek 2005–2012								Totalt
	0	1–10	11–50	51–100	101–500	>500	Inventerade försvunna	Okänd	
Jönköping		3	3	2		1	13		22
Kalmar		7	5	1	6	2	1		22
Stockholm		2	3	1		1	20		28
Sörmland		4	5		3	1	2		15
Uppsala							14		14
Värmland	4	11	11	9			27		62
Väster-norrland		1	1	2					4
Västmanland		1							1
Örebro	3	7	3	6	2	3	35		59
Östergötland	7	4	6	3	5	1	8		34
<b>Totalt</b>	<b>15</b>	<b>45</b>	<b>39</b>	<b>25</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>154</b>	<b>0</b>	<b>304</b>
<b>Kustgentiana</b>									
Blekinge		1							1
Halland		1	4				1	1	7
Skåne	2	1			3				6
Västra Götaland	2	7	6	3	3		3		24
<b>Totalt</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>1</b>	<b>38</b>
<b>Kustgentiana eller sen</b>									
Västra Götaland		2							2
<b>Totalt</b>		<b>2</b>							<b>2</b>
<b>Sätergentiana</b>									
Gävleborg					2				2
Jämtland		3	13	9	11	5	7	3	51
<b>Totalt</b>		<b>3</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>53</b>
<b>Sätergentiana &amp; sen</b>									
Jämtland		1	4		7	4			16
<b>Totalt</b>		<b>1</b>	<b>4</b>		<b>7</b>	<b>4</b>			<b>16</b>
<b>Sätergentiana eller sen</b>									<b>29</b>
Jämtland		3	8	3	8	4	1		27
Väster-norrland				1	1				2
<b>Totalt</b>		<b>3</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>1</b>		<b>29</b>
<b>Okänd</b>									
Gävleborg		11	13	4	16	4	18		66
Jämtland	2	18	26	14	25	8	20	6	119
Kalmar							2		2
Västra Götaland	2	10	4	1		1	7		25
<b>Totalt</b>	<b>4</b>	<b>39</b>	<b>43</b>	<b>19</b>	<b>41</b>	<b>13</b>	<b>47</b>	<b>6</b>	<b>212</b>
<b>Totalsumma</b>	<b>36</b>	<b>164</b>	<b>233</b>	<b>115</b>	<b>201</b>	<b>71</b>	<b>241</b>	<b>25</b>	<b>1 086</b>

\* För följande län är informationen bristfälligt uppdaterad 2012: Dalarna, Gävleborg, Jönköping, Kronoberg, Västra Götaland och Örebro och Södermanland.

tid – tidigblommande fältgentiana;  
 sen – senblommande fältgentiana;  
 int – intermediär fältgentiana;



## Bilaga 5. Olika ekotyper av fältgentiana-gruppen

Populationer av olika ekotyper av fältgentiana-gruppen, *Gentianella campestris*, kända omkring 2005–2012, fördelade på hävdform. Vissa av populationerna är sannolikt utdöda idag, se Bilaga 3.

Tabellen bygger på följande underlag. En första sammanställning gjordes baserat på inrapporterade uppgifter ca 2004–2010. I flera län följdes gamla uppgifter upp genom riktade inventeringar 2004–2005. Uppgifterna sammanställdes varefter ÅGP-koordinatörer i samtliga län 2012 ombads kontrollera och komplettera dem. Efter denna kontroll sammanställdes de slutliga tabellerna. Länens uppdatering var dock av skiftande noggrannhet och i efterhand har framkommit att uppgifterna trots uppdateringen stämmer dåligt med verkligheten i vissa län. Informationen har dock inte varit tillräcklig för att ånyo uppdatera tabellerna, med däremot har för något län kostnader justerats till ett högre antal lokaler.

För förkortningar – se förklaring under tabellen.

