

# Fakta knärot

PM, version 2024-09-16

Peter Holmgren

## Innehåll:

Sammanfattning.....	1
Bakgrund .....	2
Riksskogstaxeringen .....	2
Permanent provytor.....	2
Presentation av knärotförekomst i Skogsdata 2024 .....	3
Fördjupad redovisning av data från permanenta provytor .....	4
Artdatabankens databas över rapporterade fynd av knärot .....	7
Artportalen .....	7
Presentation av knärotförekomst i Artportalen .....	8
Avverkningsanmälningar av markägare.....	9
Artportalens observationer relativt markägares avverkningsanmälningar .....	9
Referenser .....	14

## Sammanfattning

Orkidén knärot (*Goodyera repens L.*) har tagit stor plats i skogsdebatt, myndighetsarbete och rättsväsende under de senaste åren. Samtidigt har relativt lite faktabaserat material om denna växt publicerats.

Rapporten presenterar data om förekomst av knärot i Sverige. Publika data från Riksskogstaxeringen samt Artportalen har använts, båda härbärgerade av Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU. Dessutom har data om avverkningsanmälningar från Skogsstyrelsen använts i analysen.

En fördjupad analys av Riksskogstaxeringens data pekar på en dynamik i förekomsten av knärot som inte framkommit i andra publikationer. Bland annat visas på inväxning av knärot i växande skogsbestånd, samt att avverkning kan knytas till mindre än hälften av fallen med avgång av knärot.

Frivilliga observationer rapporterade till Artportalen överlappar i hög grad med aktuella avverkningsanmälningar som gjorts av markägare. Totalt rapporterades förekomst av knärot på över elva tusen lokaler inom ettusen planerade avverkningar under perioden januari 2023 till april 2024 av totalt fyrahundra rapportörer.

## Bakgrund

Knärot (*Goodyera repens* L.) är en orkidé som främst växer i barrskogar. Den är upptagen som utrotningshotad i den svenska rödlistan från 2020. Knäroten har fått stor uppmärksamhet de senaste åren då den är listad som fridlyst i Artskyddsförordningen, vilket påbjudit restriktioner för skogsbruk.

Restriktionerna har tagit sig uttryck både i vägledning om skogsbruk från Skogsstyrelsen (Skogsstyrelsen, 2024a) och i ett flertal domstolsärenden där avverkningsanmälningar prövats.

Syftet med detta dokument är inte att analysera gällande lagtext eller de rättsliga processerna denna gett upphov till. Syftet är inte heller att ifrågasätta de analyser som lett till hotklassning i rödlistan, rimligheten i myndigheternas restriktioner för skogsbruk, eller legitimiteten i de domslut som avgetts sedan 2020.

Syftet är att informera politik och allmänhet om befintliga data över förekomst av knärot i Sverige. Dessa data kommer från två oberoende källor – Riksskogstaxeringen och Artdatabanken.

Presentationen av data är inte fullständig då ytterligare analyser kan göras och ytterligare relevanta perspektiv visas.

## Riksskogstaxeringen

Riksskogstaxeringen (Rikstaxen) har under mer än 100 år följt utvecklingen av Sveriges skogar genom ett mycket stort antal objektivt utlagda provytor (SLU, 2024a). På varje provyta görs mätningar, provtagningar och observationer som ger oss en detaljerad och representativ bild av verkligheten i skogen. Bara ett fåtal länder i världen har lika tillförlitlig information om skogens utveckling (Tomppo et al., 2010).

Rikstaxen är en del av Sveriges Officiella Statistik, vilket bland annat innebär att resultaten är kvalitetsgranskade och publikt tillgängliga. Varje år publiceras ”Skogsdata” av Rikstaxen – en rapport med uppdaterad statistik om landets skogar. Rapporten innehåller ett tema som är unikt för varje år – år 2024 var temat ”Arter” (SLU Riksskogstaxeringen, 2024)

## Permanent provytor

Sedan 1993 har Rikstaxen delvis använt sig av så kallade permanenta ytor (Fridman et al., 2014). Dessa består av ca 16 000 ytor som återbesöks vart tionde år. Den exakta positionen av varje yta är hemlig så att ingen medveten påverkan ska kunna göras som skulle kunna leda till systematiska avvikelser. Ett inventeringslag som återvänder till en permanent yta har inte kännedom om de tidigare observationerna, för att minska risken för att tidigare data påverkar inventeringsarbetet. Sedan 1993 har tre kompletta omdrev

av de permanenta ytorna gjorts, dvs det finns data för varje yta från tre tillfällen med tio års mellanrum. Ett fjärde omdrev påbörjades 2023.

Den största poängen med permanenta ytor är att beräkning av specifika förändringar kan göras med betydligt högre precision än med data från Rikstaxens tillfälliga provytor. På permanenta ytor är det ju samma träd som mäts (om de finns kvar), och markvegetation på exakt samma plats som registreras.

