



Den invasiva främmande arten jättebalsamin (*Impatiens glandulifera*)

En studie om förekomst, spridningsrisk och
förslag på bekämpningsåtgärder i Ale kommun

Frida Zettergren

Självständigt arbete • 15 hp
Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU
Institutionen för biosystem och teknologi
Alnarp 2025



Den invasiva främmande arten jättebalsamin (*Impatiens glandulifera*)

En studie om förekomst, spridningsrisk och förslag på bekämpningsåtgärder i Ale kommun

The invasive alien species Himalayan balsam (*Impatiens glandulifera*)

A study on the distribution, risk of spread and recommended control measures in Ale municipality

Frida Zettergren

Handledare:	Salla Marttila, Sveriges Lantbruksuniversitet Institutionen för växtskyddsbiologi
Examinator:	Kristina Karlsson Green, Sveriges Lantbruksuniversitet Institutionen för växtskyddsbiologi
Omfattning:	15 hp
Nivå och fördjupning:	G2E
Kurstitel:	Självständigt arbete i biologi
Kurskod:	EX0855
Kursansvarig inst.:	Institutionen för biosystem och teknologi
Utgivningsort:	Alnarp
Utgivningsår:	2025
Omslagsbild:	Frida Zettergren
Upphovsrätt:	Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd
Nyckelord:	Jättebalsamin, <i>Impatiens glandulifera</i> , invasiva främmande arter, invasiva arter, spridning, spridningsrisk, bekämpning, bekämpningsmetoder

Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU

Fakultet för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap
Institutionen för biosystem och teknologi

Sammanfattning

Spridningen av invasiva främmande arter utgör idag ett snabbt ökande globalt problem. Invasiva arter kännetecknas av en stor konkurrenskapacitet, god spridningsförmåga och är en av de främsta orsakerna till inhemska växtarters utdöende. För att förhindra och stoppa spridningen finns både nationella och internationella regelverk. Jättebalsamin (*Impatiens glandulifera*) är en växtart som omfattas av EU-förteckningen och som enligt lag skall bekämpas. Arten är mycket problematisk eftersom den trivs i fuktiga miljöer, bildar stora bestånd, konkurrerar ut inhemska växtarter och har en hög spridningsförmåga. Studiens syfte var att utföra en fältinventering av jättebalsamin i två områden (Hålan och Forsån) i Ale kommun, för att kartlägga artens förekomst, omfattning, spridningsrisk och spridningsvägar. Dessutom undersöktes vilka naturvårdsarter som potentiellt hotas, samt olika bekämpningsmetoder. Som komplement utfördes en litteraturstudie.

Resultaten visade att jättebalsamin förekom i båda områdena, men med tydliga skillnader i etablering, förekomst och utbredning. I Hålan befann sig arten i ett tidigt etableringsstadium, med begränsad utbredning och ett fåtal (7) bestånd. I Forsån befann sig arten i ett senare etableringsstadium. Spridningen hade pågått under längre tid och det fanns flera (27), ofta väletablerade, bestånd. Bestånden varierade ifrån mycket små, till stora bestånd av monokulturkaraktär. Stora bestånd hade ett högre individantal per m², jämfört med medelstora och mindre bestånd. Bestånden hade en mycket hög spridningsrisk samt flera potentiella spridningsvägar. Vatten utgjorde den primära spridningsvägen, och översvämningar bedömdes ha gynnat spridningen. Andra spridningskällor var människor, vind, djur och maskiner.

I Hålan dokumenterades fler naturvårdsarter (21), i jämförelse med Forsån (2). Detta indikerade på Hålans höga naturvärden, där närliggande naturreservat riskerar att påverkas negativt om inte bekämpningsåtgärder snabbt implementeras. Förutsättningarna för att utrota arten i Hålan bedömdes som goda, förutsatt att resurser snabbt sätts in för att undvika en fortsatt spridning. Metoden rotdragning rekommenderades, då den inte påverkar områdets känsliga flora. På grund av den storskaliga spridningen i Forsån bedömdes det som svårt att utrota arten. Det föreslås att resurser avsätts för att kontrollera och begränsa artens spridning, tills alla anslutande vattenvägar och avrinningsområden som kan agera som nya spridningskällor, har inventerats. Valet av bekämpningsmetod var mer flexibelt, och flera metoder kunde användas i kombination med varandra. Främst rekommenderades värmebehandling med ånga tillsammans med slätter och rotdragning, eller bete som kombinerades med rotdragning.

Nyckelord: Jättebalsamin, *Impatiens glandulifera*, invasiva främmande arter, spridning, spridningsrisk, bekämpning, bekämpningsmetoder

Abstract

The spread of invasive alien species has become an increasingly challenging global problem. Invasive plants are characterized by their competitive capabilities, as well as their strong dispersal abilities. They are one of the main causes of the loss of native plant species. Both national and international regulations are used, to try to hinder the spread of invasive species. Himalayan balsam (*Impatiens glandulifera*) is included on the EU list of invasive alien species, which includes strict regulations to manage and control its spread. The species, which thrives in wet habitats, is very troublesome as it forms large, dense stands, outcompetes native plants and spreads extensively. The aim of this study was to investigate, through a field inventory at two locations (Hålan and Forsån) in Ale municipality, the distribution of Himalayan balsam, the risk of spread and different dispersal pathways. In addition, threats to nature conservation species and recommended control methods, were examined. A literature review was also conducted.

The results showed that Himalayan balsam was present at both locations, but with a significant difference in its establishment phase, occurrence and distribution. The species was in an earlier establishment phase in Hålan, with a limited distribution range and a small number of stands (7). In contrast, the species was in a later establishment phase in Forsån, and there was evidence that the spread had persisted over an extended period of time. A total of 27 widely distributed and often well-established stands, were identified. The stands ranged from very small, to large monoculture stands. Large stands contained a higher number of individuals per m², compared to medium sized and smaller stands. The risk of spread was high, and the stands had several possible dispersal pathways. Spread via water was considered the main dispersal agent, and flooding was viewed to have facilitated the spread. Other dispersal agents included humans, wind, animals and machinery.

More nature conservation species were documented in Hålan (21), compared to Forsån (2). The large number of species recorded in Hålan, indicates that the area has a high nature conservation value. Adjoining nature reserves are therefore at risk, in case effective control measures are not implemented in the near future. The prospect of eradicating the species from Hålan was considered achievable, as long as resources were swiftly allocated to stop the continued spread. Hand-pulling was the recommended method, as it does not impact the area's sensitive flora. Due to the large-scale spread in the area, it was deemed unlikely that the species could be eradicated from Forsån. Resources should instead be allocated to control and limit the spread of the species until all adjacent waterways and catchments have been inspected, in order to avoid dispersal from neighbouring source populations. A large variety of control measures could be used to treat the stands, allowing for multiple methods to be combined. These combinations primarily included steam treatment, mowing and hand-pulling, or grazing combined with hand-pulling.

Keywords: Himalayan balsam, *Impatiens glandulifera*, invasive alien species, spread, risk of spread, control measures, control methods

Innehållsförteckning

Tabellförteckning	
Figurförteckning	
1. Inledning	1
1.1 Invasiva främmande arter	1
1.2 Lagstiftning och förordningar	3
1.3 Syfte och frågeställningar	6
2. Material och metod	8
2.1 Studieområdena	8
2.2 Inventeringsmetod och datainsamling	10
2.3 Litteraturstudie	12
2.4 Avgränsning	12
3. Resultat – Litteraturstudien	13
3.1 Jättebalsamin: Från trädgårdsväxt till invasivt hot	13
3.1.1 Ursprung och introduktion	13
3.1.2 Artbeskrivning	14
3.1.3 Habitatpreferens	16
3.1.4 Ekologiska konsekvenser	16
3.2 Spridningsvägar och spridningsrisk	18
3.2.1 Spridningsvägar	18
3.2.2 Spridningsrisk	19
3.3 Registrerade naturvårdsarter på Artportalen	20
3.4 Bekämpningsstrategier och bekämpningsmetoder	21
3.4.1 Förebyggande åtgärder och övervakning av jättebalsamin	21
3.4.2 Tidigare undersökningar kring bekämpningseffekten	22
3.4.3 Grundläggande principer för bekämpning av jättebalsamin	23
3.4.4 Bekämpningsmetoder	24
4. Resultat – Fältinventeringen	26
4.1 Förekomst och utbredning av jättebalsamin	26
4.2 Spridningsvägar och spridningsrisk	30
4.3 Identifierade naturvårdsarter	33
4.4 Rekommenderade åtgärder och bekämpningsmetoder	34
5. Diskussion	37
5.1 Förekomst och utbredning av jättebalsamin	37
5.2 Spridningsrisk och identifierade spridningsvägar	40
5.3 Potentiella hot mot lokala naturvårdsarter	42
5.4 Reflektioner kring bekämpningsstrategier och bekämpningsmetoder	44

5.5	Framtida forskning	47
Referenser		
Tack		
Bilaga 1		

Tabellförteckning

Tabell 1. Registrerade naturvårdsarter på Artportalen.....	20
Tabell 2. Identifierade naturvårdsarter i Hålan.	33
Tabell 3. Identifierade naturvårdsarter i Forsån.	34
Tabell 4. Rekommenderade åtgärder för de enskilda bestånden i Hålan.....	34
Tabell 5. Rekommenderade åtgärder för de enskilda bestånden i Forsån.....	36

Figurförteckning

Figur 1. Riskklassificering av arter	5
Figur 2. Översikt över Hålan..	9
Figur 3. Översikt över Forsån.....	10
Figur 4. Inventeringsramen	11
Figur 5. Dokumenterade fynd av jättebalsamin i Sverige 1873–2025... ..	14
Figur 6. Jättebalsaminens kännetecken.....	15
Figur 7. Resursbehovet för att bekämpa invasiva arter ökar med tiden.	21
Figur 8. Översigtskarta som visar positionen av bestånd 1–7 i Hålan	26
Figur 9. Beståndens storleksklass samt beståndens yta i Hålan.....	27
Figur 10. Genomsnittlig individtäthet i m ² i Hålan	27
Figur 11. Översigtskarta som visar positionen av bestånd 1–27 i Forsån.	28
Figur 12. Beståndens storleksklass samt beståndens yta i Forsån.....	29
Figur 13. Genomsnittlig individtäthet i m ² i Forsån.....	30
Figur 14. Spridningsvägar i Hålan	31
Figur 15. Spridningsvägar i Forsån.....	32
Figur 16. Gullpudra växande vid ett jättebalsaminbestånd	33

1. Inledning

I det inledande kapitlet beskrivs vad en invasiv främmande art är, problematiken med dessa arters spridning, samt arternas negativa inverkan på ekosystem och biologisk mångfald. Vidare redogörs i korthet för de regelverk och riktlinjer som styr arbetet med att förhindra och stoppa spridningen av invasiva främmande arter. Slutligen presenteras kortfattat problemen med arten jättebalsamin, följt av studiens syfte och frågeställningar.

1.1 Invasiva främmande arter

Under de senaste decennierna har globaliseringen bidragit till att både människor och varor förflyttas över allt större avstånd (Banks et al. 2015). Som en följd har många arter, med människans hjälp, introducerats till nya platser belägna långt ifrån deras naturliga utbredningsområden (Keller et al. 2011). Vissa av dessa icke-inhemska arter har sedan framgångsrikt lyckats att etablera sig i de nya miljöerna (Vitousek et al. 1997). Medan en del arter inte orsakar några märkbara förändringar i den nya miljön (Tobin 2018), åstadkommer andra allvarliga ekologiska, miljömässiga eller ekonomiska problem (Keller et al. 2011; Bolch et al. 2021). Dessa arter kallas för invasiva främmande arter (Naturvårdsverket 2025c).

Invasiva främmande arter utgör idag ett snabbt ökande globalt problem (Bolch et al. 2021). Arternas spridning har visat sig vara en av de främsta orsakerna till inhemska växters utdöende, endast överträffad av habitatförlust (Wyatt et al. 2024; Larsson och Martinsson 1998). Som exempel anses förekomsten och spridningen av främmande arter vara en signifikant orsak vid 25–30 % av alla dokumenterade artutdöenden (SLU 2025b). Således innebär spridningen av dessa arter ett mycket stort globalt hot mot den biologiska mångfalden (Bolch et al. 2021; Keller et al. 2011).

Definitionen av en ”*främmande art*” är annorlunda än en ”*invasiv främmande art*” (Havs- och vattenmyndigheten u.å.). En främmande art inkluderar de växter, djur, mikroorganismer eller svampar, som med mänsklig hjälp har flyttats till ett nytt geografiskt område där arten inte tidigare har förekommit. Detta kan ske avsiktligt, till exempel genom import eller resor, men även oavsiktligt genom att arten följer med som fripassagerare vid olika transporter. Därmed betraktas inte arter som förflyttat sig på egen hand till en ny plats, som främmande arter. När en främmande art sedan snabbt sprider sig och åstadkommer stora skador för människor, miljön eller ekonomin, klassificeras den som en invasiv främmande art (Naturvårdsverket 2025c).

Invasionsförlopp, etablering och spridning

Enligt Coakley och Petti (2021) kan hotet från invasiva främmande arter (hädanefter benämnt invasiva arter), vara kopplat till en fördröjd ekologisk respons. Milberg (1998) förklarar att när en art först introduceras till ett nytt geografiskt område, sker det sällan någon omedelbar påverkan. Länsstyrelsen (2024) beskriver hur arten dock kan utgöra ett dolt hot, där de negativa effekterna föregås av en fördröjningsfas som kan pågå i flera decennier. Under denna specifika fas förekommer arten i en begränsad omfattning i naturen, med få förekomster och i små populationer. Denna period följs sedan av en expansionsfas, vilket innebär att arten snabbt ökar i antal. När de negativa effekterna av arten väl uppmärksammas, har den ofta redan hunnit sprida sig till ett flertal platser. Slutligen är arten väl etablerad och allmänt spridd i stora populationer, vilket i sin tur ytterligare försvårar möjligheterna till bekämpning (Länsstyrelsen 2024). Följaktligen uppger Milberg (1998) att de problem vi har idag, till stor del härstammar ifrån invasiva arter som introducerades för runt 50–100 år sedan.

För att invasiva arter ska kunna etablera sig i nya geografiska områden, krävs att de snabbt kan skapa en stabil population (Wyatt et al. 2024). Eftersom invasiva arter ofta är generalister, har de en stor förmåga att både etablera och anpassa sig till en rad olika livsmiljöer (SLU 2025b; Naturvårdsverket 2020). En ytterligare fördel som de gynnas av, är avsaknaden av naturliga fiender (Lin et al. 2015; Patejuk et al. 2023). Frånvaron av fiender (som parasiter, växtätare eller andra patogener) innebär att artens resurser kan omfördelas till andra funktioner (Patejuk et al. 2023), än att upprätthålla olika försvarsmekanismer (Lin et al. 2015; Patejuk et al. 2023). Enligt Lin et al. (2015) förklarar hypotesen ”*Evolution of Increased Competitive Ability*” hur en evolutionär omfördelning av resurser, stärker artens etablering i det nya området. Följaktligen kan de resurser som tidigare lagts på försvar, istället fokuseras på artens tillväxt. När den invasiva artens konkurrensförmåga stärks, riskerar således inhemska arter att utkonkurreras.

Invasiva arter kännetecknas ofta av en stor konkurrenskapacitet och en god spridningsförmåga (Pollard et al. 2019). När arterna väl är etablerade, kan detta leda till en minskad biologisk mångfald, där exempelvis inhemska växtarter utrotas (Bolch et al. 2021), trängs undan eller försvagas (Kieltyk och Delimat 2019). Invasiva arter kan även omstrukturera den fysiska miljön och störa grundläggande ekosystemsprocesser. Förändringar i ljusförhållanden, brandregimer, jordkemi och vattenavrinning är några sådana exempel (Larsson och Martinsson 1998).

Klimatförändringar utgör också en viktig faktor att beakta gällande spridningsrisken för invasiva arter. Till exempel beräknas mer gynnsamma klimatförhållanden leda till att många arter får ett större expansionsområde i framtiden (Miljösamverkan

Sverige 2023). Följaktligen kan arter som idag bara är sporadiskt etablerade, komma att spridas ytterligare när växtsäsongen förlängs och klimatet blir varmare (Länsstyrelsen 2024). Det finns således en stor risk att arter som för närvarande enbart förekommer i södra Sverige, även kan komma att etablera sig längre norrut i framtiden (Miljösamverkan Sverige 2023). Det krävs därför både förebyggande insatser för att stoppa spridningen av invasiva arter (Naturvårdsverket 2025d), samtidigt som tidiga resurser sätts in för att bekämpa kända lokaler (Miljösamverkan Sverige 2023). Därför behövs kunskap om vilka potentiella arter som utgör en risk (Naturvårdsverket 2025b) och var dessa arter återfinns (Miljösamverkan Sverige 2023).

I takt med att problematiken med invasiva arter har blivit allt mer tydlig, har även behovet av effektiva åtgärder för att skydda inhemska arter och deras livsmiljöer ökat. Såväl internationella som nationella myndigheter har följaktligen utvecklat olika regelverk och förordningar för hur invasiva växtarter skall hanteras. I nästa kapitel behandlas främst hur dessa regler tillämpas samt hur ansvarsfördelningen ser ut.

1.2 Lagstiftning och förordningar

EU-förordningen om invasiva främmande arter

För att förhindra och stoppa spridningen av invasiva arter finns olika förordningar, lagar och regelverk på både internationell och nationell nivå (Naturvårdsverket 2024a). En sådan förordning är EU-förordningen om invasiva främmande arter (nr 1143/2014). Enligt denna förordning har EU-medlemsländerna ett gemensamt ansvar att förhindra introduktionen och stoppa spridningen av invasiva arter (Naturvårdsverket 2024a).

I den senaste EU-förteckningen ifrån 2022 listas 88 invasiva djur- och växtarter som berörs av förordningen och som därför anses kunna utgöra särskilt allvarlig skada (Havs- och vattenmyndigheten 2023). Dessa arter omfattas således av ett antal restriktioner, till exempel:

- Förbud mot import, försäljning eller handel med arten
- Förbud mot att föda upp arten
- Förbud mot att transportera, använda, odla eller byta arten
- Förbud mot att hålla arten levande eller att släppa ut den i naturen

Bland de växtarter som omfattas av EU-förteckningen finns exempelvis gul skunkkalla (*Lysichiton americanus*), jätteloka (*Heracleum mantegazzianum*) och jättebalsamin (*Impatiens glandulifera*) (Naturvårdsverket 2024a).

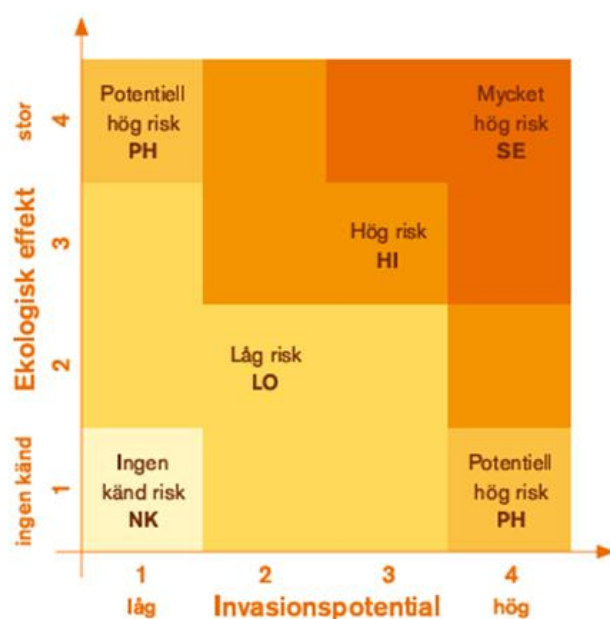
Svensk lagstiftning och ansvarsfördelning

Utöver EU-förordningen och EU-förteckningen har Sverige också ett flertal nationella lagar och förordningar som reglerar och styr arbetet (Naturvårdsverket 2024a). Den svenska lagstiftningen stödjer sig främst på miljöbalken, förordningen om invasiva främmande arter (2018:1939) och miljötillsynsförordningen (2011:13). Ett flertal myndigheter är involverade i arbetet med att förebygga, hantera och bekämpa invasiva arter (Naturvårdsverket 2024a). Naturvårdsverket (2025a) beskriver att det övergripande ansvaret för vägledning och som uppdragsgivare till andra myndigheter, ligger hos Havs- och vattenmyndigheten (för vattenlevande arter) och Naturvårdsverket (för landlevande arter).