Ekotyp och län*	Hävd											Väggkant	Ohävdad	Okänd	Totalt		
	Bete	Sent bete	Slätter	Slätter efterbete	Gräsklippning/trimmer/puts	Fjäll	Kraftledningsgata	Skjutfält	Stig/körväg	Störning	Väggkant						
tid																	
Dalarna	2		6	2	1								1				12
Gävleborg	7		10		1								1	1			22
Jämtland	4		3		1									2	2		12
Jönköping	11		2	2	1								3		1		22
Kalmar	7													3			10
Kronoberg			3	4										1			8
Stockholm					1												1
Uppsala	5	1							2				1	1			10
Värmland			3	1	1												5
Väster-norrland			8	1										1			10
Västmanland			1														1
Örebro				1													1
Östergötland	8		2	1									2			1	14
<b>Totalt</b>	<b>44</b>	<b>1</b>	<b>38</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>128</b>		
sen																	
Dalarna					2									1			4
Gävleborg	1				2									2			8
Jämtland	44		8		8				3				5	8	2		90
Jönköping	22		2		2									5	8		39
Kalmar	2			2										1			5
Stockholm	14		3											2	2		21
Uppsala	22								1				5	4			34
Västra Götaland	4		1											1			8

\* För följande län är informationen bristfälligt uppdaterad 2012: Dalarna, Gävleborg, Jönköping, Kronoberg, Västra Götaland, Örebro och Södermanland.

tid – tidigblommande fältgentiana;  
 sen – senblommande fältgentiana;  
 int – intermedjär fältgentiana;

Ekotyp och län*	Hävd											Väggkant	Ohävdad	Okänd	Totalt	
	Bete	Sent bete	Slätter	Slätter, efterbete	Gräsklippning/trimmer/puts	Fjäll	Kraftledningsgata	Skjutfält	Stig/körväg	Störning	Väggkant					
Väster-norrland	2		9	1	3		1						1			17
Västmanland	3	1	8						2		2			1		18
Örebro	2															2
Östergötland	17												1	1		19
Totalt	133	1	31	3	17	6	1	18	1	14	26	14				265
int																
Dalarna	1									1				1		3
Gävleborg	1		3			1			1				2			8
Jämtland									1							1
Uppsala										1			1			2
Värmland				1												1
Örebro	1															1
<b>Totalt</b>	<b>3</b>		<b>3</b>	<b>1</b>		<b>1</b>		<b>2</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>				<b>16</b>
int & sen																
Dalarna	1		1										1			3
Gävleborg						1										1
Jämtland									1							1
Totalt	1		1			1			1				1			5
tid & sen																
Jämtland	1		1											1		3
Jönköping	1					1										2
Uppsala	1									1						2
Väster-norrland			1		1											2
Östergötland														2		2
<b>Totalt</b>	<b>3</b>		<b>2</b>		<b>1</b>	<b>1</b>		<b>1</b>		<b>1</b>		<b>1</b>		<b>3</b>		<b>11</b>

\* För följande län är informationen bristfälligt uppdaterad 2012: Dalarna, Gävleborg, Jönköping, Kronoberg, Västra Götaland, Örebro och Södermanland.

tid – tidigblommande fältgentiana;  
 sen – senblommande fältgentiana;  
 int – intermedietär fältgentiana;

Ekotyp och län*	Hävd											Vägkant	Ohävdad	Okänd	Totalt		
	Bete	Sent bete	Slätter	Slätter efterbete	Gräsklippning/trimmer/puts	Fjäll	Kraftledningsgata	Skjutfält	Stig/körväg	Störning	Vägkant						
<b>tid &amp; int</b>																	
Dalarna			1														1
Gävleborg	1		1						1						1		4
Uppsala	1																1
<b>Totalt</b>	<b>2</b>		<b>2</b>						<b>1</b>					<b>1</b>			<b>6</b>
<b>tid &amp; int &amp; sen</b>																	
Uppsala	1																1
<b>Totalt</b>	<b>1</b>																<b>1</b>
<b>Tid eller sen</b>	<b>87</b>	<b>2</b>	<b>34</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>26</b>	<b>49</b>	<b>97</b>	<b>312</b>					
Blekinge	1																1
Dalarna	2		2		1			1					7		1		21
Gävleborg	3				1	1			6	3							18
Halland		1													3		4
Jönköping	9								2	4	7						22
Kalmar	16		1												3		22
Stockholm	15		2		2				1	6	2						28
Sörmland	14														1		15
Uppsala	9		1			1			3	6	1						22
Värmland	6		26	1	1				6	16	5						62
Väster-norrland			2		1												4
Västmanland										1							1
Örebro	1														58		59
Östergötland	12	1							1	3	17						34
<b>Totalt</b>	<b>87</b>	<b>2</b>	<b>34</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>26</b>	<b>49</b>	<b>97</b>	<b>312</b>					