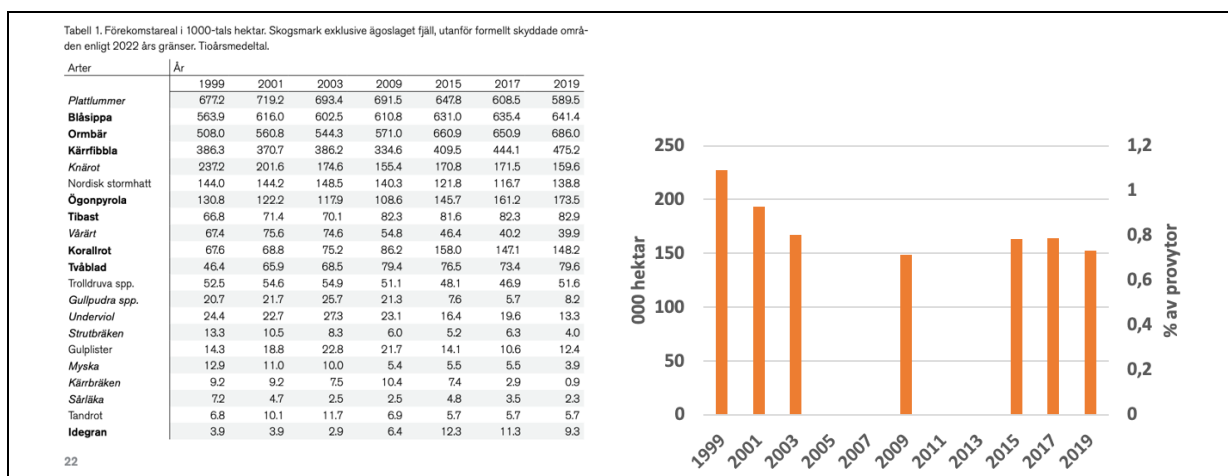
På de permanenta provytorna registreras bland annat förekomst av ett stort antal växtarter (268 arter/artgrupper), däribland knärot. De tre omdreven blir därmed ett användbart material för att studera trender i förekomst, med utgångspunkt från data från varje provyta. Förekomsterna kan sedan sättas i relation till provytedata i övrigt – till exempel trädens ålder. Dessutom kan eventuell förändring i förekomster relateras till händelser mellan inventeringstillfällena, exempelvis huruvida det skett avverkning.

## Presentation av knärotförekomst i Skogsdata 2024

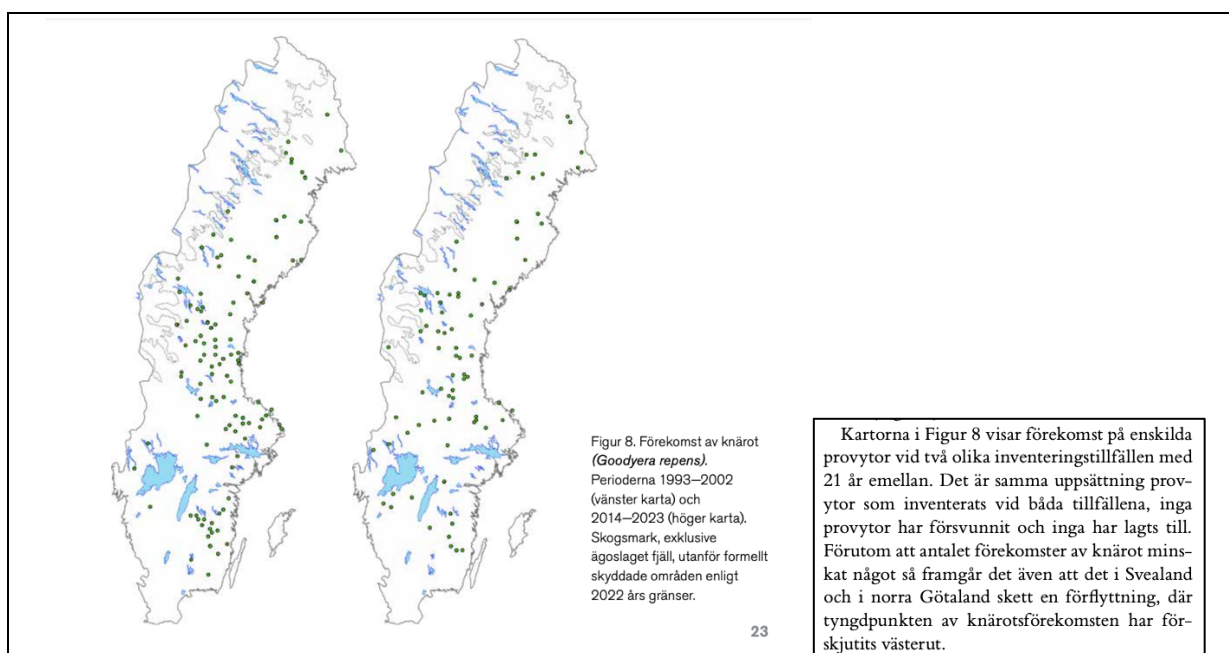
Rikstaxen presenterade i Skogsdata 2024 översiktliga data om förekomst av knärot (SLU Riksskogstaxeringen, 2024). Dels visades ”förekomstareal” för ett antal så kallade signalarter (Figur 1), dels kartor med ytor där knärot registrerats (Figur 2).