Huvudansvaret som tillsynsmyndighet för det praktiska arbetet har tilldelats Länsstyrelsen (Naturvårdsverket 2025a). Länsstyrelsen ansvarar således för tillsyn av EU-listade invasiva arter, för hantering och olika utrotnings- och bekämpningsåtgärder. Detta ansvar kan överlåtas till kommunerna. Kommunernas ansvar innefattar följaktligen borttagning av invasiva arter, samt att förhindra spridningen av dessa på kommunal mark. Det rör sig bland annat om skötsel, avfallshantering, miljöövervakning och att på andra sätt stödja Länsstyrelsens arbete. Enligt Havs- och vattenmyndigheten är det fastighetsägaren som ansvarar för att utföra de åtgärder som behövs på fastigheten (Havs- och vattenmyndigheten 2023), vilket bland annat innebär att privatpersoner är ansvariga för åtgärder i den egna trädgården (Naturvårdsverket 2025a). Länsstyrelsen kan dock i enskilda fall utföra åtgärder, även om fastighetsägaren invänder mot detta (Naturvårdsverket 2025a).

Riskklassificering av främmande arter och förslag på en nationell förteckning

Enligt SLU (2025b) har Sverige sedan 2018 upprättat en förteckning med främmande arter som bedöms vara viktiga att utvärdera och riskklassificera. Avsikten är att tidigt kunna identifiera arter som hotar, eller kan komma att utgöra ett hot, mot den biologiska mångfalden. Risklistan är framtagen av SLU Artdatabanken och arterna riskklassificeras enligt deras invasionspotential och deras ekologiska effekt på omgivningen (Strand et al. 2018, Figur 1). Klassindelningen är följande: ingen känd risk, låg risk, potentiellt hög risk, hög risk och mycket hög risk (SLU 2025b). En uppdatering av risklistan utfördes 2025, där 257 arter bedömdes antingen ha en hög eller en mycket hög risk, för att bli invasiva inom en 50-årsperiod (Naturvårdsverket 2025b).



Figur 1. Riskklassificering av arter. Axlarna visar en riskklassificering baserat på den invasiva artens invasionspotential och artens ekologiska effekter på omgivningen (figur från Strand et al. 2018, text baserat på Strand et al. 2018).

Artens invasionspotential bedöms enligt SLU (2025b) efter artens kapacitet att bilda väletablerade bestånd och även efter dess spridningskapacitet i den nya miljön. Den ekologiska påverkan tar istället hänsyn till artens potentiella negativa effekter för inhemska arter och olika naturtyper. Underlaget utgör sedan stöd för olika myndigheter i deras arbete med att prioritera insatser mot invasiva arter. Huvudmålet är att tidigt kunna upptäcka, bekämpa och förhindra spridning och etablering av arter (SLU 2025b).

Risklistan innehåller ett flertal högklassificerade arter som inte förekommer på EU-förteckningen (Länsstyrelsen Skåne u.å.). Här finns till exempel blomsterlupin (*Lupinus polyphyllus*), kotula (*Cotula coronopifolia*), kanadensiskt gullris (*Solidago canadensis*) och vresros (*Rosa rugosa*), som alla riskklassificeras som ”mycket hög risk” arter (Artfakta 2025a). EU-förordningen tillåter även för medlemsstaterna att upprätta nationella förteckningar över invasiva arter, som omfattar andra arter utöver de som är upptagna på EU-förteckningen (Havs- och vattenmyndigheten 2023). Ett förslag på en nationell förteckning över invasiva arter, grundat på risklistan, är för tillfället ute på remiss med förväntat svar under 2025. Totalt har 41 arter föreslagits för den nationella förteckningen (Naturvårdsverket 2025b).

1.3 Syfte och frågeställningar

Jättebalsamin är en art som finns med på EU-förteckningen och återfinns också på Sveriges risklista, där den bedöms ha en mycket hög risk för invasivitet. Den finns i stora delar av Sverige och anses vara en av de mest problematiska arterna eftersom den bildar stora bestånd, konkurrerar ut inhemska växtarter och har en hög spridningsförmåga. Den förekommer vanligtvis kring eller i närhet till vattendrag då den trivs i fuktiga och näringsrika miljöer, men den kan även hittas vid andra lokaler såsom till exempel vid hyggen och parker.

Det finns flera dokumenterade fyndplatser av jättebalsamin i Ale kommun, Västra Götalands län, där merparten är belägna i de södra delarna av kommunen. I norra Ale kommun finns dock relativt få inrapporterade fyndplatser, samtidigt som flera av kommunens naturreservat är belägna här. Det saknas här fortfarande en detaljerad lokal kartläggning av var arten förekommer och i vilken omfattning, vilket är central kunskap för att kunna bedöma spridningsrisken och sätta in tidiga och effektiva bekämpningsåtgärder. Vidare behövs en dokumentation och analys av det potentiella hot som jättebalsamin utgör för lokala inhemska växtarter med fokus på olika naturvårdsarter.

Inom samlingsbegreppet naturvårdsarter ingår arter som anses vara särskilt skyddsvärda eller som indikerar på områden med höga naturvärden. De delas bland annat in i rödlistade arter, signalarter, typiska arter och fridlysta arter (SLU 2025a). Rödlistade arter beskriver artens hotstatus (SLU Artdatabanken 2020) och klassificeras enligt följande: NT = nära hotad, VU = sårbar, EN = starkt hotad, CR = akut hotad, RE = nationellt utdöd och DD = kunskapsbrist (Artfakta 2025b; SLU Artdatabanken 2020).

På grund av studiens begränsade omfattning har fokus främst lagts på två områden belägna i den norra delen av kommunen (i närhet till Skepplanda) där en fältinventering har utförts. I det ena området (Hålan) observerades under 2024 ett tidigare odokumenterat bestånd i närheten av ett naturreservat. Det var således viktigt att kartlägga om fler bestånd fanns i närheten för att förhindra en ytterligare spridning. I det andra inventeringsområdet fanns redan fem dokumenterade bestånd vid strandkanten av en å (Forsån). Här var syftet att följa ån uppströms för att undersöka om det även fanns odokumenterade bestånd, samt att återinventera de redan kända bestånden för att säkerställa deras aktuella status och omfattning.

Syftet med studien var således att genomföra en inventering av jättebalsamin i två utvalda områden i Ale kommun för att kartlägga var arten förekommer, i vilken omfattning samt för att analysera spridningsrisken för de identifierade bestånden. Vidare undersöktes vilka inhemska växtarter i områdena som potentiellt hotades av

jättebalsaminens spridning, samt vilka bekämpningsåtgärder som kunde användas för att hantera de enskilda bestånden. De frågeställningar som studien undersökte var:

- Var och i vilken omfattning förekommer arten i de två inventerade områdena?
- Hur stor är spridningsrisken och vilka potentiella spridningsvägar förekommer för de identifierade bestånden?
- Vilka inhemska naturvårdsarter (växter) i eller omkring de kartlagda områdena riskerar att påverkas negativt av jättebalsaminens spridning?
- Vilka metoder och bekämpningsåtgärder kan användas för att stoppa artens spridning, och vilka åtgärder är mest lämpliga för att bekämpa de enskilda bestånden utifrån de faktiska förhållandena som observerades vid inventeringen?

2. Material och metod

För att besvara ovan frågeställningar utfördes en fältinventering och en kompletterande litteraturstudie. Nedanför följer en genomgång av studieområdena, inventeringsmetoden och datainsamlingen, följt av litteraturstudien och slutligen de avgränsningar som har gjorts.

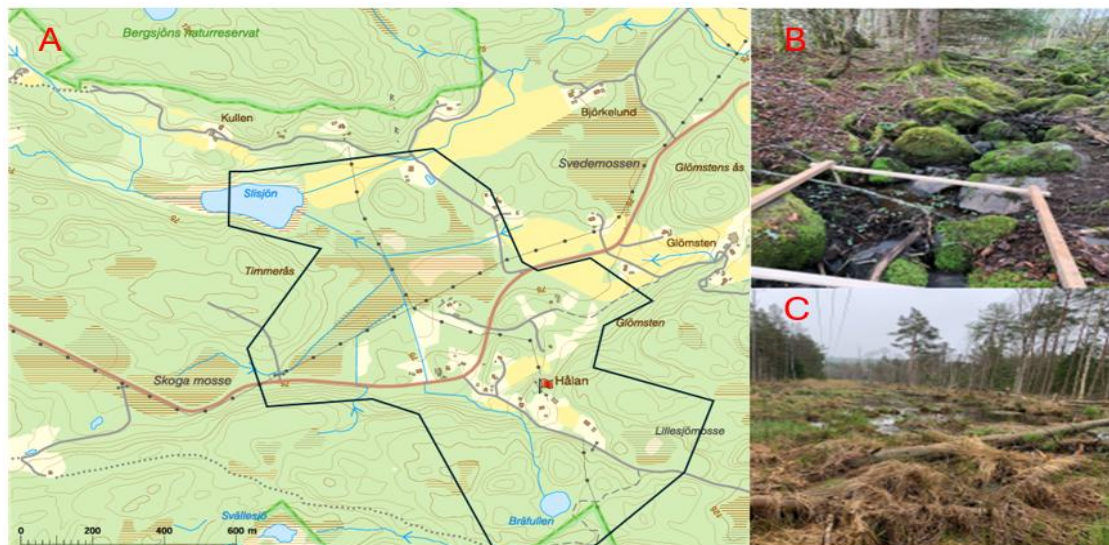
2.1 Studieområdena

Studieområdena är belägna nära samhället Skepplanda, som ligger cirka 4 mil nordost om Göteborg. Den första lokalen, hädanefter kallad Hålan, ligger 8 km öst om Skepplanda. Den andra lokalen, fortsättningsvis benämnd Forsån, sträcker sig från Grosjön, förbi Skepplanda, och utmynnar i Grönån. Fältinventeringarna utfördes under 6 dagar i slutet av april 2025, där 3 dagar vardera avsattes för respektive område.

Lokal: Hålan

I byn Hålan noterades 2024 ett tidigare odokumenterat jättebalsaminbestånd i anslutning till en ladugård (Figur 2A, röd flagga). Inga tidigare registreringar finns på Artportalen ifrån området (inom 8 km), varvid beståndet användes som startpunkt för inventeringen. Ett område med cirka 1–1,5 km i diameter (Figur 2A, svart gränsmarkering) undersöktes. Detta åstadkoms genom att följa och inspektera alla observerade vattendrag. Följaktligen undersöktes ett flertal bäckar, diken, kärr, men även några mossar och sjöar. Aktiva avsökningar gjordes både nedströms och uppströms ifrån det odokumenterade beståndet. Även störda miljöer, som vägkanter och skogshyggen, undersöktes.

Naturmiljön som inventerades var variationsrik. I anslutning till det nya beståndet rinner en bäck. Den fortsätter nedströms genom en tidigare hävdad hassellundspräglad miljö (Figur 2B). Området har här inslag av äldre hassel (*Corylus avellana*), asp (*Populus tremula*) och ek (*Quercus robur*). Miljön består också av öppen- till halvöppen betesmark med tecken på igenväxning. Ett annat område bestod av öppen, blötlagd gräsbevuxen mark som har dikats ur. De vattenfyllda diken och omkringliggande sankmark hyser en stor bäverpopulation som bitvis orsakat uppdämningar i området (Figur 2C). I de närliggande områdena finns även ett flertal kärr och mossar. Avrinningen från bäcken och diken sker delvis i Slisjön, vars vatten utmynnar i det närlägna naturreservatet Slereboåns dalgång.



Figur 2. Översikt över Hålan. Bild A. Under 2024 upptäcktes ett tidigare odokumenterat bestånd av jättebalsamin (röd flagga) i Hålan. Den svarta markeringen visar gränsen för inventeringsområdet som undersöktes (Lantmäteriet 2025). Bild B. Naturmiljön vid bäcken (Frida Zettergren 2025). Bild C. Naturmiljön vid blötlagd och öppen gräsbevuxen mark (Frida Zettergren 2025).

Beläget ungefär 200 meter ifrån Hålan finns ett av kommunens största naturreservat, Risvedens naturreservat. Området är välkänt för sina höga naturvärden och består till stor del av barrnaturskog, kärr och fukthedar. Skogsstrukturen har börjat få en urskogsliknande karaktär och området har en mycket rik flora och fauna. Bland annat har naturvårdsarter som linnea (*Linnaea borealis*), knärot (*Goodyera repens*) och spindelblomster (*Neottia cordata*) dokumenterats ifrån naturreservatet (Länsstyrelsen Västra Götalands län 2025).

Lokal: Forsån

Forsån sträcker sig cirka 3 km från Grosjön, via ett flertal fall belägna i Fors, innan ån utmynnar i Grönån (Figur 3A). Enligt Artportalen (2025) finns det i den nedre delen av Forsån 5 registrerade bestånd av jättebalsamin, där det första beståndet noterades 2019 (Figur 3A, se röda flaggor). Det finns dock inga tidigare registrerade fynd ifrån Forsåns övre del. Inventeringen påbörjades i Vadbacka och totalt inspekterade drygt 3 km av Forsån. Detta genomfördes igenom att följa ån nedströms och uppströms, där alla bestånd (både tidigare kända och nya) dokumenterades. Inom inventeringsområdet (Figur 3A, se svart gränsmarkering) undersöktes främst en buffertzoon på 15–20 meter ifrån åkanten. Inventeringen utfördes huvudsakligen på åns vänstra sida på grund av en bättre framkomlighet. Utöver detta undersöktes ingående Grosjöns norra strandkant, angränsande skogsdungar samt bäckar, diken och vägkanter i främst Tokatorp.

De nedre delarna av Forsån (Figur 3B) består av äldre lövträd och åkanten hyser arter som klibbal (*Alnus glutinosa*), skogsek (*Quercus robur*) och hägg (*Prunus padus*).

Åns botten utgör en viktig lekplats för lax (*Salmo salar*) och havsöring (*Salmo trutta trutta*), medan trädkanten utgör ett viktigt habitat för ett flertal fågelarter, som hackspett (*Dryobates minor*) och forsärla (*Motacilla cinerea*) (Ale 2024). Den övre delen av Forsån (Figur 3C) karakteriseras av stora åker- och betesmarker som omsluter den meandrande ån. Enligt Ale Naturskyddsförening (2010) är Grosjön en ytligt belägen (1 meter djup) näringsrik slättsjö. Sjön översvämmas periodvis och används av ett flertal migrerande fågelarter.



Figur 3. Översikt över Forsån. Bild A. Fem röda flaggor markerar de tidigare kända bestånden av jättebalsamin. Den svarta gränsmarkeringen indikerar det ungefärliga inventeringsområdet, där Forsån samt närbelägna skogsdungar, diken, bäckar och vägkanter runt Tokatorp har inventerats (Lantmäteriet 2025). Bild B. Naturmiljön i nedre delen av Forsån (Frida Zettergren 2025). Bild C. Naturmiljön i den övre delen av Forsån (Frida Zettergren 2025).

2.2 Inventeringsmetod och datainsamling

När nya plantor av jättebalsamin påträffades, registrerades koordinaterna i ett inventeringsprotokoll (Bilaga 1). Ett bestånd räknades som nytt om inga plantor påträffades inom 3 meter från en tidigare registrerad plats. För att uppskatta beståndets täthet, noterades i protokollet antal individer per m². En träram på 1x1 meter användes för att mäta upp provytan. Inventeringsramen placerades på en slumpmässigt utvald plats, där sedan alla individer inom ramen räknades (Figur 4). Beståndets ungefärliga storlek mättes med hjälp av iPhones mätfunktion, där både

bredden och längden noterades för att ge en indikation på artens utbredning i området. Utifrån detta delades bestånden in i tre olika storlekskategorier:

- Litet: $< 100 \text{ m}^2$
- Medel: $101\text{--}300 \text{ m}^2$
- Stort: $> 301 \text{ m}^2$



Figur 4. Inventeringsramen. En inventeringsram på 1 m^2 placerades ut slumpmässigt på marken. Alla plantor inom provytan räknades för att få fram antalet individer per m^2 (Frida Zettergren 2025).

Vidare dokumenterades om fyndplatsen var känd sedan tidigare, eller om det var ett nytt bestånd som hittats. Artportalen användes för att identifiera alla bestånd för återinventeringen. När flera observationer på Artportalen överlappar varandra, presenteras dessa följaktligen som samma bestånd.

Utöver detta registrerades även plantornas storlek, beståndets åtkomlighet samt områdets naturmiljö. Spridningsrisken angavs utifrån om den ansågs vara låg, medel eller hög och alla potentiella spridningsvägar dokumenterades. Alla naturvårdsarter (enbart växter) som noterades (± 15 meter) intill det inventerade beståndet skrevs ner. Därtill angavs under övriga uppgifter alla andra iakttagelser. Dessa inkluderade erosionspåverkan, översvänningsrisk, områdets trädarter, vissnade rester av fjolårsbestånd, etc. Avslutningsvis användes Artportalen för att lokalisera tidigare inrapporterade naturvårdsarter mellan perioden 2000–2025. Sökområdena avgränsades till ungefär en 2 km radie för vardera lokal. Resultaten sammanställdes sedan i Excel för analys och presenterades som kartor, tabeller, diagram, foton och i textform i rapporten.

2.3 Litteraturstudie

För att komplettera fältinventeringen, genomfördes även en litteraturundersökning med fokus på tidigare forskning om exempelvis artens biologi, habitatpreferenser och dess ekologiska effekter. Därutöver undersöktes litteraturen kring olika spridningsvägar och spridningsrisker, samt de möjliga bekämpningsstrategier och bekämpningsmetoder som finns dokumenterade. Undersökningen baserades främst på vetenskapliga artiklar från Google Scholar, samt rapporter och webbsidor från myndigheter och organisationer (exempelvis Naturvårdsverket, Länsstyrelsen och SLU Artdatabanken). AI-verktyget ChatGPT har använts som strukturstöd och för att språkgranska uppsatsen, exempelvis genom att kontrollera stavning, grammatik, interpunktion, ge förslag på stil, ton, ordning och synonymer. ChatGPT har även använts för att skapa bakgrundskartorna av Sverige i Figur 5A och 5B, samt för att generera ett utkast på inventeringsprotokollet, baserat på uppgifter som författaren själv har tillhandahållit.

2.4 Avgränsning

På grund av uppsatsens begränsade omfattning, valdes enbart jättebalsamin ut för studien. Vidare har områden med fallrisk, otillgänglig terräng, tomtmark samt besprutad eller sådd åkermark inte inventerats. I synnerhet i den övre delen av Forsån, skulle flera dagar ha behövts för att inventera alla platser mer utförligt. Här inventerades främst den ena sidan av ån, även om bestånd på motsatt sida observerades. Ett flertal åar och bäckar som utmynnar i Forsån har exkluderats från studien på grund av tidsbrist. Således finns risk att spridning kan ske via ett angränsande vattendrag, och följaktligen skulle en kompletterande inventering även behövas utföras här. Slutligen undersöks inte ingående hur olika samhällsaktörer, såsom myndigheter eller privatpersoner, arbetar med bekämpningen av invasiva växtarter.

3. Resultat – Litteraturstudien

Nedanför presenteras resultaten ifrån litteraturstudien. Avsnittet börjar med en introduktion till jättebalsamin, artens biologi, habitatpreferenser och några ekologiska konsekvenser. Därefter följer en beskrivning av olika spridningsvägar och artens spridningsrisk. Följande delkapitel presenterar kortfattat vilka naturvårdsarter som redan finns registrerade på Artportalen ifrån området, och litteraturstudien avslutas med en genomgång av olika bekämpningsmetoder som används i Sverige.