\* För följande län är informationen bristfälligt uppdaterad 2012: Dalarna, Gävleborg, Jönköping, Kronoberg, Västra Götaland, Örebro och Södermanland.

tid – tidigblommande fältgentiana;  
 sen – senblommande fältgentiana;  
 int – intermediar fältgentiana;

Ekotyp och län*	Hävd											Vägkant	Ohävdad	Okänd	Totalt		
	Bete	Sent bete	Slätter	Slätter efterbete	Gräsklipping/trimmer/puts	Fjäll	Kraftledningsgata	Skjutfält	Stig/körväg	Störning	Vägkant						
Kustgentiana																	
Blekinge			1														1
Halland	3															4	7
Skåne	2		1													3	6
Västra Götaland	10				1										8		24
<b>Totalt</b>	<b>15</b>		<b>2</b>		<b>1</b>										<b>8</b>	<b>7</b>	<b>38</b>
<b>Kustgentiana eller sen</b>																	
Västra Götaland															2		2
<b>Totalt</b>															<b>2</b>		<b>2</b>
<b>Sätergentiana</b>																	
Gävleborg								2									2
Jämtland	13		2		30										1	1	51
<b>Totalt</b>	<b>13</b>		<b>2</b>		<b>32</b>										<b>1</b>	<b>1</b>	<b>53</b>
<b>Sätergentiana &amp; sen</b>																	
Jämtland	5		2		4						1				2		16
<b>Totalt</b>	<b>5</b>		<b>2</b>		<b>4</b>						<b>1</b>				<b>2</b>		<b>16</b>
<b>Sätergentiana eller sen</b>	<b>9</b>		<b>4</b>		<b>8</b>										<b>1</b>	<b>2</b>	<b>29</b>
Jämtland	8		4		7										1	2	27
Väster-norrland	1				1												2
<b>Totalt</b>	<b>9</b>		<b>4</b>		<b>8</b>										<b>1</b>	<b>2</b>	<b>29</b>

\* För följande län är informationen bristfälligt uppdaterad 2012: Dalarna, Gävleborg, Jönköping, Kronoberg, Västra Götaland, Örebro och Södermanland.

tid – tidigblommande fältgentiana;  
 sen – senblommande fältgentiana;  
 int – intermediar fältgentiana;

Ekotyp och län*	Hävd											Totalt		
	Bete	Sent bete	Slätter	Slätter efterbete	Gräsklipping/trimmer/puts	Fjäll	Kraftledningsgata	Skjutfält	Stig/körväg	Störning	Väggkant		Ohävdad	Okänd
<b>Sätergentiana &amp; tid</b>														
Jämtland	1												1	2
<b>Totalt</b>	<b>1</b>												<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Okänd</b>														
Gävleborg	8		11	1	15	1			4		3	23		66
Jämtland	47		4		17	2			8	1	14	16	6	119
Kalmar			1	1										2
Väster Götaland	17		1	3	1							3		25
<b>Totalt</b>	<b>72</b>		<b>17</b>	<b>5</b>	<b>33</b>	<b>2</b>			<b>12</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>42</b>	<b>6</b>	<b>212</b>
<b>Totalsumma</b>	<b>388</b>	<b>4</b>	<b>138</b>	<b>22</b>	<b>108</b>	<b>2</b>			<b>59</b>	<b>3</b>	<b>67</b>	<b>140</b>	<b>134</b>	<b>1 086</b>

\* För följande län är informationen bristfälligt uppdaterad 2012: Dalarna, Gävleborg, Jönköping, Kronoberg, Västra Götaland, Örebro och Södermanland.