3.1 Jättebalsamin: Från trädgårdsväxt till invasivt hot

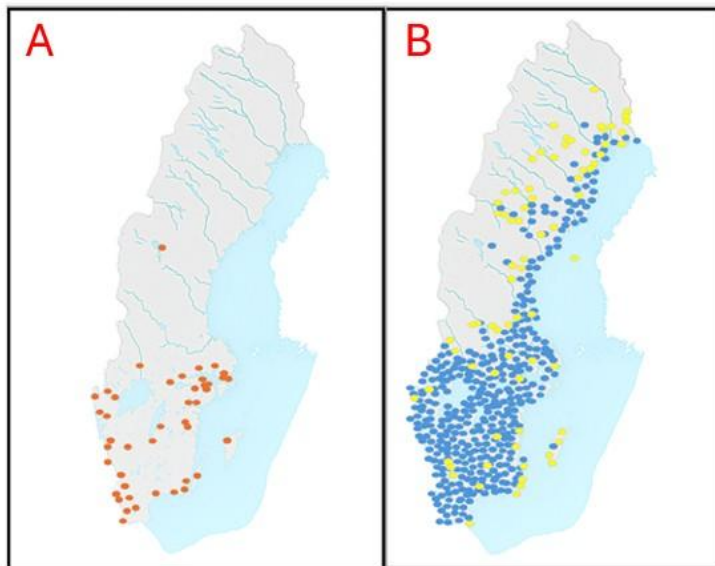
3.1.1 Ursprung och introduktion

Jättebalsamin tillhör växtfamiljen balsaminväxter, *Balsaminaceae* (Hejda och Pyšek 2006). Det är en ettårig växtart som ursprungligen härstammar ifrån västra Himalaya, där den förekommer naturligt på mellan 1800–4300 meters höjd (Botta-Dukat och Balogh 2008). Från detta område har arten avsiktligt förflyttats till andra delar av världen och betraktas idag vara en problematisk och utbredd invasiv art i stora delar av Europa, Nya Zeeland, Nordamerika, Kanada och Ryssland (Wyatt et al. 2024).

Den första kända noteringen i Europa är ifrån 1839, då fröer skickades till den botaniska trädgården Kew Gardens i England (Fritidsodlingens riksorganisation u.å.). Arten blev följaktligen mycket populär som en dekorativ- och nektarproducerande växt och planterades i många trädgårdar. Den har sedermera spridit sig successivt ifrån trädgårdar till olika naturmiljöer, och i vissa regioner har arten dessutom utplanterats avsiktligt längs flodkanter och på gräsmarker (Helsen et al. 2021). Särskilt i England uppvisade arten en mycket lång latensperiod (runt 80 år) innan spridningen tog fart. I flera europeiska länder har latensperioden generellt varit något kortare. Dock har artens spridning under de senaste decennierna accelererat avsevärt i stora delar av Europa, oberoende av tidpunkten för introduktionen (Botta-Dukat och Balogh 2008).

I Sverige är arten känd sedan 1842, då den planterades på Svenska Trädgårdsföreningen i Stockholm (Larsson och Martinsson 1998). Redan på sent 1800-tal uppmärksammades jättebalsaminen för dess utmärkta spridningsförmåga. Följaktligen rekommenderades det att den kunde planteras ut på gräsmattor, längs bäckar och vid sjöar. Handel med jättebalsaminens frön var relativt vanligt mellan 1900–1940, och har varit av stor betydelse för artens spridning (Larsson och Martinsson 1998). Sedan 1928 är arten dokumenterad som förvildad (Milberg 1998), och idag återfinns den i hela landet med några undantag i främst Norrlands inland

(Larsson och Martinsson 1998). Jättebalsaminens schematiska spridningsutveckling i Sverige från slutet på 1800-talet fram till idag illustreras nedanför i Figur 5A och 5B. Mellan 1873–1941 (Figur 5A) var arten främst lokaliserad i södra Sverige med ett mindre antal utspridda observationer. Från 1942 till 2025 (Figur 5B) har antalet observationer ökat markant i stora delar av landet.



Figur 5. Dokumenterade fynd av jättebalsamin i Sverige 1873–2025. Bild A. Kända fynd av jättebalsamin i Sverige mellan åren 1873–1941. Alla röda markeringar är ungefärligt placerade (baserat på Larsson och Martinsson 1998, omgjord av Frida Zettergren och bakgrundskarta från ChatGPT). Bild B. Registrerade fynd av jättebalsamin i Artportalen mellan 1942–2025. Blå punkter indikerar att det finns många närbelägna fyndplatser, medan gula punkter indikerar enskilda iakttagelser. Alla blåa och gula markeringar är ungefärligt placerade (baserat på Artportalen 2025, omgjord av Frida Zettergren och bakgrundskarta från ChatGPT).

3.1.2 Artbeskrivning

Jättebalsaminen kännetecknas av sin höga växtform, som kan variera mellan 1 meter (Botta-Dukat och Balogh 2008) och 4 meter (Ab Razak et al. 2023). Stjälken, som är mellan 0,5–5 cm i diameter, är upprätt, ihålig och rödaktig. Arten har ett mycket ytligt rotsystem med rötter som sträcker sig 10–15 cm ner i marken. Bladen är stora och lansettlika med 25–50 vasst sågade tandkanter. Blommorna sitter på en lång huvudaxel och är mycket iögonfallande med sina stora (upp till 4 cm) blommor (Botta-Dukat och Balogh 2008). Blommorna, som liknar orkidéns blommor, är ofta rosa eller vita i färgen (Miljösamverkan Sverige 2023) med en sporre (Botta-Dukat och Balogh 2008).

Pollineringen kan ske både genom självpollinering och insektsburen pollination, dock sker självpollineringen mycket sällsynt (Wyatt et al. 2024). Frukten består av en avlång frökapsel med 4–16 runda frön (Botta-Dukat och Balogh 2008). Artens fröproduktion är mycket hög och ligger vanligtvis på runt 700–800 frön per planta,

men kan sträcka sig upp till 2500 frön (Larsson och Martinsson 1998). Lönnblad-Björkholm och Backlund (2022) beskriver att när frökapslarna är mogna eller vid beröring, slungas fröna iväg ifrån moderplantan upp till 7 meter bort. Fröna groer tidigt på våren (Botta-Dukat och Balogh 2008) och följs sedan av en snabb blad- och skotttillväxt (Larsson och Martinsson 1998). Tidsperioden från groningen till blomning är ungefär 3 månader (Botta-Dukat och Balogh 2008) och blomningen sker normalt mellan juli-september (Miljösamverkan Sverige 2023). Blomningen och fröspridningen kan dock fortsätta in på hösten (Naturvårdsverket 2022). Jättebalsamin kan i det tidiga växtstadiet förekomma mycket tätt, med upp till 350 småplantor per m². Vid dess fullvuxna storlek består bestånden dock oftast av mellan 30–40 plantor per m² (Botta-Dukat och Balogh 2008) till 70 plantor per m² (Naturvårdsverket 2022). Dessutom noterade Larsson och Martinsson (1998) i sin studie att individtätheten ökade, med en stigande storlek på bestånden.

Den europeiska populationen har visat sig vara mycket känslig för kyla och plantorna dör normalt efter höstfrosten (Botta-Dukat och Balogh 2008). Enbart de vissnande växtdelarna blir således kvar på marken, vilket efterlämnar ett tjockt lager av växtrester på platsen (Larsson och Martinsson 1998). En översikt av artens karaktäristiska utseende visas nedanför i Figur 6A-H.



Figur 6. Jättebalsaminens kännetecken. Bild A och B: Ytlig rotstruktur och höliknande växtrester från fjolårsbeståndet. Bild C och D: Tidiga småplantor på vårkanten. Bild E och F: Blommande individer under sommarmånaderna. Bild G: Den karaktäristiska rosa orkidéliknande blomman. Bild H: Bestånd vid en flodkant (Frida Zettergren 2025 samt Wikimedia Commons 2025).

3.1.3 Habitatpreferens

I Europa anträffas arten i tempererade områden, där den använder sig av en konkurrensbetonad-ruderalstrategi (*competitive-ruderal strategy*) (Botta-Dukat och Balogh 2008). Detta innebär att jättebalsaminen snabbt kan kolonisera nya områden (Fritidsodlingens riksorganisation u.å.), samtidigt som den är mycket effektiv på att konkurrera om resurser som ljus och näring med andra arter (Ab Razak et al. 2023). Den trivs i områden med måttliga störningar och förekommer ofta i halvsuggiga miljöer (Botta-Dukat och Balogh 2008).

När jättebalsamin växer i direkt solljus behöver den tillgång till rikliga mängder vatten (Botta-Dukat och Balogh 2008), eftersom arten är mycket känslig för torka (Larsson och Martinsson 1998). Den är således främst knuten till fuktiga habitat, med en preferens för näringsrika, humushaltiga jordar (Botta-Dukat och Balogh 2008). Växtplatserna består därför främst av vattennära miljöer, såsom rinnande vattendrag, fuktiga skogar (Pollard et al. 2019), sjöar, översvämmande åstränder (Wissman et al. 2021), diken, bäckar, dammar eller sumpskogar (Miljösamverkan Sverige 2023). Den förekommer ofta i områden som utsätts för olika störningar, såsom översvämningar (Beerling och Perrins 1993; Botta-Dukat och Balogh 2008). Arten kan också påträffas på andra platser, till exempel ruderalmarker kring bebyggelse, vid hyggen (Lönnblad-Björkholm och Backlund 2022), på komposter och gödselstackar (Naturvårdsverket 2022).

3.1.4 Ekologiska konsekvenser

Sedan jättebalsaminens introduktion till Europa för nästan 200 år sedan har artens omfattande spridning fått flera ekologiska effekter, där en av de mest väldokumenterade effekterna är dess förmåga att attrahera ett stort antal inhemska pollinatörer (Fritidsodlingens riksorganisation u.å.). Fler än 30 olika insektsarter, inklusive humlor (*Bombus spp.*), bin (*Apis mellifera*), getingar (*Vespa spp.*) och blomflugor (*Syrphidae spp.*), har dokumenterats besöka arten (Botta-Dukat och Balogh 2008). Enligt Naturvårdsverket (2022) är jättebalsaminen så omtyckt av ett flertal pollinatörer, att inhemska växtarter riskerar få en minskad frösättning på grund av minskad pollination. Exempelvis nämner Larsson och Martinsson (1998) hur jättebalsamin är mer framgångsrik på att attrahera pollinatörer, än den inhemska balsaminarten springkorn (*Impatiens noli-tangere*). Förklaringen till detta anger de vara att jättebalsaminens nektar både är rikligare och sötare än springkornens.

Det är inte bara en minskad pollination som kan få konsekvenser för inhemska växtarter. Enligt Larsson och Martinsson (1998) förändras dessutom ljusstillgången för andra arter, till följd av jättebalsaminens snabba tillväxthastighet och dess höga höjd. Arten har följaktligen en stark konkurrensfördel gentemot andra växter i dess

närhet och Ab Razak et al. (2023) lyfter fram att arten har visat sig kunna tränga undan inhemska arter som vitpil (*Salix alba*) och brännässla (*Urtica dioica*).

Ett ytterligare problem är de täta och höga bestånd som jättebalsaminen bildar och som kan skugga ut nästan all underliggande markvegetation (Naturvårdsverket 2022; Miljösamverkan Sverige 2023). Ab Razak et al. (2023) beskriver hur arten ofta bildar sammanhängande monokulturer längst speciellt flodkanter. Detta är synnerligen problematiskt, vilket framgår av Kieltyk och Delimat (2019) forskning. De beskriver att när täckningsgraden av jättebalsamin överstiger 80 % av ytan, har detta en kraftigt negativ inverkan på områdets växtmångfald. Även Pollard et al. (2019) betonar att sådana monokulturer innebär en stor risk för en minskad biologisk mångfald, särskilt i relation till inhemska växter och ryggradslösa djur. Hulme och Bremner (2006) undersökte i sin studie hur växtsamhället påverkas efter att bestånd av jättebalsamin avlägsnats. De konstaterade att invasionen av jättebalsamin i snitt kan minska växtsamhällen med 4 arter per m², men även att upp till 15 arter per m² kan försvinna på områden där jättebalsaminen är mycket utbredd.

Forskningen kring jättebalsaminens effekter på biodiversiteten är dock något omdiskuterat (Leblanc och Lavoie 2017). Exempelvis visade Hejda och Pyšek (2006) studie att jättebalsaminen har en mycket liten inverkan på artsammansättningen. De anger att många andra invasiva växtarter i jämförelse har en högre påverkan. Vidare hänvisar Leblanc och Lavoie (2017) till ett antal studier som visar att arten haft en nästintill obetydlig negativ påverkan på växtartsammansättningen, och i vissa fall rentav en svagt positiv effekt för gastropoder (snigel- och snäckpopulationer). Dock demonstrerar en översiktsartikel skriven av Coakley och Petti (2021), att det finns en fördröjd ekologisk respons kopplad till jättebalsaminens invasion. De hävdar att kortsiktiga studier riskerar att missa de långsiktiga effekter som arten har på sin omgivning. Som exempel hänvisar de till en studie där en 25 % minskning i växtartsmångfald dokumenterades 10 år efter den initiala invasionen påbörjats.

Jättebalsamin har även visat sig ha allelopatiska egenskaper (Ab Razak et al. 2023; Bieberich et al. 2018). De kemikalier som arten släpper ut stärker dess konkurrensförmåga genom att bland annat hämma groningen (Bieberich et al. 2018) och tillväxten för andra växtarter (Ab Razak et al. 2023). Bieberich et al. (2018) förklarar att när sammansättningen av växtsamhället förändras, kan således vissa inhemska arter komma att missgynnas. Förändringen i näringsomsättningen försvårar enligt Miljösamverkan Sverige (2023) också en återetablering av de ursprungliga växtarterna på platsen.

Eftersom arten är ettårig så vissnar plantorna ner på hösten (Pollard et al. 2019). Utan ett växttäckte blir strandkanterna ofta mer exponerade för erosion, då det inte finns

någon vegetation som binder fast jorden och den sköljs lättare bort (Pollard et al. 2019; Miljösamverkan Sverige 2023). En sådan jordförlust kan därmed komma att hota strandbankens stabilitet och påverka flera olika ekosystemstjänster. Exempel på dessa är reglering av vattenflödet, filtrering av näringsrika sediment, och som ett naturligt skydd mot översvämningar (Leblanc och Lavoie 2017). Särskilt i strandnära områden där det finns omfattande bestånd, kan stora jordmassor försvinna (Leblanc och Lavoie 2017), och en stor mängd dött växtmaterial ökar ytterligare risken för översvämningar (Pollard et al. 2019).

3.2 Spridningsvägar och spridningsrisk

Som nämnts i kapitlet om riskklassificering av främmande arter, bedöms jättebalsamin vara en ”mycket hög risk” art på grund av sin stora invasionspotential och dess ekologiska påverkan. Arten har således en stor spridningskapacitet och förmåga att snabbt etablera nya bestånd över stora geografiska områden. Det är därför viktigt att förstå mer ingående om artens spridningsvägar och spridningsrisker, innan man utvärderar lämpliga bekämpningsåtgärder.

3.2.1 Spridningsvägar

En av de mest effektiva spridningsvägarna för jättebalsamin är genom rinnande vatten (Larsson och Martinsson 1998). Speciellt strömmande vatten kan föra med sig artens frön och därför möjliggöra för en långväga spridning (Naturvårdsverket 2024b). Fröna kan även spridas med vinden (Miljösamverkan Sverige 2023), där spridningen påverkas av den rådande vindhastigheten och vindriktningen (Prots och Drescher 2010).

Både djur och människor agerar som spridningsvektorer, där exempelvis mindre däggdjur, möss och fåglar bidrar till artens spridning (Prots och Drescher 2010). Arten sprids även av människor på olika sätt, antingen avsiktligt eller oavsiktligt. Avsiktlig spridning kan ske genom dumpning av trädgårdsavfall i naturen (Wissman et al. 2021) eller när växten används som prydnadsväxt (Prots och Drescher 2010). En oavsiktlig spridning är vanlig när arten förflyttas över långa avstånd (Naturvårdsverket 2024b), till exempel då frön fastnar på skor och förflyttas till en ny lokal (Wissman et al. 2021). Spridningen kan exempelvis också ske genom skogsmaskiner, bilar eller vid förflyttningar av jordmassor. Likaså utgör grävmaskiner och schaktmaskiner som används vid husbyggnationer eller vid kanaliseringsarbete i vattendrag, en stor spridningsrisk (Prots och Drescher 2010).

3.2.2 Spridningsrisk

Spridningsrisken för arten uppges av Čuda et al. (2017) vara mycket hög, speciellt i närhet av vattendrag. De beskriver hur regelbundna översvämningar utgör en viktig faktor som skapar gynnsamma spridnings- och etableringsförhållanden för arten. I sin studie visade de på att jättebalsaminen starkt gynnas av översvämningar. Exempelvis noterade de mer än dubbelt så många individer på översvämmade lokaler, jämfört med övriga platser. En förklarande faktor är att översvämningar underlättar fröspridningen, skapar bar mark samt stör den inhemska floran, vilket gynnar fröetableringen för jättebalsaminen (Čuda et al. 2017). Enligt Larsson och Martinsson (1998) är just spridning via vatten ett av de mest effektiva sätten för arten att förflytta sig långa avstånd. Exempelvis har man i en undersökning konstaterat en spridningshastighet på mellan 3–5 km per år längs med vattendrag (Beerling och Perrins 1993). Artens spridning via olika vattenvägar stärks ytterligare när flera avrinningsområden är sammanlänkade med varandra. Detta underlättar följaktligen för arten att sprida sig från ett område till ett annat (Wadsworth et al. 2000; Čuda et al. 2017).

I enlighet med Larsson och Martinsson (1998) beräknas den fortsatta spridningen till mestadels ske från de bestånd som redan är etablerade. Jättebalsaminen har, som tidigare nämnts av Lönnblad-Björkholm och Backlund (2022), en mycket stor fröproduktion och en explosiv fröspridningsprocess där fröna kan slungas iväg 7 meter bort från moderplantan. En stor mängd frön hamnar därför i rinnande vattendrag där de sedermera förflyttas nedströms (Pollard et al. 2019). Vid markkontakt slår fröna snabbt rot och kan bilda nya bestånd (Lönnblad-Björkholm och Backlund 2022). Artens fröbank beskrivs dock vara relativt kortlivad (Beerling och Perrins 1993), runt 1,5 år (Lönnblad-Björkholm och Backlund 2022) till 2 år (Fritidsodlingens riksorganisation u.å.). Botta-Dukat och Balogh (2008) anger emellertid att frön kan förbli grobara under en avsevärt mycket längre tid, under förutsättning att de täcks av sediment i vattendraget. Spridningsrisken förvärras ytterligare av att jättebalsaminens frön även kan gro i vatten (King County 2018; Fritidsodlingens riksorganisation u.å.).

Problematiken med invasiva arter bör även studeras utifrån ett mer globalt perspektiv (Meyerson och Mooney 2007). Exempelvis varnar Wissman et al. (2021) för att problemen med invasiva arter sannolikt kommer att öka i framtiden. Inte minst på grund av pågående klimatförändringar där arten kan förväntas spridas till nya områden (Ab Razak et al. 2023). Det finns indikationer på att jättebalsamin kan gynnas av både en ökad temperatur (Länsstyrelsen Västra Götalands län 2009) och ökade halter av växthusgasen koldioxid (CO₂) (Länsstyrelsen Västra Götalands län 2009; Meyerson och Mooney 2007), vilket förmodas stärka dess expansion ännu mer framöver (Länsstyrelsen Västra Götalands län 2009).

3.3 Registrerade naturvårdsarter på Artportalen

Som tidigare beskrivits kan spridningen av invasiva arter orsaka ett flertal negativa konsekvenser för växtsamhället. En negativ inverkan på den biologiska mångfalden, eller en förändring av artsammansättningen i det lokala växtsamhället, är några sådana exempel (Kieltyk och Delimat 2019). Således är en sammanställning av förekommande naturvårdsarter i området speciellt viktigt för att kunna dokumentera eventuella förändringar över tid.

Enligt data från Artportalen (2025) har 19 olika naturvårdsarter registrerats inom en 2 km-radie från Hålan mellan år 2000–2025 (Tabell 1). Några av dessa arter är fridlysta, såsom blåsippa (*Hepatica nobilis*) och grönvit nattviol (*Platanthera chlorantha*). Här finns även olika signalarter som indikerar på områden med höga naturvärden. Två exempel på dessa är vätteros (*Lathraea squamaria*) och svart trolldruva (*Actaea spicata*). Vid Forsån framgår att en naturvårdsart har inrapporterats inom en 2 km-radie på Artportalen (2025) under samma tidsperiod (Tabell 1). Den registrerade arten är strutbräken (*Matteuccia struthiopteris*) och arten klassas som både signalart och typisk art.

Tabell 1. Registrerade naturvårdsarter på Artportalen. Tabellen visar inrapporterade arter mellan 2000–2025 inom en 2 km-radie från Hålan och Forsån. Tabellen baseras på inrapporteringar från Artportalen (2025) och kompletterande uppgifter från Skogsstyrelsen (2023).

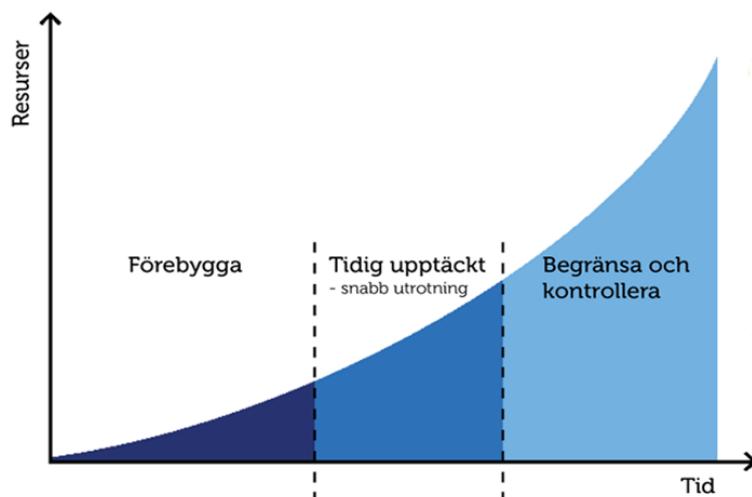
Lokal	Artnamn	Vetenskapligt namn	Rödlistad	Fridlyst	Signalart	Typisk art
Hålan	Ask	<i>Fraxinus excelsior</i>	EN			
Hålan	Blåsippa	<i>Hepatica nobilis</i>		x		x
Hålan	Grönpyrola	<i>Pyrola chlorantha</i>			x	x
Hålan	Grönvit nattviol	<i>Platanthera chlorantha</i>		x	x	x
Hålan	Kambräken	<i>Blechnum spicant</i>			x	x
Hålan	Knärot	<i>Goodyera repens</i>	VU	x		x
Hålan	Korallrot	<i>Corallorhiza trifida</i>		x	x	x
Hålan	Lopplummer	<i>Huperzia selago</i>		x		
Hålan	Mattlummer	<i>Lycopodium clavatum</i>		x		x
Hålan	Myggbloster	<i>Hammarbya paludosa</i>		x		x
Hålan	Ormbär	<i>Paris quadrifolia</i>				x
Hålan	Plattlummer	<i>Diphasiastrum complanatum</i>		x	x	x
Hålan	Revlummer	<i>Lycopodium annotinum</i>		x		
Hålan	Skogsalm	<i>Ulmus glabra</i>	CR			
Hålan	Skogssvingel	<i>Drymochloa sylvatica</i>	NT			x
Hålan	Slättergubbe	<i>Arnica montana</i>	VU			x
Hålan	Svart trolldruva	<i>Actaea spicata</i>			x	x
Hålan	Svinrot	<i>Scorzonera humilis</i>	NT			x
Hålan	Vätteros	<i>Lathraea squamaria</i>			x	x
Lokal	Artnamn	Vetenskapligt namn	Rödlistad	Fridlyst	Signalart	Typisk art
Forsån	Strutbräken	<i>Matteuccia struthiopteris</i>			x	x
Rödlistningsklassificering: NT= nära hotad, VU= sårbar, EN =starkt hotad, CR = akut hotad, RE = nationellt utdöd, DD = kunskapsbrist						

3.4 Bekämpningsstrategier och bekämpningsmetoder

3.4.1 Förebyggande åtgärder och övervakning av jättebalsamin

Det krävs enligt Wadsworth et al. (2000) både långsiktiga och resursintensiva insatser för att effektivt bekämpa jättebalsamin. De anger vidare att bekämpningsinsatserna oftast måste koordineras på regional eller nationell nivå, för att säkerställa att spridningen av arten kontrolleras och att arten eventuellt kan utrotas. För Sveriges del innebär detta att implementera de lagar och förordningar som fastställts för hantering och bekämpning av invasiva arter, där ett flertal aktörer (myndigheter, kommuner, privatpersoner, etc.) är involverade i arbetet (Länsstyrelsen Skåne u.å.).

Figur 7 nedanför illustrerar tre olika faser i bekämpningen av invasiva arter, där resursbehovet tydligt ökar med tiden (Kommunstyrelsen 2025). Förebyggande åtgärder (exempelvis genom lagstiftning, utbildning och övervakning), utgör därför viktiga medel för att försöka stoppa spridningen av invasiva arter (Helmisaari 2010). Dessutom nämner Wadsworth et al. (2000) att tidiga åtgärder inte bara ökar sannolikheten för en framgångsrik bekämpning, utan minskar också de associerade insatserna som krävs. Enligt Kommunstyrelsen (2025) skall fokus ligga på att förhindra spridningen och allokera resurser för att utrota bestånden så tidigt som möjligt, i första hand när arten enbart förekommer i en begränsad omfattning. När arten väl hunnit sprida sig, krävs istället en långsiktig övervakning och större resurser för att försöka kontrollera och begränsa artens spridning. Vidare innebär sent implementerade bekämpningsinsatser även att de ekonomiska kostnaderna ökar (Kommunstyrelsen 2025).



Figur 7. Resursbehovet för att bekämpa invasiva arter ökar med tiden. Därför är det viktigt att agera snabbt i ett tidigt skede för att kunna utrota arterna, eftersom fördröjda insatser medför ett högre resursbehov för att begränsa och kontrollera dem (Kommunstyrelsen 2025).

Följaktligen krävs en noggrann kartläggning av jättebalsaminens förekomst och utbredning, för att på så sätt underlätta för riktade insatser och förebygga en fortsatt spridning av arten (Miljösamverkan Sverige 2023). Helmisaari (2010) påpekar även vikten av att informera allmänheten om artens negativa effekter på miljön. Genom en ökad medvetenhet om riskerna med invasiva arter, kan fler rapportera in fynd vilket möjliggör för snabbare åtgärder (Havs- och vattenmyndigheten 2022). Vidare beskriver Müllerová et al. (2017) hur drönare kan användas för att övervaka invasiva arter. Drönarteknik är ett relativt nytt hjälpmedel som kan användas över stora områden. Metoden har tidigare framgångsrikt testats för att dokumentera andra invasiva arter, däribland jätteloka (*Heracleum mantegazzianum*) och parkslide (*Reynoutria japonica*) (Müllerová et al. 2017). Se dessutom Bolch et al. (2021) studie om hur tekniken kan möjliggöra för en tidig upptäckt av invasiva arter, innan arterna hinner sprida sig över stora områden.

3.4.2 Tidigare undersökningar kring bekämpningseffekten

En del studier har undersökt hur effektiva olika bekämpningsåtgärder är för att kontrollera eller utrota jättebalsamin (se exempelvis Wadsworth et al. 2000; Leblanc och Lavoie 2017; Lönnblad-Björkholm och Backlund 2022). Exempelvis nämner Leblanc och Lavoie (2017) en studie som undersökte effekterna av upprepade bekämpningsinsatser genom slåtter och rotdragning. Studien visade på en minskning med 87 % av den areal som tidigare täcktes av jättebalsamin efter en tioårsperiod. I kontrast presenterade Wadsworth et al. (2000) ett något mer negativt resultat. De använde sig av en simuleringsmodell för att analysera vilken bekämpningseffektivitet som krävs för att utrota arten. Modellen visade att när jättebalsamin är etablerad över stora områden, krävs en mycket hög bekämpningseffektivitet för att kunna minska artens utbredning. På regional nivå innebär detta att en bekämpningseffekt på 99 % inte räcker till för att utrota arten. Författarna belyser att detta delvis kan bero på jättebalsaminens täthetsberoende fröproduktion. Detta innebär att när färre plantor finns kvar, producerar varje planta istället ett högre antal frön än normalt. Även Beerling och Perrins (1993) beskriver samma företeelse, där en hög planttäthet resulterade i en minskning i antalet frön som varje planta producerar.

Vidare nämner Wadsworth et al. (2000) att man under olika bekämpningsprogram i Storbritannien, sannolikt inte har lyckats att utrota arten ifrån ett enda avrinningsområde. De argumenterar att detta beror på att man inriktat sig på en för liten del av växtpopulationen, exempelvis genom att fokusera på enskilda avrinningsområden utan att beakta den regionala skalan.

3.4.3 Grundläggande principer för bekämpning av jättebalsamin

För att uppnå ett så effektivt resultat som möjligt rekommenderas att bekämpningen påbörjas uppströms (Pollard et al. 2019; Lönnblad-Björkholm och Backlund 2022). Detta tillvägagångssätt minimerar risken för att frön sprids nedströms och således får möjlighet att etablera nya bestånd (Wadsworth et al. 2000). Som nämnts tidigare av Wadsworth et al. (2000) är flera avrinningsområden ofta sammanlänkade med varandra, vilket underlättar en spridning från ett område till ett annat. Bekämpningsinsatserna måste följaktligen samordnas för att undvika att angränsande områden möjliggör för en nyetablering av arten (Pollard et al. 2019).

Det är väsentligt att bekämpningsinsatserna utförs vid rätt tidpunkt (Lönnblad-Björkholm och Backlund 2022). Således krävs minst två bekämpningstillfällen per säsong, där den första insatsen sker innan blomning. Det andra bekämpningstillfället syftar till att avlägsna de plantor som missats första gången (Wadsworth et al. 2000). Vidare måste alla plantor avlägsnas för att stoppa spridningen (Lönnblad-Björkholm och Backlund 2022). För att säkerställa att alla plantor är borttagna och följaktligen förhindra en återkolonisering av området, rekommenderas att bekämpningsinsatserna upprepas under 2–3 säsonger (Helmisaari 2010; Lönnblad-Björkholm och Backlund 2022).

Lönnblad-Björkholm och Backlund (2022) beskriver även att metodvalet måste anpassas efter de specifika förhållandena på platsen. Faktorer som markförhållanden, tillgänglighet, storlek på beståndet, närhet till vatten, samt förekomst av speciellt känsliga arter eller biotoper, måste alla tas i beaktande vid metodvalet (Lönnblad-Björkholm och Backlund 2022). Exempelvis skall bekämpning med kemikalier helt undvikas i närhet av vattendrag för att förhindra att känsliga vattenmiljöer förorenas (Clements et al. 2008). Beståndets storlek måste också noga övervägas. Det påverkar inte bara hur stor arbetsinsats som behövs, men också de ekonomiska kostnaderna förknippade med bekämpningen. Platsens tillgänglighet påverkar i sin tur hur ofta området kan besökas och hur säkert växtavfallet kan transporteras iväg (Lönnblad-Björkholm och Backlund 2022). Det är mycket viktigt att växtavfallet hanteras korrekt. Plantorna skall samlas in och placeras i förslutna säckar. Vid en mindre mängd kan växtavfallet slängas i hushållssoporna, medan större mängder skall lämnas till återvinningscentralen och sorteras som invasiva arter (Wissman et al. 2021).

3.4.4 Bekämpningsmetoder

Det finns ett flertal metoder som används vid bekämpning av jättebalsamin (Lönnblad-Björkholm och Backlund 2022). Nedan diskuteras hur varje metod utförs, samt deras respektive för- och nackdelar. Enligt Lönnblad-Björkholm och Backlund (2022) kan ibland flera olika metoder användas samtidigt som ett komplement till varandra. Det är också viktigt att komma ihåg att man enligt lag måste ha markägarens tillstånd innan bekämpningen får påbörjas.

Rotdragning

Lönnblad-Björkholm och Backlund (2022) beskriver att man genom en rotdragning förhindrar att plantan växer upp igen. Växten rycks följaktligen upp med hela rotsystemet, och metoden lämpar sig väl för jättebalsamin eftersom arten har ett mycket ytligt rotsystem. Samtidigt påverkas inte övriga växtarter. Metoden kräver att man besöker samma bestånd två till tre gånger under säsongen för att repetera uppdragningen. Detta genomförs för att säkerställa att enskilda mindre plantor inte missas, samtidigt som alla plantor inte växer i samma takt. Eftersom metoden är mycket tidskrävande, rekommenderas andra metoder för bekämpning av mycket stora bestånd (Lönnblad-Björkholm och Backlund 2022).

Slätter

Vid slätter används enligt Lönnblad-Björkholm och Backlund (2022) en röjsåg, en trimmer eller en lie för att skära av plantorna så nära marknivån som möjligt. Metoden behöver genomföras ungefär två till tre gånger per säsong och anses vara mycket effektiv. Den första insatsen skall utföras innan den första blomningen för att förhindra frösättning. Då nya skott kan bildas från rötter som har lämnats kvar, krävs en andra omgång innan eventuella skott hinner slå ut i blom. Metoden är effektiv att använda för speciellt större bestånd och utrustningen som behövs är relativt billig. Den är dock olämplig för områden med känslig flora, då även andra växtarter påverkas. Dessutom krävs en större arbetsinsats då minst två bekämpningstillfällen krävs under säsongen (Lönnblad-Björkholm och Backlund 2022).

Bete

Vid bekämpning av bestånd genom bete används ibland får, getter eller highlandkor (Lönnblad-Björkholm och Backlund 2022). Valet av djur måste anpassas efter områdets terräng, och kompletterande metoder behövs ofta då det annars finns risk att plantor missas. Metoden är speciellt lämpad vid bekämpning av stora bestånd (Lönnblad-Björkholm och Backlund 2022). Larsson och Martinsson (1998) anger att jättebalsaminens expansionsartade framfart sedan mitten på 1900-talet, delvis kan förklaras med uteblivet bete och slätter vid vattendrag. Vidare anges att ett kontinuerligt bete försvårar återväxten av arten. Som Lönnblad-Björkholm och Backlund (2022) nämner, så måste man dock undersöka om det finns känslig flora i

området som inte skall utsättas för betande djur. Metoden har flera fördelar, däribland att den kräver litet underhåll och gynnar ett flertal olika aktörer.

Kemikalisk besprutning

Vid användning av herbicider som glyfosat (Clements et al. 2008) eller syror som ättiksyra och pelargonsyra, besprutas växten (Lönblad-Björkholm och Backlund 2022). Metoden är dyr och rekommenderas enbart när andra metoder inte är möjliga, exempelvis på grund av utförarens fysiska begränsningar. Besprutningen behöver även genomföras i flera omgångar eftersom metoden inte dödar den existerande fröbanken (Lönblad-Björkholm och Backlund 2022).

Metoden kan ha flera negativa aspekter (Lönblad-Björkholm och Backlund 2022) och skall om möjligt undvikas (Clements et al. 2008). Den utgör en stor risk för känsliga miljöer, som exempelvis omgivande växtlighet och närliggande vattendrag (Clements et al. 2008; Wadsworth et al. 2000). Bekämpningen skall enbart utföras när det är vindstilla och mulet väder och utföraren måste ha rätt skyddsutrustning. Vid en uppföljning rekommenderas att en alternativ metod väljs, för att minska risken för miljöpåverkan (Lönblad-Björkholm och Backlund 2022).

Värmebehandling med ånga

Vid en värmebehandling används enligt Lönblad-Björkholm och Backlund (2022) het ånga för att bekämpa växten. Utföraren använder en hetvattensmaskin och behöver därför tillgång till en vattenpost. Bekämpning skall utföras tidigt på säsongen, när plantorna är under 20 centimeter eftersom metoden är mindre effektiv på större bestånd. En annan metod måste således användas vid bekämpning senare på säsongen (Lönblad-Björkholm och Backlund 2022).

Värmebehandling med ånga är skonsam för miljön eftersom inga farliga kemikalier används (Lönblad-Björkholm och Backlund 2022). Metoden används främst av myndigheter och andra större organisationer på grund av den stora kostnaden för inköp av maskinen. Samtidigt är metoden tidskrävande och kräver att bestånden är lättåtkomliga, exempelvis genom en väg eller liknande. Då fröbanken i marken inte dör av ångan, krävs att behandlingen upprepas vid ett senare tillfälle (Lönblad-Björkholm och Backlund 2022).

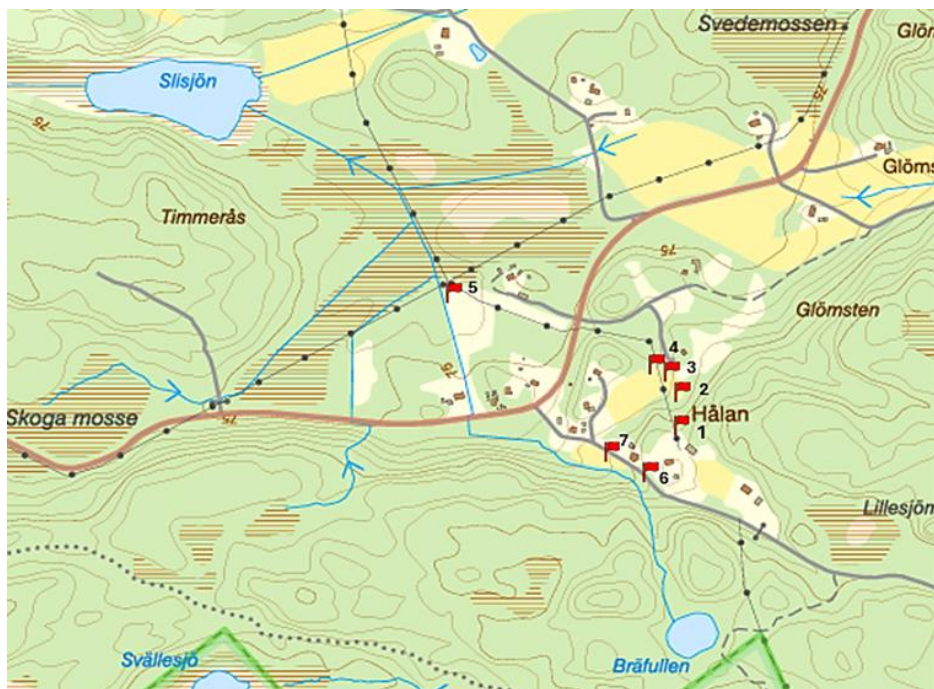
4. Resultat – Fältinventeringen

I följande delkapitel presenteras resultaten ifrån fältinventeringen. Resultaten har strukturerats utifrån studiens frågeställningar och presenteras separat för inventeringslokalerna Hålan och Forsån.