tid – tidigblommande fältgentiana;  
 sen – senblommande fältgentiana;  
 int – intermedieär fältgentiana;



## Bilaga 6. Detaljerad beskrivning av inventering och uppföljning

Åtgärd	Län	Lokal	Genomförare	Finansiär	Kostnad i ÅGP	Prio	Planerat genomförande
<b>Inventering:</b>							
Fältplanering av åtgärder och kontakt med uppgiftslämnare för att klargöra antalet populationer och deras storlek, ekotyp m.m.. Antalet lokaler baseras på lokaltablerna, se bilaga 3–5.	Stockholm	Ca 10 recenta lokaler med okänd ekotyp eller hävd	Lst	Ågp	10 lokaler à 1/3 dag*4 000=13 000	1	2015
	Uppsala	Inventering klar, endast inv av ev nyfynd	Lst	Ågp	5 000	2	2016
	Södermanland	Ca 60 lokaler med okänd ekotyp	Lst	Ågp	80 000	1	2015
	Östergötland	Ca 30 recenta lokaler med okänd ekotyp eller hävd	Lst	Ågp	40 000	1	2015
	Jönköping	Ca 15 lokaler med okänd ekotyp, hävd, eller ej påträffad	Lst	Ågp	20 000	1	2015
	Kronoberg	2 lokaler utan fynd trots sentida obs.	Lst	Ågp	3 000	2	2015
	Kalmar	Ca 15 lokaler med okänd ekotyp eller hävd	Lst	Ågp	20 000	1	2015
	Blekinge	1 lokal med okänd ekotyp	Lst	Ågp	2 500	2	2015
	Skåne	3 lokaler med okänd hävd eller ej påträffad	Lst	Ågp	4 000		
	2	2015					
	Halland	11 lokaler	Lst	ÅGP	15 000	1	2015
	Västra Götaland	Ca 25 lokaler med okänd ekotyp eller hävd eller ej påträffad	Lst	Ågp	34 000	1	2015
	Värmland	Ca 35 lokaler med okänd ekotyp eller ej påträffad	Lst	Ågp	47 000	1	2015
	Örebro	Ca 25 lokaler med okänd ekotyp eller hävd eller ej påträffad	Lst	Ågp	34 000	1	2015
	Västmanland	1 lokal med okänd ekotyp	Lst	Ågp	2 500	1	2015
	Dalarna	Ca 5 lokaler med okänd ekotyp eller hävd	Lst	Ågp	7 000	1	2015
	Gävleborg	Ca 50 lokaler med okänd ekotyp eller hävd eller ej påträffad	Lst	Ågp	67 000	1	2015