4.1 Förekomst och utbredning av jättebalsamin

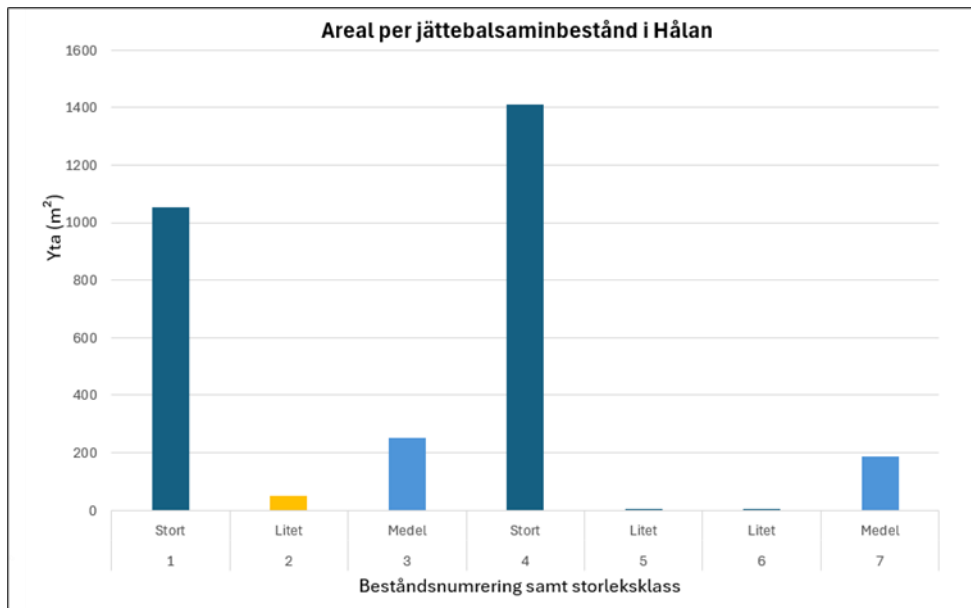
Hålan

Totalt identifierades sju bestånd av jättebalsamin i Hålan (Figur 8). Samtliga av dessa var nya fyndplatser, då inga tidigare dokumenterade bestånd fanns registrerade på Artportalen.



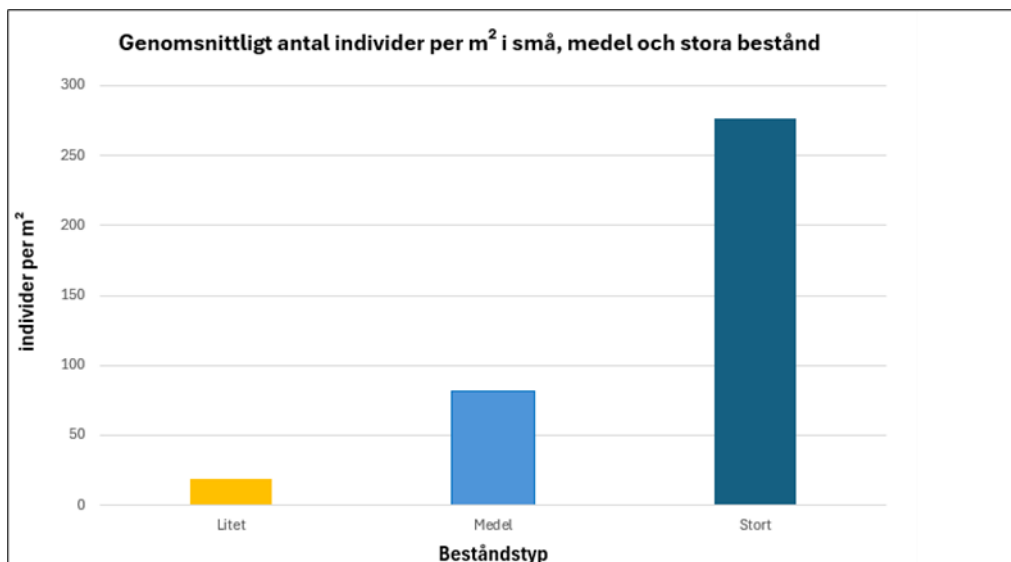
Figur 8. Översiktskarta som visar positionen av bestånd 1–7 i Hålan (Lantmäteriet 2025).

De sju bestånden skiljde sig åt i storlek i fråga om både yta och individtäthet. Tre av bestånden var små, två medelstora och två stora. Storleken på beståndsytan varierade i omfattning, från mycket små bestånd som enbart uppmätte 1 m², till större bestånd på upp till 1411 m² (Figur 9).



Figur 9. Beståndens storleksklass samt beståndens yta i Hålan. Stapeldiagrammet visar storleksklass (litet, medel, stort), samt beståndens yta i m² för respektive bestånd.

Tätheten av antalet plantindivider på provytorna varierade också märkbart. Exempelvis hade ett bestånd enbart 3 individer per m², medan ett annat hade 319 individer per m². Vidare hade de två stora bestånden i genomsnitt ett mycket högre antal individer per m² (276), jämfört med medelbestånden (82), följt av småbestånden (19) (Figur 10).

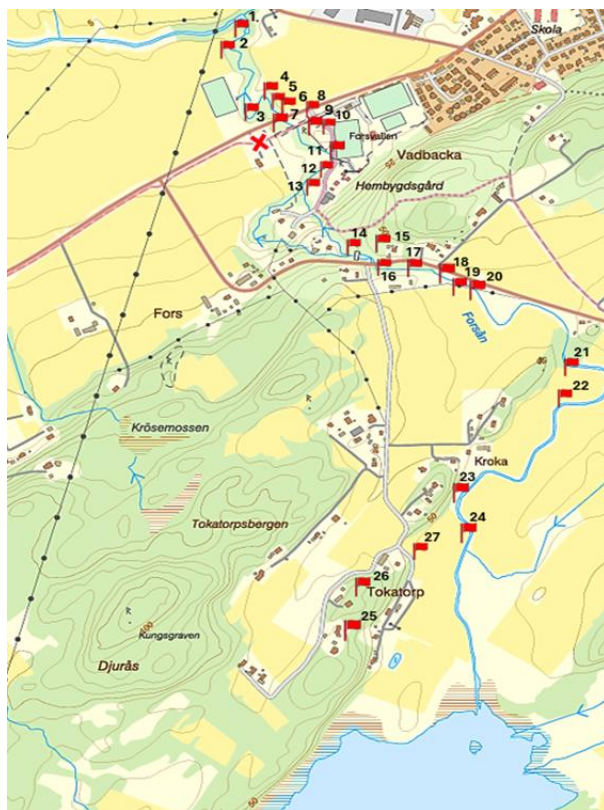


Figur 10. Genomsnittlig individtäthet per m² i Hålan. Stapeldiagrammet illustrerar den genomsnittliga individtätheten i m², fördelad efter beståndsstorlek litet, medel och stort bestånd.

Samtliga bestånd påträffades i fuktiga miljöer, i anslutning till rinnande bäckar eller vid vattenfyllda diken. Dessa platser uppvisade ofta tydliga tecken på översvämningar, genom exempelvis gamla växtrester, tecken på fluktuerande vattennivåer och jorderosion. Bestånden återfanns främst på tidigare åker- och betesmark, samt även i en skogsmiljö med lundartad karaktär. Ett bestånd hittades dock även på en övergiven gårdstomt och ett annat noterades vid en vägkant. Det fanns även tydliga indikationer på att minst fyra av bestånden hade funnits i området under flera års tid. Detta grundas på att årets småplantor växte bland de vissnade växtresterna från fjolårets bestånd.

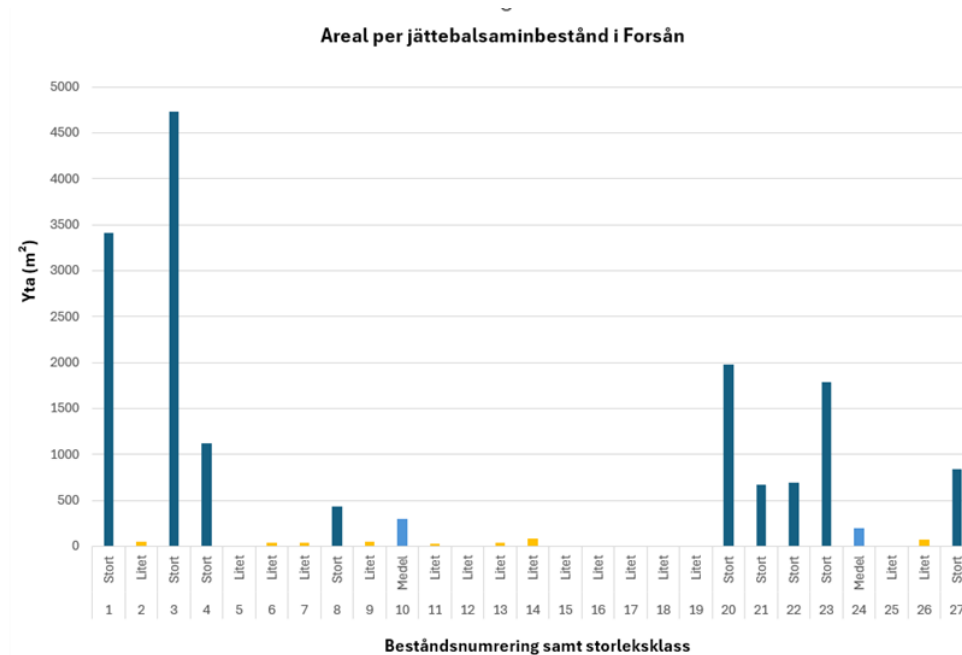
Forsån

Vid Forsån registrerades 27 bestånd av jättebalsamin (Figur 11). Som tidigare beskrivits, fanns det på Artportalen redan fem kända lokaler med jättebalsamin. Alla dessa bestånd var belägna i den nedre delen av Forsån och fyra av fem bestånd återfanns under inventeringen. Den lokal som saknades är markerad med ett rött "x" i Figur 11 nedanför. Under inventeringen upptäcktes således för första gången ett flertal fyndplatser även i den övre delen av Forsån (bestånd 16–27) i Figur 11.



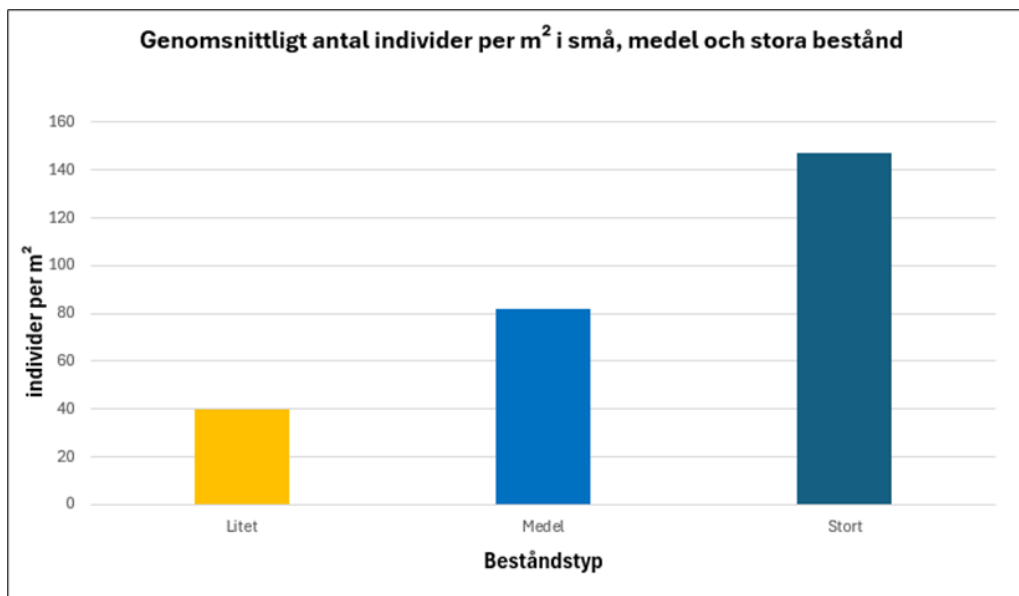
Figur 11. Översiktskarta som visar positionen av bestånd 1–27 i Forsån. Rött kryss "x" markerar platsen för det tidigare kända beståndet som ej återfanns vid inventeringen (Lantmäteriet 2025).

Även i Forsån skiljde sig bestånden åt i storlek, både vad gäller deras yta och individtäthet. Av de 27 identifierade bestånden klassificerades 16 som små, två som medelstora och nio som stora. Likaså i detta område varierade storleken på beståndsytorna i omfattning. Det fanns flera mindre bestånd på 1–2 m², medan andra bestånd följde ån och sträckte sig flera hundra meter i längd. De två största bestånden i Forsån hade en yta på 3406 m², respektive 4736 m² (Figur 12).



Figur 12. Beståndens storleksklass samt beståndens yta i Forsån. Stapeldiagrammet visar storleksklass (litet, medel, stort) samt beståndens yta i m² för respektive bestånd i Forsån.

Tätheten av individer på provytorna varierade från 3 individer per m², till som högst 221 per m². Även i Forsån hade de större bestånden i genomsnitt ett högre antal individer per m² (147), jämfört med de medelstora bestånden (82), följt av de små bestånden (40) (Figur 13).



Figur 13. Genomsnittlig individtäthet i m² i Forsån. Stapeldiagrammet illustrerar den genomsnittliga individtätheten i m², fördelad efter beståndsstorlek litet, medel och stora bestånd.

Som det framgår av Figur 11, så återfanns den stora majoriteten av bestånden i, eller i närheten av rinnande vatten. Flest iakttagelser gjordes i huvudsak vid ån, men en observation gjordes även vid ett dike. Två av bestånden (25–26) avvek från normen då de hittades i ett mindre skogsparti, utan några synliga tecken på närliggande vattendrag.

I Forsån fanns också tydliga spår av översvämningar och erosionspåverkan. Exempelvis genom att det ofta fanns en riklig mängd växtmaterial beläget långt ifrån åkanten, flera omkullfallna träd i ån, tydliga spår av varierande vattennivåer och även tecken på stora sedimentförflyttningar. Bestånden i de nedre delarna av Forsån återfanns mestadels under de lövträdstäckta skogspartierna vid åkanten. De återfanns även i närheten av fotbollsplaner, gräsmattor samt vid åker- och betesmarker. I de övre delarna av Forsån hittades bestånden nästan uteslutande på åkanten vid de åker- och betesmarker som följer ån. Även här hittades tydliga spår av växtrester från fjolårsbestånden, som växte tillsammans med årets nya småplantor. Vid 16 av bestånden fanns således tecken på att arten hade varit etablerad i området under flera år.

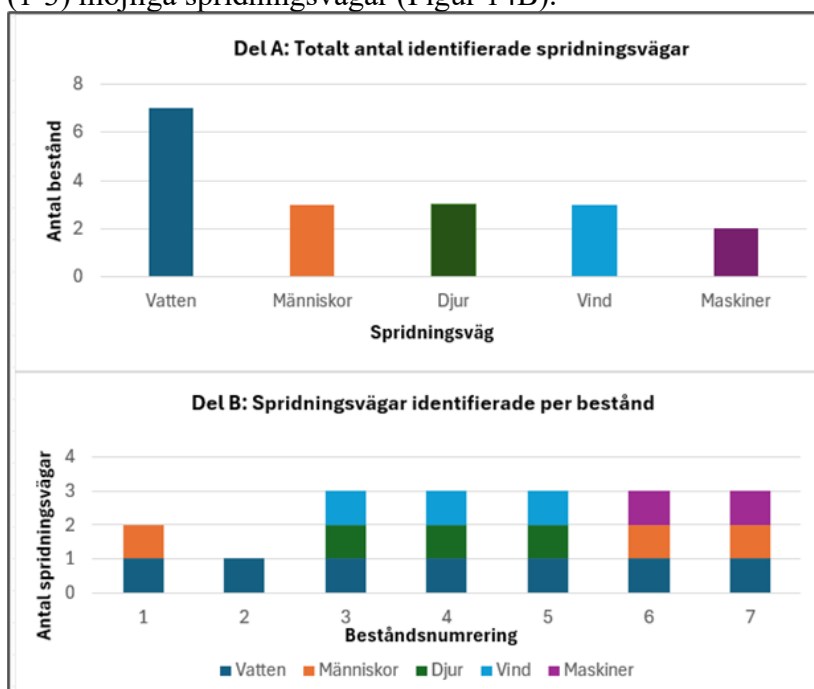
4.2 Spridningsvägar och spridningsrisk

Hålan

Samtliga sju bestånd återfanns i nära anslutning till rinnande bäckar eller vid vattenfyllda diken. Fem av bestånden var lokaliserade i områden som visade tydliga tecken på att de periodvis översvämmas. Bestånd 1 (Figur 8) låg längst uppströms,

medan resterande bestånd var belägna nedströms. Dessa bestånd var dock direkt anslutna till bestånd 1 via olika vattenflöden (exempelvis genom bäckar, diken och vattenavledningsrör).

För alla sju bestånd noterades en spridningsrisk, där vatten identifierades som den mest sannolika spridningsvägen (Figur 14A). Utöver spridningen via vatten, identifierades dessutom flera andra potentiella spridningsvägar. Exempel på dessa var den mänskliga påverkan (jordförflyttningar, vandring), djur (uppbökning av mark från vildsvin, uppdämning av bäver), vind, samt genom maskiner som bilar och andra fordon (Figur 14A). De individuella bestånden hade därutöver ett flertal (1-3) möjliga spridningsvägar (Figur 14B).



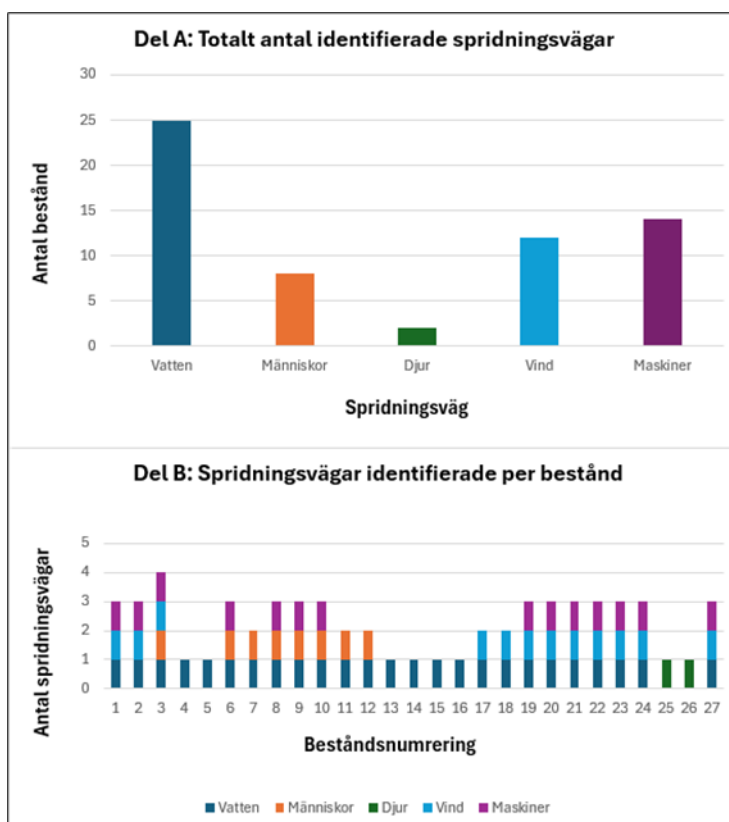
Figur 14. Spridningsvägar i Hålan. Del A: Diagrammet illustrerar de vanligaste spridningsvägarna som identifierades under inventeringen. Del B: Stapeldiagrammet visar potentiella spridningsvägar för vardera bestånd, fördelade på vatten, människor, djur, vind och maskiner.

Forsån

I likhet med Hålan återfanns nästan samtliga bestånd (25 av 27) i direkt anslutning till rinnande vatten (antingen vid ån eller vid intilliggande diken). Vid Forsån identifierades även flera större och väletablerade bestånd. Majoriteten av bestånden (23 av 27) uppvisade spår av att åtminstone delvis ha utsatts för översvämningar. Ingen specifik huvudkälla för spridningen kunde fastställas här. Området innehöll samtidigt ett komplext nätverk av sammanlänkade vattenvägar, där ett flertal avrinningsområden utmynnade i Forsån.

Vid 25 av de 27 bestånden identifierades att det fanns en spridningsrisk via vatten. De två resterande bestånden saknade, som tidigare nämnts, en tydlig förbindelse till vatten. Således uppvisade de inte samma höga spridningsrisk som övriga bestånd. Utöver den potentiella spridningen genom vatten, identifierades ett flertal andra möjliga spridningsvägar. Exempelvis är området delvis beläget vid ett samhälle med många människor i rörelse. Några av de större bestånden återfanns i direkt anslutning till fotbollsplaner, tomtmark, bebyggelse och vid olika vandringsstråk.

På några av platserna noterades att jordmassor hade förflyttats mellan olika områden (med småplantor av jättebalsamin växande i jorden). Några andra observationer i området var att äldre jättebalsaminavfall hade placerats ut vid strand- och åkerkanter. Utöver detta låg flera bestånd (speciellt i övre Forsån) i anslutning till mycket öppna åker- och betesmarker, där möjlighet för vindspridning av fröer noterades. Därutöver observerades även en risk för spridning genom olika maskiner (bilar, traktorer, gräsklippare och andra jordbruksredskap), vid ungefär hälften av bestånden (Figur 15A). Det fanns även i Forsån ett flertal (1–4) potentiella spridningsvägar för de individuella bestånden (Figur 15B).



Figur 15. Spridningsvägar i Forsån. Del A: Diagrammet sammanställer de vanligaste spridningsvägarna som identifierades vid inventeringen. Del B: Stapeldiagrammet visar potentiella spridningsvägar för respektive bestånd, fördelat på vatten, människor, djur, vind och maskiner.

4.3 Identifierade naturvårdsarter

Hålan

I Hålan påträffades naturvårdsarter vid fem av de sju bestånden. Totalt identifierades fem olika arter, exempelvis vätteros och blåsippa. Flera av bestånden innehöll mer än en art (se Tabell 2; för beståndens position, se Figur 8).

Tabell 2. Identifierade naturvårdsarter i Hålan. Tabellen visar artnamn, naturvårdsklassificering samt i vilka bestånd arterna observerades.

Artnamn	Vetenskapligt namn	Rödlistad	Fridlyst	Signalart	Typisk art	Förekommer i bestånd
Blåsippa	<i>Hepatica nobilis</i>		x		x	4
Ormbär	<i>Paris quadrifolia</i>				x	1, 2, 3
Vätteros	<i>Lathraea squamaria</i>			x	x	1, 2, 3, 4
Liljekonvalj	<i>Convallaria majalis</i>				x	4
Gullpudra	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>				x	1, 3, 4, 7

Två arter, liljekonvalj och gullpudra, var tidigare inte inrapporterade på Artportalen ifrån området. Exempelvis hittades gullpudra vid fyra av sju bestånd (Figur 16).



Figur 16. Gullpudra växande vid ett jättebalsaminbestånd. Här ses gullpudra (t.v.), tillsammans med en mindre jättebalsaminplanta (t.h.) (Frida Zettergren 2025).

Forsån

I Forsån identifierades en naturvårdsart, blåsippa. Den hittades en gång vid ett av de 27 inventerade bestånden (se Tabell 3; för beståndets position, se Figur 11). Blåsippa var inte tidigare inrapporterad ifrån området på Artportalen.

Tabell 3. Identifierade naturvårdsarter i Forsån. Tabellen visar artnamn, naturvårdsklassificering, samt i vilket bestånd arten observerades.

Artnamn	Vetenskapligt namn	Rödlistad	Fridlyst	Signalart	Typisk art	Förekommer i bestånd
Blåsippa	<i>Hepatica nobilis</i>		x		x	25

4.4 Rekommenderade åtgärder och bekämpningsmetoder

För vardera bestånd sammanställdes information om möjliga bekämpningsmetoder. Dessa baserades på faktorer som platsens åtkomlighet, beståndets storlek, förekomst av naturvårdsarter och områdets miljöförhållanden.

Hålan

Valet av bekämpningsmetod i Hålan underlättades delvis av att det inte noterades någon storskalig spridning i området. Samtidigt bedömdes åtkomligheten för alla sju bestånd som god till mycket god. Bekämpningen rekommenderas att påbörjas i det högst belägna beståndet (bestånd 1; Figur 8). Detta för att undvika att en fortsatt spridning sker nedströms, samtidigt som bekämpningen pågår.

För att bekämpa de sju bestånden, dokumenterades rotdragning som en möjlig metod (Tabell 4). Trots att arbetsinsatsen bedömdes vara mer omfattande med denna metod, föreslogs den även för de två största bestånden. Inventeringen visade tydligt att området i Hålan utgjordes av en känslig miljö, med flera naturvårdsarter lokaliserade vid majoriteten av bestånden. Mot bakgrund av områdets skyddsvärda flora, bedömdes metoderna bete och slåtter som mindre lämpliga. Vidare bedömdes metoderna kemisk besprutning (med hänsyn till den känsliga miljön) och värmebehandling med ånga (avsaknad av vattenpost, mycket kostsamt) inte som möjliga att tillämpa under de faktiska förhållandena på platsen.

Tabell 4. Rekommenderade åtgärder för de enskilda bestånden i Hålan. Baserat på beståndets storlek, åtkomlighet och identifierade naturvårdsarter.

Bestånd	Storlek	Åtkomlighet	Naturvårdsarter	Förslag på bekämpningsåtgärder
1	Stort	Mycket god	Gullpudra, ormbär, vätteros	Rotdragning
2	Litet	God	Vätteros, ormbär	Rotdragning
3	Medel	God	Vätteros, ormbär, gullpudra	Rotdragning
4	Stort	God	Blåsippa, gullpudra, liljekonval, vätteros	Rotdragning
5	Litet	God	Inga	Rotdragning
6	Litet	Mycket god	Inga	Rotdragning
7	Medel	God	Gullpudra	Rotdragning

Forsån

Valet av bekämpningsmetoder i Forsån påverkades till stor del av jättebalsaminens omfattande spridning i området. Majoriteten av bestånden bedömdes ha en god till mycket god åtkomlighet. Sex av bestånden hade dock en begränsad framkomlighet (Tabell 5), vilket påverkade valet av bekämpningsmetod. Exempelvis försvårades åtkomsten av den täta och snåriga vegetationen, fallna träd, branta slänter och av den delvis kuperade terrängen. Baserat på inventeringsresultaten rekommenderas att bekämpningen påbörjas uppströms (vid de bestånd som var närmast belägna Grosjön – se bestånd 24–27: Figur 11), för att om möjligt försöka förhindra en fortsatt nedströms spridning.

För att bekämpa bestånden, rekommenderades en variation av fyra olika bekämpningsmetoder. Dessa var rotdragning, slåtter, värmebehandling med ånga och bete (Tabell 5). I både de medelstora och stora bestånden fanns möjligheten att använda 2–3 olika metoder som ett komplement till varandra (Tabell 5). Kombinationer som dokumenterades var värmebehandling med ånga, tillsammans med slåtter och rotdragning, eller bete som utfördes i kombination med rotdragning. Under inventeringen noterades, som tidigare nämnts, enbart en naturvårdsart vid ett av 27 bestånden. Därför dokumenterades metoder som bete och slåtter som möjliga för att bekämpa ett flertal bestånd. Metoden rotdragning identifierades för att bekämpa de mindre bestånden. Detta berodde delvis på beståndens storlek, men även på grund av att flera av bestånden hade en begränsad tillgänglighet (Tabell 5). Vidare bedömdes inte metoden kemisk besprutning som aktuell på grund av närheten till vattendrag.

Tabell 5. Rekommenderade åtgärder för de enskilda bestånden i Forsån. Baserat på beståndets storlek, åtkomlighet och identifierade naturvårdsarter.

Bestånd	Storlek	Åtkomlighet	Naturvårdsarter	Föreslag på bekämpningsåtgärder	Antal metoder
1	Stort	God	Inga	Ånga. Rotdragning av enskilda plantor. Slåtter uppe på plattån	3
2	Litet	Begränsad	Inga	Rotdragning	1
3	Stort	God	Inga	Ånga. Rotdragning av enskilda plantor. Slåtter uppe på plattån	3
4	Stort	Begränsad	Inga	Rotdragning. Slåtter uppe på plattån	2
5	Litet	Begränsad	Inga	Rotdragning	1
6	Litet	God	Inga	Rotdragning	1
7	Litet	Mycket god	Inga	Rotdragning	1
8	Stort	Mycket god	Inga	Rotdragning. Slåtter uppe på plattån	2
9	Litet	Mycket god	Inga	Rotdragning	1
10	Medel	Mycket god	Inga	Ånga och slåtter. Rotdragning av enskilda plantor	3
11	Litet	God	Inga	Rotdragning	1
12	Litet	Mycket god	Inga	Rotdragning	1
13	Litet	God	Inga	Rotdragning	1
14	Litet	Mycket god	Inga	Rotdragning	1
15	Litet	Mycket god	Inga	Rotdragning	1
16	Litet	Mycket god	Inga	Rotdragning	1
17	Litet	Begränsad	Inga	Rotdragning	1
18	Litet	God	Inga	Rotdragning	1
19	Litet	God	Inga	Rotdragning	1
20	Stort	God	Inga	Slåtter och rotdragning	2
21	Stort	God	Inga	Bete eller slåtter. Rotdragning av enskilda plantor	2
22	Stort	God	Inga	Bete eller slåtter. Rotdragning av enskilda plantor	2
23	Stort	God	Inga	Bete eller slåtter. Rotdragning av enskilda plantor	2
24	Medel	God	Inga	Slåtter och rotdragning	2
25	Litet	Begränsad	Blåsippa	Rotdragning	1
26	Litet	Begränsad	Inga	Rotdragning	1
27	Stort	Mycket god	Inga	Slåtter och rotdragning	2

5. Diskussion

För att återgå till studiens syfte, så var målet att utföra en inventering av jättebalsamin i två utvalda områden i Ale kommun. Fältinventering genomfördes för att kartlägga var arten förekommer, i vilken omfattning samt för att analysera spridningsrisken. Vidare undersöktes vilka inhemska växtarter som potentiellt kan hotas av jättebalsamins spridning, samt vilka bekämpningsåtgärder som kan användas för att hantera de enskilda bestånden. Nedanför följer en diskussion som försöker koppla samman de empiriska resultaten ifrån fältinventeringen, med den tidigare forskningen på området.

5.1 Förekomst och utbredning av jättebalsamin

Frågeställning: Var och i vilken omfattning förekommer arten i de två inventerade områdena?

Som Keller et al. (2011) beskriver, finns det idag ett stort antal arter som har spridits utanför sina naturliga utbredningsområden. I den nya livsmiljön har arterna sedan på ett eller annat sätt orsakat allvarliga ekonomiska, ekologiska eller miljömässiga problem (Bolch et al. 2021). Jättebalsamin är ett tydligt exempel på en invasiv art, som på relativt kort tid kan orsaka betydande förändringar i de ekosystem den etablerar sig i. Som framgår av Artdatabankens risklista, klassas jättebalsaminen idag som en ”mycket hög risk” art. Den är utöver detta även upptagen på EU-förteckningen över invasiva växtarter, där den omfattas av ett flertal hårda restriktioner. Detta innefattar exempelvis att artens spridning skall stoppas, samt att arten ska begränsas eller helt utrotas. Mot denna bakgrund blir det tydligt att det är av särskild vikt att dokumentera artens förekomst och utbredning.

Resultaten ifrån inventeringen visade att jättebalsamin förekommer i de båda inventerade områdena. Det fanns dock i jämförelse en tydlig skillnad i artens förekomst, utbredning och etableringsstadium mellan Hålan och Forsån. I Hålan, där sju bestånd identifierades, indikerade resultaten på att arten befann sig i ett tidigare etableringsstadium. Artens utbredning hade följaktligen ännu inte nått samma omfattning som i Forsån. Detta stöds av att bestånden var färre, något mindre i storlek och att de flesta bestånd låg mycket nära varandra. Detta tyder sammantaget på att arten fortfarande har en begränsad utbredning och även befinner sig i en tidigare fas av invasionsförloppet.

Denna observation stämmer överens med Fritidsodlingens riksorganisation (u.å.), som beskriver jättebalsamins förmåga att mycket snabbt etablera sig i nya

områden. Som nämns av Botta-Dukat och Balogh (2008), har arten en konkurrensbetonad-ruderalstrategi. En fördel för arten är således dess förmåga att konkurrera framgångsrikt med andra arter om essentiella resurser, som exempelvis ljustillgång och olika näringskällor (Ab Razak et al. 2023). I denna kontext blir jättebalsaminens fysiologiska egenskaper extra viktiga, eftersom Ab Razak et al. (2023) nämner att arten kan bli upp till 4 meter hög. Följaktligen finns en stor risk att dess täta och höga bestånd täcker, och således på sikt skuggar ut, det underliggande vegetationstäcket (Miljösamverkan Sverige 2023, Naturvårdsverket 2022).

Även om arten följligen kan bilda mycket täta bestånd, fanns det i Hålan en tydlig variation i storleken på bestånden. Omfattningen varierade från två större bestånd på upp till 1411 m², till några små bestånd på enbart 1 m². De större bestånden hade som tidigare presenterats, ett betydligt högre individantal per m² än de medelstora bestånden, följt av de små bestånden som i snitt hade lägst individantal per m². De låga individantalen i de mindre bestånden, indikerar förmodligen på att de är relativt nyetablerade. Samtidigt pekar de större och individtätare bestånden på en längre etableringstid på platsen. Exempelvis uppger Botta-Dukat och Balogh (2008) att jättebalsamin i somliga fall kan förekomma mycket tätt, med upp till 350 småplantor per m². Att de större bestånden även hade de högsta individantalen per m², överensstämmer väl med iakttagelser från Larsson och Martinsson (1998), vars studie uppvisade liknande resultat.

Det kunde konstateras att arten funnits i Hålan i minst några års tid, då rester av fjolårets bestånd påträffades vid mer än hälften av alla bestånd. Det är dock oroväckande att inga av bestånden fanns inrapporterade på Artportalen sedan tidigare. Detta indikerar på att arten kan vara underrapporterad. En sannolik orsak är att bestånden ligger mycket avskilt till och i ett område med begränsad mänsklig rörelse. Samtidigt krävs det en viss artkunskap för att känna igen och inrapportera olika invasiva arter. Detta är särskilt problematiskt, eftersom flera av kommunens naturreservat (däribland Risvedens naturreservat och Slereboåns dalgång) är belägna nära Hålan. Det finns följaktligen en stor risk att arten obemärkt kan sprida sig vidare till omkringliggande skyddsvärda områden, om inte en bekämpningsplan implementeras inom kort.

I Forsån visade resultaten att arten istället befann sig i ett senare stadium av etableringen. Den övergripande trenden var att spridningen hade pågått betydligt längre här, baserat på att hela 27 bestånd identifierades. Detta stöds ytterligare av det stora antalet väletablerade bestånd som till stor del följde åkanten. Detta överensstämmer även väl med Ab Razak et al. (2023), som beskriver hur arten speciellt längst med flodkanter ofta kan bilda stora och sammanhängande monokulturer. Sammantaget indikerade detta på att artens etablering i Forsån var

långt framskriden. Detta utgör en allvarlig aspekt, inte minst med tanke på artens stora spridningskapacitet och dess höga invasionspotential.

Lin et al. (2015) framför en förklaring till varför invasiva arter är så framgångsrika på att etablera sig. De framhåller igenom hypotesen "*Evolution of Increased Competitive Ability*", hur frånvaron av jättebalsaminens naturliga fiender, innebär att viktiga resurser kan omfördelas ifrån olika försvarsmekanismer, till tillväxt. Denna omfördelning stärker följaktligen artens etableringsmöjligheter i det nya området, exempelvis på grund av artens ökade konkurrensförmåga. Även i Forsån varierade beståndsstorlekarna i hög grad. De bestod av några små bestånd på 1–2 m², till mycket stora bestånd med en tydlig monokulturkaraktär. Bland de 9 stora bestånden, uppmätte de två största bestånden hela 3406 m², respektive 4736 m². Dessa stora monokulturbestånd är synnerligen problematiska för speciellt inhemska växtarter, vilket exempelvis Pollard et al. (2019) lyfter fram. Författarna varnar således för att monokulturer kan resultera i en minskning av den biologiska mångfalden för ett flertal artgrupper.

I likhet med Hålan hade de större bestånden ett betydligt högre genomsnittligt individantal per m², jämfört med övriga beståndsstorlekar. En intressant iakttagelse i både Forsån och Hålan var att spår av regelbundna översvämningar noterades vid ett flertal av bestånden. Denna observation överensstämmer väl med tidigare forskning av Čuda et al. (2017), som visade på hur arten gynnas av översvämningar. De framförde i sin studie hur översvämningar utgör en viktig ekologisk störning, som på olika sätt skapar gynnsamma spridnings- och etableringsförhållanden för jättebalsamin. Ett tydligt exempel är att de noterade att det förekom dubbelt så många individer på översvämmade lokaler, jämfört med andra områden. Således kan det höga individantalet som observerades i de större bestånden (i både Hålan och Forsån), förmodligen förklaras med att lokalerna regelbundet översvämmas.

Jättebalsamin var inrapporterad på Artportalen sedan 2019 ifrån Forsån, men enbart ifrån fem olika lokaler. Fältinventeringen visade tydligt att detta utgör en underrepresentation av artens faktiska geografiska utbredning i området. Detta stöds ytterligare av att rester av fjolårets bestånd observerades vid mer än hälften av alla identifierade bestånd. Resultaten klargjorde således att jättebalsamin var betydligt mer utspridd än vad som var tidigare känt. Detta var inte förvånande, då de tidigare inrapporterade lokalerna var lättare att se eftersom de främst var belägna nära vägar och vandringsstråk. Samtidigt saknade de mer avlägsna eller svårtillgängliga platserna (exempelvis i den övre delen av Forsån) tidigare registreringar av arten.

Resultaten från inventeringen visade att jättebalsaminens habitatpreferenser överensstämde väl med den tidigare forskningen på ämnet. Exempelvis nämner Botta-Dukat och Balogh (2008) att arten främst är lokaliserad vid fuktiga miljöer,

som till exempel rinnande vattendrag (Pollard et al. 2019), sjöar (Wissman et al. 2021) eller diken (Miljösamverkan Sverige 2023). Artens preferens för vattennära miljöer, bekräftades även under inventeringen. Exempelvis registrerades hela 32 av totalt 34 bestånd i direkt anslutning till vatten (exempelvis vid bäckar, diken och åkanter). Samtidigt använde arten även närliggande miljöer med måttliga störningar, som åker- och betesmarker, vägkanter, ruderalmarker kring bebyggelse och översvämmade områden. Detta är i linje med iakttagelser från andra undersökningar, däribland från Beerling och Perrins (1993) och Lönnblad-Björkholm och Backlund (2022). Att arten trivs i antropogent påverkade miljöer med måttliga störningar, överensstämmer även med den konkurrensbetonad-ruderalstrategi som Botta-Dukat och Balogh (2008) nämner.

5.2 Spridningsrisk och identifierade spridningsvägar

Frågeställning: Hur stor är spridningsrisken och vilka potentiella spridningsvägar förekommer för de identifierade bestånden?

Som framgår av Wyatt et al. (2024), är problematiken med jättebalsaminens spridning inte unik för Sverige. Arten har följaktligen blivit en mycket utbredd och svårhanterad art i flera delar av världen, inte minst i Europa. Detta beror delvis på jättebalsaminens höga spridningskapacitet och goda förmåga att etablera bestånd i fuktiga habitat. En bidragande faktor var även artens långa latensperiod, som innebär att artens negativa effekter blev synliga först långt efter att dess spridning hade tilltagit. Även om det enligt EU-förordningen om invasiva främmande arter är förbjudet att sprida eller på andra sätt gynna jättebalsaminens etablering, så har spridningen fortsatt att öka under de senaste decennierna.

Fältinventeringen i Hålan och Forsån visade att det fanns en mycket hög spridningsrisk, samt flera potentiella spridningsvägar för de olika bestånden. Som diskuterats tidigare återfanns arten nästan uteslutande i anslutning till olika vattendrag, vilket bedömdes höja spridningsrisken markant. Denna observation stöds tydligt av tidigare forskning, där främst Čuda et al. (2017) lyfter fram den vattenburna spridningen som en central faktor i artens geografiska expansion. Artens höga fröproduktion, som Larsson och Martinsson (1998) nämner kan uppgå till 2500 frön, är således mycket problematisk. Speciellt bekymmersam är den i kombination med artens mycket säregna fröspridningsprocess (som beskrivs av Lönnblad-Björkholm och Backlund 2022), vilket innebär att fröna kan skjutas iväg 7 meter bort från moderplantan. Jättebalsaminens fröproduktion och dess effektiva fröspridningsprocess, medför således att en stor mängd frön riskerar att hamna i rinnande vattendrag. Efteråt kan fröna enkelt förflyttas nedströms med det rinnande vattnet och etablera nya bestånd. Eftersom artens fröbank normalt enbart överlever i

1,5–2 år, finns det dock relativt goda chanser att snabbt stoppa artens spridning med hjälp av effektiva och riktade bekämpningsinsatser.