	Västernorrland	Ca 5 lokaler med okänd ekotyp	Lst	Ågp	7 000	1	2015
	Västerbotten	Okänt antal gamla lokaler	Lst	ÅGP	5 000	1	2015
<b>Uppföljning:</b>							
Uppföljning påbörjas och genomförs så att en första utvärdering kan utföras ca 2023. Kostnader för år 8–10 ingår ej i kostnader under programperioden.	Stockholm	20 lokaler noggrant, 20 översiktligt	Lst, i samarbete med flora-väktarna och RMÖ	Ågp	20 lokaler à ¼ dag*4 000= 20 000 kr/år under år 1–3 + 8–10=120 000; 20 lokaler under 1–2 +9–10= 80 000.	1	2015–24
	Uppsala	20 lokaler noggrant, 20 översiktligt	Lst, i samarbete med flora-väktarna och RMÖ	Ågp	120 000+80 000	1	2015–24
	Södermanland	15 lokaler noggrant, 15 översiktligt	Lst, i samarbete med flora-väktarna och RMÖ	Ågp	90 000+60 000	1	2015–24
	Östergötland	30 lokaler noggrant, 30 översiktligt	Lst, i samarbete med flora-väktarna och RMÖ	Ågp	180 000+120 000	1	2015–24
	Jönköping	20 lokaler noggrant, 20 översiktligt	Lst, i samarbete med flora-väktarna och RMÖ	Ågp	120 000+80 000	1	2015–24
	Kronoberg	5 lokaler noggrant, 5 översiktligt	Lst, i samarbete med flora-väktarna och RMÖ	Ågp	30 000+20 000	1	2015–24
	Kalmar	15 lokaler noggrant, 15 översiktligt	Lst, i samarbete med flora-väktarna och RMÖ	Ågp	90 000+60 000	1	2015–24
	Blekinge	5 lokaler noggrant	Lst, i samarbete med flora-väktarna och RMÖ	Ågp	30 000	1	2015–24
	Halland	6 lokaler noggrant, 5 översiktligt	Lst, i samarbete med flora-väktarna och RMÖ	Ågp	36 000+24 000		2015–24
	Västra Götaland	20 lokaler noggrant, 20 översiktligt	Lst, i samarbete med flora-väktarna och RMÖ	Ågp	1 20 000+80 000	1	2015–24
	Värmland	20 lokaler noggrant, 20 översiktligt	Lst, i samarbete med flora-väktarna och RMÖ	Ågp	120 000+80 000	1	2015–24
	Örebro	15 lokaler noggrant, 15 översiktligt	Lst, i samarbete med flora-väktarna och RMÖ	Ågp	90 000+60 000	1	2015–24
	Västmanland	15 lokaler noggrant, 15 översiktligt	Lst, i samarbete med flora-väktarna och RMÖ	Ågp	90 000+60 000	1	2015–24
	Dalarna	15 lokaler noggrant, 15 översiktligt	Lst, i samarbete med flora-väktarna och RMÖ	Ågp	90 000+60 000	1	2015–24
	Gävleborg	40 lokaler noggrant, 40 översiktligt	Lst, i samarbete med flora-väktarna och RMÖ	Ågp	240 000+160 000	1	2015–24
	Jämtland	30 lokaler noggrant, 60 översiktligt	Lst, i samarbete med flora-väktarna och RMÖ	Ågp	180 000+240 000	1	2015–24
	Västernorrland	30 lokaler noggrant, 30 översiktligt	Lst, i samarbete med flora-väktarna och RMÖ	Ågp	180 000+120 000	1	2015–24

# Åtgärdsprogram för fältgentianor i naturliga fodermarker, 2015–2019

RAPPORT 6681

NATURVÅRDSVERKET  
ISBN: 978-91-620-6681-9  
ISSN: 0282-7298

Fältgentiana (*Gentianella campestris* ssp. *campestris*)  
Sätergentiana (*Gentianella campestris* ssp. *islandica*)  
Kustgentiana (*Gentianella campestris* ssp. *baltica*)

Fältgentianan är en ett- eller tvåårig ört som utgörs av tre underarter: den ”vanliga” fältgentianan, sätergentiana samt kustgentiana. Den ”vanliga” delas i sin tur upp i tidig- eller senblommande. Tillsammans kallas fältgentianagruppen i vissa sammanhang ”bredgentianor”.

Fältgentiana är starkt knuten till ogödslade slätter- och betesmarker och förekommer norrut till och med Jämtland och centrala Ångermanland men med enstaka kustförekomster norrut till Umeå. Kustgentiana finns i Skåne och på västkusten, medan sätergentiana huvudsakligen förekommer i Jämtland. För närvarande är cirka 550 populationer av fältgentiana kända i Sverige utanför Jämtlands län, i Jämtlands län finns ytterligare drygt 300. Många populationer är mycket små.

Fältgentiana är i Sverige en av de gräsmarksväxter som minskat mest sedan mitten av 1900-talet. Särskilt allvarligt är att den negativa trenden fortsätter i snabb takt trots att förlusten av naturbetesmarker under 1990- och 2000-talen bromsats i Sverige, vilket främst beror på för hård eller för tidig hävd.

Fältgentiana svarar snabbt på skötselåtgärder, främst sådana som ökar fröproduktionen. Tre typer av åtgärder föreslås: (1) återupptagen hävd på ohävdade lokaler, (2) förbättrad hävd anpassad till olika underarter och varieteter, samt (3) åter- eller nyetablering av fältgentiana på lämpliga lokaler. Andra viktiga åtgärder är information, rådgivning och ekonomiskt stöd till särskilda åtgärder.