Som redan nämnts, indikerade resultaten från fältinventeringen på att majoriteten av bestånden i Hålan och Forsån periodvis översvämmades. Detta utgör en intressant observation i sammanhanget, då studier av exempelvis Čuda et al. (2017), tydligt visar att artens spridning gynnas av översvämningar. Författarna skildrar en rad olika processer som underlättar för artens fröetablering, däribland att fröspridningen stärks, den befintliga floran störs samtidigt som nya etableringsytor öppnas upp. Följaktligen finns det en framstående risk att befintliga bestånd i både Hålan och Forsån, agerar som spridningskällor för nyetablering av arten längre nedströms.

I Hålan identifierades vid en bäck (längst uppströms) den förmodade huvudkällan för spridningen. De resterande 6 bestånden återfanns nedströms, men med en direkt förbindelse till huvudkällan via olika vattenvägar. I jämförelse kunde ingen specifik huvudkälla för spridningen fastställas för bestånden i Forsån. Detta berodde på att det fortfarande fanns flera vattenvägar kvar att kartlägga, och följaktligen kan dessa ha agerat som spridningskällor för arten. I Forsån noterades ett nätverk av sammankopplade vattenvägar, med ett flertal avrinningsområden som utmynnade i ån. Detta utgör en speciellt komplex utmaning, vilket även Wadsworth et al. (2000) lyfter fram. De beskriver hur spridningsrisken ökar, när spridningen kan ske från och till områden som på olika sätt är sammanlänkade. Vidare är det i detta sammanhang relevant att nämna Beerling och Perrins (1993), som uppger att spridningshastigheten (via vatten) kan uppgå till mellan 3–5 km per år. Arten bedömdes därför vara både mer geografiskt utspridd och svårare att kontrollera i Forsån, i jämförelse med i Hålan. Därför är det troligt att det finns flera bestånd i Forsån, än de som identifierades under inventeringen.

Även om resultaten tydligt indikerade på att vatten utgjorde den primära spridningsvägen, fanns det därutöver flera andra möjliga spridningskällor. Spridning genom människor, djur, maskiner och vind, noterades som andra spridningsvägar. I Hålan (som är mer avskilt beläget), bedömdes risken för spridning via djur och vind vara något högre, än en spridning via människor eller maskiner. I jämförelse var området kring Forsån till stor del omgivet av åkermark- och betesmark, samt låg i nära anslutning till ett samhälle. Därför ansågs spridningsrisken istället vara som störst via maskiner, vind och mänskliga aktiviteter. Att spridningen via människor kan vara avsiktlig och oavsiktlig, beskrivs av olika författare. Exempelvis nämnde Wissman et al. (2021) trädgårdsavfall som medvetet slängs i naturen, eller frön som fastnar under skor och därmed förflyttas till en ny plats. Flera konkreta exempel på detta observerades i Forsån. Här iaktogs bland annat förflyttningar av jordmassor innehållande småplantor, liksom dumpning av äldre växtmaterial vid såväl strand- som åkerkanter. Slutligen observerades att det även fanns flera möjliga

spridningsvägar för bestånden i Hålan och Forsån. Detta ökar således spridningsrisken för arten markant, då de enskilda bestånden kunde ha upp till fyra olika spridningsvägar samtidigt.

En ytterligare aspekt att beakta är effekterna av klimatförändringar. Wissman et al. (2021) menar att problematiken med invasiva arter troligtvis kommer att öka ytterligare i framtiden. Exempelvis nämner Miljösamverkan Sverige (2023) hur mer gynnsamma klimatförhållanden, kan resultera i att vissa arter få ett ännu större expansionsområde. Ett varmare klimat, tillsammans med en förlängd växtsäsong, kan således gynna spridningen av invasiva växtarter (Länsstyrelsen 2024). Många arter förmodas därför kunna etablera sig längre norrut i framtiden (Miljösamverkan Sverige 2023). Det krävs således, som Naturvårdsverket (2025d) framhåller, att förebyggande insatser implementeras för att förhindra att spridningen av jättebalsamin förvärras ytterligare. Samtidigt måste resurser allokeras tidigt för att kunna bekämpa redan kända lokaler (Miljösamverkan Sverige 2023). Mot denna bakgrund tydliggörs vikten av risklistan, som möjliggör för en tidig riskbedömning av potentiella invasiva arter. Att Sverige, utöver EU-förteckningen, även har föreslagit en nationell förteckning är därför av stor betydelse. Inte minst för att i framtiden kunna stärka det svenska arbetet och kunna prioritera nationella insatser.

5.3 Potentiella hot mot lokala naturvårdsarter

Frågeställning: Vilka inhemska naturvårdsarter (växter) i eller omkring de kartlagda områdena riskerar att påverkas negativt av jättebalsaminens spridning?

Flera författare (se exempelvis Wyatt et al. 2024; Larsson och Martinsson 1998), menar att spridningen av invasiva arter är en av de mest centrala orsakerna till förlusten av inhemska växtarter. Jättebalsaminens spridning utgör därmed ett påtagligt hot för den biologiska mångfalden, vilket gör det särskilt angeläget att säkerställa vilka naturvårdsarter som förekommer vid inventeringsområdena.

Fältinventeringen visade att flera naturvårdsarter växte i direkt anslutning till jättebalsaminbestånden i Hålan. Totalt observerades fem arter med ett flertal förekomster, däribland vätteros, blåsippa, liljekonvalj, ormbär och gullpudra. Två arter var inte tidigare inrapporterade på Artportalen. En av dessa arter var gullpudra, vilken förekom rikligt vid fyra av de sju bestånden. Detta pekar på att området kan rymma fler skyddsvärda, men ännu odokumenterade arter. Dessa observationer, i kombination med de tidigare inrapporterade naturvårdsarterna på Artportalen (ask, grönvitt nattviol, knärot, kambräken, korallrot, svart trolldruva, grönpyrola, lopplummer, mattlummer, plattlummer, revlummer, myggblomster, skogsalm,

skogssvingel, slåttergubbe, svinrot), visar att minst 21 naturvårdsarter förekommer i området.

Det stora antalet naturvårdsarter, indikerar att området runt Hålan har en mycket skyddsvärd flora. Således riskerar ett flertal känsliga arter att påverkas negativt av jättebalsaminens etablering och spridning. Exempelvis nämner Ab Razak et al. (2023) hur artens allelopatiska egenskaper kan hämma tillväxten för andra arter, och även minska tillgången till viktiga resurser som ljus och näring för inhemska växtarter. En ytterligare problematisk aspekt, som nämns av Naturvårdsverket (2022), är jättebalsaminens förmåga att attrahera ett stort antal inhemska pollinatörer. Detta kan resultera i att inhemska arter inte pollineras tillräckligt, vilket är oroväckande och kan få stora konsekvenser för den lokala floran. Följaktligen riskerar vissa arter att minska i antal, eller till och med helt försvinna ifrån området. En intressant aspekt angående artens långsiktiga effekter, lyfts fram av Coakley och Petti (2021). De argumenterar att jättebalsaminens invasion är förenat med en fördröjd ekologisk respons. Således dröjer artens negativa effekter på växtsamhället flera år innan de blir synliga. Detta styrker ytterligare vikten av att tidigt implementera olika bekämpningsåtgärder. Särskilt viktigt är detta vid upptäckt av bestånd nära känsliga naturmiljöer, som exempelvis i området kring Hålan, där närliggande naturreservat med skyddsvärda arter riskerar att påverkas negativt.

I Forsån noterades under inventeringen enbart en naturvårdsart. Arten var blåsippa och den påträffades vid ett av de 27 bestånden. På Artportalen fanns endast strutbräken registrerad sedan tidigare ifrån området. Därmed har två naturvårdsarter konstaterats i området kring Forsån. Utifrån det låga antalet av naturvårdsarter som observerades, indikerar resultaten på att området sannolikt har något lägre (floristiskt) naturvärde i jämförelse med Hålan. Dock är detta inte förvånande, då området intill ån till stor del består av jordbruksmark och ruderatmarker kring bebyggelse. Det är samtidigt viktigt att nämna att Forsån utgör en mycket viktig livsmiljö för flera andra artgrupper, inte minst för många fågel- och fiskarter.

Även om det är svårt att avgöra jättebalsaminens faktiska inverkan på Forsåns naturvårdsarter, så framhåller Pollard et al. (2019) att förekomsten av monokulturer utgör en betydande risk för en förlust av biologisk mångfald. Några av Forsåns stora och väletablerade bestånd med monokulturkaraktär, är därför mycket problematiska ur denna synvinkel. Ett exempel på detta framlades i Hulme och Bremner (2006) studie. De visade att jättebalsaminen kan minska artantalet i växtsamhället med upp till 15 arter per m², när arten är mycket utbredd. En ytterligare bekymmersam punkt, som Miljösamverkan Sverige (2023) nämner, är de förändringar som sker i markens näringsomsättning. Dessa förändringar försvårar för en återetablering av den ursprungliga växtfloran på platsen. Eftersom resultaten visade på att jättebalsaminen befann sig i ett senare stadium av etableringen och att spridningen hade pågått under

en längre tid i området, är det sannolikt att vissa markförändringar redan har inträffat. Även om en omfattande bekämpning av bestånden genomförs, finns det följaktligen inga garantier för att den ursprungliga floran återetableras.

5.4 Reflektioner kring bekämpningsstrategier och bekämpningsmetoder

Frågeställning: Vilka metoder och bekämpningsåtgärder kan användas för att stoppa artens spridning, och vilka åtgärder är mest lämpliga för att bekämpa de enskilda bestånden utifrån de faktiska förhållandena som observerades vid inventeringen?

Som framförts i litteraturstudien, innebär bekämpningen av invasiva arter en stor utmaning för framtiden. Wadsworth et al. (2000) beskriver hur både resursintensiva och långsiktiga insatser krävs vid bekämpning av framgångsrika invasiva arter som jättebalsamin. Med tanke på jättebalsamins effektiva spridning, inte minst via vattenvägar, är lokala insatser i regel otillräckliga för att utrota arten. I stället behövs samordnade strategier som koordineras på en regional eller nationell nivå.

Kommunstyrelsen (2025) illustrerar att bekämpningsförloppet kan indelas i tre olika faser (se Figur 7, delkapitel 3.4.1). De beskriver följaktligen hur resursbehovet påtagligt ökar över tid, där även bekämpningsarbetet försvåras desto längre tid som arten får möjlighet att spridas. Vid en tidig upptäckt, kan insatserna fokuseras på att snabbt utrota arten. När jättebalsaminen lyckats etablera sig över ett större område, krävs stora resurser och en omfattande övervakning för att istället försöka kontrollera och begränsa artens spridning. Utifrån resultaten av inventeringen i Hålan, befinner sig arten i ett tidigt etableringsstadium med en begränsad förekomst och utbredning. Det styrks av att det enbart fanns ett fåtal bestånd (av mestadels mindre storlek). Bestånden var dessutom belägna relativt nära till varandra, och där den förmodade huvudkällan till spridningen kunde lokaliseras. Förutsättningarna för att utrota arten ifrån platsen, bedömdes således som goda, förutsatt att nödvändiga resurser snabbt sätts in. Detta överensstämmer även med Kommunstyrelsen (2025), som lyfter fram vikten av att tidigt allokera resurser och sätta in riktade insatser. Speciellt viktigt är detta när arten enbart förekommer i en begränsad omfattning, för att undvika en fortsatt spridning av arten.

I kontrast identifierades i Forsån en mer storskalig spridning av jättebalsamin. Arten befann sig i ett senare etableringsstadium, med ett stort antal omfattande och väletablerade bestånd. Det sammantagna mönstret indikerade på att spridningen hade pågått under en längre tidsperiod och över ett större geografiskt område. Utöver detta komplicerades förutsättningarna för bekämpningen av det nätverk av sammanlänkade vattenvägar som observerades, där flera olika avrinningsområden

utmynnade i Forsån. Exempelvis diskuterar Wadsworth et al. (2000), men även Čuda et al. (2017), att spridningen underlättas när områden på olika sätt är sammankopplade. Detta visar på vikten av att även alla anslutande vattenvägar inventeras, då dessa annars kan komma att fungera som nya spridningskällor efter bekämpningen. Eftersom sådana åtgärder är mycket tidskrävande, kan nya verktyg som drönare, underlätta arbetet. Sammanfattningsvis bedöms det i dagsläget som svårt att utrota arten ifrån Forsån. Följaktligen föreslås, i enlighet med vad Kommunstyrelsen (2025) föreskriver, att resurser istället avsätts för att kontrollera och begränsa artens spridning i området. Speciellt innan alla andra avrinningsområden i området har kontrollerats mer utförligt. Betydelsen av att tidigt upptäcka och snabbt implementera effektiva bekämpningsåtgärder, blir särskilt tydlig i områden som Forsån där spridningen har tillåtits att pågå under en längre tid. Detta understryker ytterligare behovet av att regelbundet dokumentera artens förekomst och utbredning på en lokal nivå, i syfte att förhindra en storskalig och svårstoppad spridning av arten på en större skala.

Resultaten från litteraturstudien och fältinventeringen visade att det inte fanns någon standardiserad metod för bekämpning av jättebalsamin. Istället behöver olika åtgärder anpassas efter områdets specifika förutsättningar. Detta överensstämmer med Lönnblad-Björkholm och Backlund (2022), som betonar vikten av att ta hänsyn till de lokala förhållandena vid valet av bekämpningsmetod. Dessa omfattar faktorer som platsens tillgänglighet, beståndens storlek, potentiella spridningsvägar, förekomst av naturvårdsarter och områdets miljöförhållanden. I Hålan bedömdes rotdragning vara den mest lämpliga metoden för de sju bestånden. Denna bedömning baserades på iakttagelser av områdets naturvärden, tidigare markanvändning och även efter områdets lättåtkomlighet. Bedömningen grundades främst på det stora antalet naturvårdsarter som noterades vid eller i närhet till bestånden. Som Lönnblad-Björkholm och Backlund (2022) påpekar, är rotdragning användbar i de flesta miljöer. Exempelvis kan områdets känsliga flora skyddas, eftersom enbart jättebalsaminens plantor tas bort. Framförallt var detta viktigt i området som bestod av en tidigare hävdad, hassellundspräglad miljö. På grund av detta, valdes inte metoderna bete och slåtter, eftersom de anses olämpliga då även andra växtarter påverkas under bekämpningen.

En intressant reflektion i detta sammanhang framförs av Larsson och Martinsson (1998). De menar att jättebalsaminens snabba spridning sedan mitten av 1900-talet, delvis beror på utebliven hävd i form av slåtter och bete längsmed vattendrag. Detta väcker således frågan om traditionella hävdformer kan användas mer systematiskt i förebyggande syfte för att bekämpa arten. Särskilt i områden där det finns en stor risk att arten annars etableras. Slutligen kan noteras att rotdragning, som Lönnblad-Björkholm och Backlund (2022) nämner, normalt inte rekommenderas för mycket stora bestånd. Eftersom två större bestånd identifierades i Hålan, kommer insatserna

att vara något mer tidskrävande. Trots detta bedöms metoden som mest lämplig, med hänsyn till områdets höga naturvärden. Alternativa metoder, såsom kemisk bekämpning och värmebehandling med ånga, ansågs inte aktuella med hänsyn till områdets känsliga naturmiljö och otillgängliga läge.

I Forsån där antalet bestånd var betydligt fler än i Hålan, visade resultaten på en större flexibilitet i metodvalet. Vidare noterades att flera metoder ofta kunde användas i kombination med varandra. Detta bedömdes främst bero på den stora variationen i beståndens storlekar i området. Bestånden varierade från stora, öppna bestånd av monokulturkaraktär, till mindre bestånd i mer svåråtkomlig terräng. Eftersom Forsån bestod av en mer homogen miljö med färre naturvårdsarter, kunde även mer storskaliga metoder användas. Följaktligen föreslogs fyra olika bekämpningsmetoder, däribland rotdragning, slätter, bete och värmebehandling med ånga. Som tidigare presenterats i resultatdelen, var det särskilt i de medelstora och stora bestånden som kombinationer med två till tre olika metoder rekommenderades. Denna observation överensstämmer väl med Lönnblad-Björkholm och Backlund (2022), som framhåller att olika metoder kan användas samtidigt för att komplettera varandra. Utifrån förutsättningarna i Forsån, rekommenderades främst kombinationer där värmebehandling med ånga utfördes tillsammans med slätter och rotdragning, eller där bete kombinerades med rotdragning.

Att undersöka metoder för att effektivisera bekämpningen, har tidigare studerats av bland annat Leblanc och Lavoie (2017). De nämner en studie med en kombination av slätter och rotdragning, där upprepade bekämpningsinsatser utfördes över en tioårsperiod. Resultaten visade en 87 % minskning av den areal som tidigare var täckt av jättebalsamin. Detta resultat kan framstå som lovande, men Wadsworth et al. (2000) visade genom en simuleringsmodell att det behövs en mycket hög bekämpningseffektivitet, för att minska artens utbredning när den väl är etablerad över stora områden. Oroväckande var att deras modell påvisade att en bekämpningseffekt på 99 % inte var tillräcklig för att utrota arten.

En ytterligare försvårande aspekt rör ansvarsfördelningen i bekämpningsarbetet. I dagsläget ansvarar fastighetsägaren för bekämpning av invasiva arter på den egna marken. Detta förutsätter således att många privatpersoner har kännedom om vilka arter som klassas som invasiva, samt vilka bekämpningsmetoder som är lämpliga för respektive art. Resultaten ifrån studien visade att det fanns en bristande kunskap hos allmänheten om hur jättebalsamin känns igen och hanteras på ett korrekt sätt. Detta var särskilt framträdande under inventeringen, då flera bekymmersamma observationer noterades (växtmaterial placerat vid åkanten, förflyttningar av jord med småplantor till nya platser). Följaktligen blev det tydligt att det behövs riktad information till allmänheten som upplyser om riskerna med spridningen av invasiva arter, hur arterna känns igen samt hur växtmaterial hanteras på ett säkert sätt.

Exempelvis kan informationsblad, artiklar i lokaltidningar, spridning via sociala medier eller andra informationsvägar, bidra till att öka kunskapen kring bekämpning och hantering av invasiva arter.

Att genomföra en bekämpning av arten på annans mark (både allmänna platser och privat mark), kräver först markägarens godkännande. Som tidigare konstaterats i Forsån, var arten mycket utspridd i området. Mot bakgrund av jättebalsaminens höga spridningskapacitet, krävs följaktligen att alla berörda markägare samordnar sina insatser och genomför de olika bekämpningsåtgärderna gemensamt för att bekämpningen skall kunna vara effektiv. Detta kan vara mycket problematiskt, ifall till exempel en markägare inte ger sitt godkännande. Om ett område utelämnas, riskerar platsen att fungera som en ny spridningskälla och samtidigt undermineras effekten av övriga bekämpningsinsatser. Detta stöds vidare av Pollard et al. (2019), som betonar vikten av koordinerade åtgärder för att undvika en nyetablering av arten ifrån angränsande områden. Det krävs förslagsvis ett tydligare regelverk, som ger myndigheter (och framöver även andra aktörer), större befogenheter än de har idag, att utföra nödvändiga bekämpningsåtgärder utan markägarens tillstånd.

Sammanfattningsvis kan nämnas att resultaten visar hur bekämpningsåtgärderna måste utformas efter de lokala förhållandena, där de exempelvis anpassas efter jättebalsaminens etableringsgrad och de ekologiska förutsättningarna i området. För att långsiktigt kunna begränsa spridningen, eller något idealistiskt tänkt, helt utrota arten, krävs följaktligen samordnade strategier, skärpta regelverk men kanske ännu viktigare, ett mycket större fokus på förebyggande åtgärder.

5.5 Framtida forskning

Mot bakgrund av jättebalsaminens invasivitet, snabba spridning och dess negativa effekter på både biologisk mångfald och olika ekosystemprocesser, framträder ett tydligt behov av fortsatt forskning inom ämnet. Det behövs således en fördjupad förståelse för artens ekologiska påverkan och hur långsiktiga strategier för bekämpning och kontroll faktiskt kan implementeras. På grund av några av studiens begränsningar (otillgänglig terräng, tidsbrist), har inte alla platser inom inventeringsområdena kunnat undersökas. Detta påverkar i sin tur resultaten, eftersom artens spridning (särskilt i Forsån) troligtvis är underskattad. I framtiden behövs en mer heltäckande inventering av området, där även angränsande vattendrag inventeras. Samtidigt påverkas resultaten av att kommunen och övriga aktörer inte har konsulterats under studien. Eftersom olika markägare inte har kontaktats, är det svårbedömt att avgöra i vilken utsträckning de åtgärder och bekämpningsmetoder som rekommenderas, kan utföras i praktiken. I framtida studier bör således även

kommunen och övriga aktörer tidigt involveras, för att utröna om föreslagna åtgärder är realistiska att genomföra.

Följaktligen skulle det vara särskilt relevant att undersöka mer ingående olika kort- och långsiktiga bekämpningsstrategier och bekämpningsmetoder. Detta för att studera hur effektiva metoderna är, samt hur de eventuellt kan samordnas över kommun- och regiongränser. Exempelvis kan detta ske genom att undersöka hur nya inventeringsverktyg, såsom drönare, kan användas för att effektivisera identifikationen av nya och befintliga bestånd. Ett ytterligare relevant ämne skulle vara en långtidsstudie på hur en återkolonisering av inhemsk flora kan främjas, i områden där jättebalsaminen har bekämpats.

Referenser

- Ab Razak, N., Gange, A.C., Sutton, B.C. & Mansor, A. (2023). The Invasive Plant *Impatiens glandulifera* Manipulates Microbial Associates of Competing Native Species. *Plants*, 12(7), 1552. <https://doi.org/10.3390/plants12071552>
- Ale (2024). *Vadbacka*. <https://ale.se/uppleva-och-gora/turism-och-sevardheter/vadbacka.html> [27.04.2025]
- Ale Naturskyddsförening (2010). *Grosjön*. <https://ale.naturskyddsforeningen.se/fageltornet/> [11.04.2025]
- Artfakta (2025a). *Risklista för främmande arter 2024*. <https://artfakta.se/risklistor/2024/taxa?search=kanadensiskt%20gullris> [07.04.2025]
- Artfakta (2025b). *Rödlistade arter*. <https://artfakta.se/sok/taxa?redlistCategories=%5B0,1,2,3,4,5%5D> [10.04.2025]
- Artportalen (2025). *Sökformulär*. <https://www.artportalen.se/ViewSighting/SearchSighting> [10.04.2025]
- Banks, N.C., Paini, D.R., Bayliss, K.L. & Hodda, M. (2015). The role of global trade and transport network topology in the human-mediated dispersal of alien species. *Ecology Letters*. 18(2), 118-199. <https://doi.org/10.1111/ele.12397>
- Berling, D.J. & Perrins, J.M. (1993). *Impatiens glandulifera* Royle (*Impatiens roylei* Walp.). *Journal of Ecology*. 81, 367–382. <https://doi.org/10.2307/2261507>
- Bieberich, J., Lauerer, M., Drachsler, M., Heinrichs, J., Müller, S. & Feldhaar, H. (2018). Species- and developmental stage-specific effects of allelopathy and competition of invasive *Impatiens glandulifera* on co-occurring plants. *PLOS ONE*, 13(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205843>
- Bolch, E.A., Hestir, E.L. & Khanna, S. (2021). Performance and Feasibility of Drone-Mounted Imaging Spectroscopy for Invasive Aquatic Vegetation Detection. *Remote Sensing*. 13(4), 582. <https://doi.org/10.3390/rs13040582>
- Botta-Dukat, Z. & Balogh, L. (red.) (2008). *The most important invasive plants in Hungary*. Himalayan Balsam (*Impatiens glandulifera* Royle). Hungarian Academy of Sciences. Institute of Ecology and Botany. https://www.researchgate.net/profile/Zoltan-Botta-Dukat/publication/311796497_The_most_important_invasive_plants_in_Hungary/links/585ae02b08ae329d61f1480f/The-most-important-invasive-plants-in-Hungary.pdf#page=130
- Clements, D.R., Feenstra, K.R., Jones, K. & Staniforth, R. (2008). The biology of invasive alien plants in Canada. 9. *Impatiens glandulifera* Royle. *Canadian Journal of Plant Science*. 88(2), 403–417. <https://doi.org/10.4141/CJPS06040>

- Coakley, S. & Petti, C. (2021). Impacts of the Invasive *Impatiens glandulifera*: Lessons Learned from One of Europe's Top Invasive Species. *Biology*. 10(7), 619. <https://doi.org/10.3390/biology10070619>
- Čuda, J., Rumlerová, Z., Brůna, J., Skálová, H. & Pyšek, P. (2017). Floods affect the abundance of invasive *Impatiens glandulifera* and its spread from river corridors. *Diversity and Distributions*. 23(4), 342–354. <https://doi.org/10.1111/ddi.12524>
- Fritidsodlingens riksorganisation (u.å.). *Jättebalsamin*. <https://for.se/forbjudna-inom-eu/jattebalsamin/#:~:text=Varf%C3%B6r%20ska%20den%20inte%20finnas%20i%20Sverige?,bar%20mark%20som%20blir%20k%C3%A4nsliga%20f%C3%B6r%20erosion.> [16.07.2025]
- Havs- och vattenmyndigheten (2022). *Håll dig uppdaterad och sprid kunskap*. <https://www.havochvatten.se/arter-och-livsmiljoer/invasiva-frammande-arter/tips-for-dig-som-privatperson/hall-dig-uppdaterad-och-sprid-kunskap.html> [17.07.2025]
- Havs- och vattenmyndigheten (2023). *Förslag på nationell förteckning över invasiva främmande arter*. <https://www.havochvatten.se/arkiv/aktuellt/2023-06-15-forslag-pa-nationell-forteckning-over-invasiva-frammande-arter.html#:~:text=Havs-%20och%20vattenmyndigheten%20%28HaV%29%20och%20Naturv%C3%A5rdsverket%20%C3%B6verl%C3%A4mnar%20ett,invasiva%20fr%C3%A4mmande%20arter%20med%20tillh%C3%B6rande%20f%C3%B6rfattnings%C3%A4ndringar%20till%20regeringen.> [27.03.2025]
- Havs- och vattenmyndigheten (u.å.). *Invasiva främmande arter*. <https://www.havochvatten.se/arter-och-livsmiljoer/invasiva-frammande-arter.html> [07.07.2025]
- Hejda, M. & Pyšek, P. (2006). What is the impact of *Impatiens glandulifera* on species diversity of invaded riparian vegetation? *Biological Conservation*. 132, 143–152.
- Helmisaari, H. (2010). *NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – Impatiens glandulifera*. Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS https://www.nonnativespecies.org/assets/Invasive_Alien_Species_Fact_Sheet_-_Impatiens_glandulifera_-_NOBANIS_-_downloaded_from_website_March_2014-1.pdf [01.04.2025]
- Helsen, K., Diekmann, M., Decocq, G., De Pauw, K., Govaert, S., Graae, B.J., Hagenblad, J., Liira, J., Orczewska, A., Sanczuk, P., Van Meerbeek, K. & De Frenne, P. (2021). Biological flora of Central Europe: *Impatiens glandulifera* Royle. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*. 50. <https://doi.org/10.1016/j.ppees.2021.125609>
- Hulme, P.E. & Bremner, E.T. (2006). Assessing the impact of *Impatiens glandulifera* on riparian habitats: partitioning diversity components following species removal. *Journal of Applied Ecology*. 43(1), 43–50. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2005.01102.x>

- Keller, R.P., Geist, J., Jeschke, J.M. & Kühn, I. (2011). Invasive species in Europe: ecology, status, and policy. *Environmental Sciences Europe*. 23(1).
<https://doi.org/10.1186/2190-4715-23-23>
- Kieltyk, P. & Delimat, A. (2019). Impact of the alien plant *Impatiens glandulifera* on species diversity of invaded vegetation in the northern foothills of the Tatra Mountains, Central Europe. *Plant Ecology*. 220(1), 1–12.
<https://doi.org/10.1007/s11258-018-0898-z>
- King County (2018). *Policeman's Helmet*. King county weed control program.
https://your.kingcounty.gov/dnrp/library/water-and-land/weeds/Brochures/Policeman%27s_Helmet_factsheet.pdf [12.04.2025]
- Kommunstyrelsen (2025). *Remiss av plan för hantering av invasiva arter*. (Diarienummer KSKF/2024:325). Kommunstyrelsen Eskilstuna kommun.
www.eskilstuna.se/download/18.2a246bd8195b24a57762ae5/1742484466058/08%20Remiss%20av%20Plan%20f%C3%B6r%20hantering%20av%20invasiva%20arter.pdf [20.04.2025]
- Lantmäteriet (2025). *Kartutskrift*. <https://www.lantmateriet.se/sv/kartor/vara-karttjanster/kartutskrift/> [27.04.2025]
- Larsson, C. & Martinsson, K. (1998). Jättebalsamin *Impatiens glandulifera* i Sverige – invasionsart eller harmlös trädgårdsflykting? *Svensk Botanisk Tidskrift*. Volym (92)6. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1203049/FULLTEXT01.pdf> [12.04.2025]
- Leblanc, M. & Lavoie, C. (2017). Controlling Purple Jewelweed (*Impatiens glandulifera*): Assessment of Feasibility and Costs. *Invasive Plant Science and Management*. 10(3), 254–261. <https://doi.org/10.1017/inp.2017.21>
- Lin, T., Doorduyn, L., Temme, A., Pons, T.L., Lamers, G.E.M., Anten, N.P.R. & Vrieling, K. (2015). Enemies lost: parallel evolution in structural defense and tolerance to herbivory of invasive *Jacobaea vulgaris*. *Biological Invasions*. 17, 2339–2355.
<https://doi.org/10.1007/s10530-015-0879-2>
- Länsstyrelsen (2024). *Sammanställning av Artdatabankens riskklassificering av främmande arter*. Länsstyrelsen.
<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.811b3fa18d2a8423fee79b/1715600171836/Invasiva%20fr%C3%A4mmande%20v%C3%A4xter,%20riskklassificering,%20SLU%20Artdatabanken.pdf> [11.04.2025]
- Länsstyrelsen Skåne (u.å.). *Invasiva främmande arter*.
<https://www.lansstyrelsen.se/skane/djur/invasiva-frammande-arter.html> [14.07.2025]
- Länsstyrelsen Västra Götalands län (2009). *Främmande arter i Västra Götalands län*. (Rapport 2009:02). Länsstyrelsen Västra Götalands län.
<https://www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/om-oss/vara-tjanster/publikationer/2009/frammande-arter-i-vastra-gotalands-lan.html> [25.03.2025]

- Länsstyrelsen Västra Götalands län (2025). *Risveden*. <https://www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/besoksmal/naturreservat/risveden.html?sv.target=12.382c024b1800285d5863a8b2&sv.12.382c024b1800285d5863a8b2.route=/&searchString=&counties=&municipalities=&reserveTypes=&natureTypes=&accessibility=&facilities=&sort=none> [25.04.2025]
- Lönnblad-Björkholm, C. & Backlund, L. (2022). *Handbok för bekämpning av jättebalsamin i Sverige och Finland*. (Guide 7). Närings-, trafik- och miljöcentralen i södra Österbotten. [https://urn.fi/URN:ISBN: 978-952-398-087-7](https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-398-087-7) [10.04.2025]
- Meyerson, L.A. & Mooney, H.A. (2007). Invasive alien species in an era of globalization. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 5(4), 199-208.
- Milberg, P. (1998). Aggressiva invasionsarter. *Svensk Botanisk Tidskrift*. (92)6. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1203049/FULLTEXT01.pdf> [12.04.2025]
- Miljösamverkan Sverige (2023). *Invasiva främmande arter i Sverige*. Miljösamverkan Sverige. <https://www.miljosamverkansverige.se/wp-content/uploads/IAS-falthandbok-andrautgavan.pdf> [10.04.2025]
- Müllerová, J., Brůna, J., Bartaloš, T., Dvořák, P., Vítková, M. & Pyšek, P. (2017). Timing is important: unmanned aircraft vs. satellite imagery in plant invasion monitoring. *Frontiers in Plant science*. 8(887). doi: 10.3389/fpls.2017.00887
- Naturvårdsverket (2020). *Invasiva främmande arter och grön infrastruktur*. <https://www.naturvardsverket.se/4ac30a/globalassets/vagledning/samhallsplanering/handlingsplaner-gron-infrastruktur/invasiva-frammande-arter-och-gron-infrastruktur.pdf> [14.07.2025]
- Naturvårdsverket (2022). *Jättebalsamin*. Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/4ac5a3/globalassets/amnen/invasiva-frammande-arter/pdf/etablerade-vaxter-i-sverige/faktablad-jattebalsamin.pdf> [14.04.2025]
- Naturvårdsverket (2024a). *Regler om invasiva främmande arter*. <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/invasiva-frammande-arter/regler-inom-invasiva-arter/> [27.03.2025]
- Naturvårdsverket (2024b). *Jättebalsamin*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/invasiva-frammande-arter/Arter/eu-listade-etablerade-arter/jattebalsamin> [14.07.2025]
- Naturvårdsverket (2025a). *Vem gör vad inom Invasiva främmande arter?* <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/invasiva-frammande-arter/vem-gor-vad/> [02.04.2025]
- Naturvårdsverket (2025b). *Frågor och svar om nationell förteckning*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/invasiva-frammande-arter/aktuellt/nationell-forteckning-over-invasiva-frammande-arter/> [27.03.2025]
- Naturvårdsverket (2025c). *Definition*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/invasiva-frammande-arter/vad-ar-ifa/definition/> [27.03.2025]

- Naturvårdsverket (2025d). *Nycklar för långsiktigt arbete mot invasiva växter*.
<https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/invasiva-frammande-arter/nycklar-for-langsiktigt-arbete-mot-invasiva-vaxter/> [10.07.2025]
- Patejuk, K., Najberek, K., Pacek, P., Bocianowski, J. & Pusz, W. (2024). Fungal phytopathogens: their role in the spread and management of invasive alien plants. *Forests*. 15(2214).
- Pollard, K., Varia, S., Ellison, C. & Gange, A. (2019). *Biological control: a novel approach to managing Himalayan balsam, a troublesome invader in the UK*. Biological control. 17(1). www.invasive-species.org/wp-content/uploads/sites/8/2021/04/Pollard-et-al-2019-Biological-control-of-HB.pdf [01.04.2025]
- Prots, P. & Drescher, A. (2010). Role of dispersal agents for the spread of *Impatiens glandulifera* in Transcarpathia. *Journal of Biological Systems*. 2(2), 42-46.
- Skogsstyrelsen (2023). *Skogsstyrelsens signalarter - en komplett förteckning*. Skogsstyrelsen. <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/miljo-och-klimat/nyckelbitoper/skogsstyrelsens-signalarter---version2023-1.pdf> [17.04.2025]
- SLU (2025a). *Naturvårdsarter*. <https://www.slu.se/artdatabanken/arter-och-natur/naturvard/naturvardsarter/> [03.07.2025]
- SLU (2025b). *Risklista 2024*. <https://www.slu.se/artdatabanken/arter-och-natur/invasiva-frammande-arter/test-undersida/> [03.07.2025]
- SLU Artdatabanken (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU Artdatabanken. www.slu.se/contentassets/06bc62d2c893426181f812a48d94e919/rodlista-2020-1.pdf [17.07.2025]
- Strand, M., Aronsson, M. & Svensson, M. (2018). *Klassificering av främmande arters effekter på biologisk mångfald i Sverige – ArtDatabankens risklista*. ArtDatabanken SLU. (ArtDatabanken Rapporterar 21). https://www.borgholm.se/wp-content/uploads/2024/05/rapport_klassifisering_av_frammande_arter2.pdf [14.04.2025]
- Tobin, P.T. (2018). Managing invasive species. [under granskning]
<https://doi.org/10.12688/f1000research.15414.1>
- Vitousek, P.M., D'Antonio, C.M., Loope, L.L., Rejmánek, M. & Westbrooks, R. (1997). Introduced species: a significant component of human-caused global change. *New Zealand Journal of Ecology*. 21(1), 1-16.
- Wadsworth, R. A., Collingham, Y. C., Willis, S. G., Huntley, B. & Hulme, P. E. (2000). Simulating the spread and management of alien riparian weeds: are they out of control? *Journal of Applied Ecology*. 37(1), 28–38. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2664.2000.00551.x>
- Wikimedia Commons (2025). [Foton].
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?search=j%C3%A4ttebalsamin&title=Special:MediaSearch&type=image> [25.03.2025]
- Wissman, J., Runesson, K. & Abrahamsson, A-C. (2021). *Kommunens arbetet med invasiva växtarter*. Naturvårdsverket.

<https://www.naturvardsverket.se/4ac62c/globalassets/media/publikationer-pdf/8800/978-91-620-8876-7.pdf> [25.03.2025]

Wyatt, A.L., Pardoe, H., Cleal, C. & Sanchez-Vilas, J. (2024). Rapid morphological change in UK populations of *Impatiens glandulifera*. *Scientific Reports*. 14(1). doi: 10.1038/s41598-024-69710-y

Tack

Jag vill rikta ett särskilt tack till min handledare, Salla Marttila, för all vägledning, allt stöd och alla värdefulla råd du givit mig under uppsatsens gång. Ett stort tack än en gång för all din hjälp!

Bilaga 1

Inventeringsprotokoll

Inventeringsområde: (1 - Hålan / 2 - Forsån)

Koordinater (WGS84): _____

Datum: _____ Tid: _____

Typ av inventering: Nytt bestånd / Återinventering (markera)

Objektnummer: _____

Provyta :

Antal individer per m²: _____

Uppmätt beståndsstorlek (m²): _____ : litet <100, medel 101-300, stort >301

Plantornas storlek:

☐ Små (<10 cm)

☐ Mellanstora (10–50 cm)

☐ Fullvuxna (>50 cm)

Övrig info: Exempelvis fröplanta, vegetativ, vissnat bestånd, etc:

Åtkomlighet:

☐ Mycket god

☐ God

☐ Begränsad

☐ Svår

Naturtyp:

☐ Åkant

☐ Dike

☐ Sjö

☐ Våtmark-/myrmark

☐ Skogsmark

☐ Tomt-/trädgård

☐ Väggkant

☐ Åkermark

☐ Betesmark

☐ Park-/grönområde

☐ Annat: _____

Miljöbeskrivning (t.ex. rasklippor, strandkant, erosionspåverkat, gödselstack, annat):

Spridningsrisk: Låg / Medel / Hög (markera)

Möjliga spridningsvägar:

☐ Vatten

☐ Djur

☐ Människor

☐ Maskiner

☐ Annat: (exempelvis: tecken på översvämning, jordmassor)

Övrig info:

Observerade naturvårdsarter (Vid eller i området +/-15m) :

Föreslagna bekämpningsåtgärder:

☐ Rotutdragning

☐ Slåtter

☐ Bete

☐ Kemikalisk besprutning

☐ Värmebehandling med ånga

☐ Annat: _____

Foto dokumenterat: Ja / Nej

Fotoreferens (filnamn eller nummer): _____

Övriga uppgifter / iakttagelser:

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU kan publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver i sådana fall godkänna publiceringen. I samband med att du godkänner publicering kommer SLU även att behandla dina personuppgifter (namn) för att göra arbetet sökbart på internet. Du kan närsomhelst återkalla ditt godkännande genom att kontakta biblioteket.

Även om du väljer att inte publicera arbetet eller återkallar ditt godkännande så kommer det arkiveras digitalt enligt arkivlagstiftningen.

Du hittar länkar till SLU:s publiceringsavtal och SLU:s behandling av personuppgifter och dina rättigheter på den här sidan:

- <https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316>

☒ JA, jag, Frida Zettergren har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse till att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.