Beräkning av förekomstarealen är knuten till provytans storlek (ca 100 m<sup>2</sup>) och relaterar till andelen av provytorna där knärot registrerats, omkring 0.8% sett till hela 30-års perioden med tre omdrev av permanenta provytor. Det är viktigt att notera att andelen hade varit högre om provytorna varit större, eftersom chansen att hitta knärot på varje provyta då hade varit högre. ”Förekomstareal” är därmed ett relativt mått.

Rikstaxen har valt att presentera förekomstarealen som löpande tioåriga medelvärden. Det första värdet i tidsserien blir då 1999 och det sista 2019 enligt Figur 1. Förekomstarealen visar en nedåtgående trend i början av perioden. Sett över hela perioden har förekomstarealen minskat med 30%.



Figur 1. Vänster: Utsnitt ur Skogsdata 2024 där förekomstareal över tid för ett antal signalarter redovisas. Höger: Förekomstarealen för knärot illustrerad grafiskt. (SLU Riksskogstaxeringen, 2024)



Figur 2. Provytor med registrerade fynd av knärot under två olika omdrev av Rikstaxens permanenta provtytor, med ytterligare förklarande text (SLU Riksskogstaxeringen, 2024)

## Fördjupad redovisning av data från permanenta provtytor

Skogsdata 2024 ger en översiktlig bild av förekomst av knärot. Det går emellertid att fördjupa analysen genom att utnyttja de permanenta ytornas data och egenskaper, enligt nedan. Här har de 12 561 permanenta provtytor använts där förekomst eller icke-förekomst av knärot registrerats vid alla tre omdreven 1993-2002, 2003-2012, samt 2013-2022. Dessa ytor representerar produktiv skogsmark utanför skyddade områden. På provtytorna har knärot registrerats totalt 301 gånger på 233 unika provtytor.

Variation i förekomst mellan de tre observationstillfällena kan kategoriseras i olika sekvenser enligt följande:

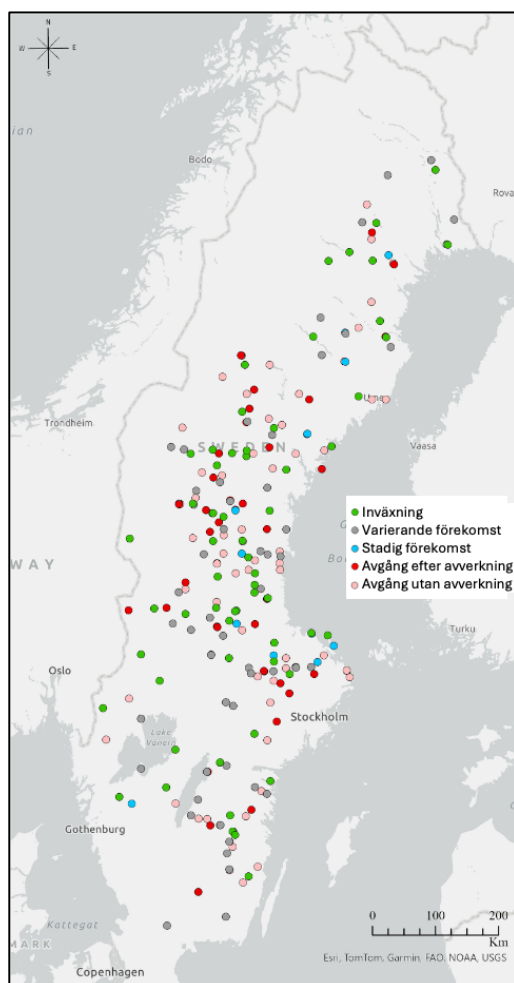
Sekvens	Beskrivning	Kategori
111	Knärot har observerats vid samtliga tre tillfällen	Stadig förekomst
110, 100	Knärot har observerats vid det första eller de två första tillfällena, men sedan inte återfunnits. Oklart om ett levande rotsystem finns kvar.	Avgång
001, 011	Inget fynd av knärot har gjorts vid det första eller de två första tillfällena, men sedan har den observerats	Inväxning
010, 101	Förekomsten av knärot har varierat på ytan	Varierande förekomst
000	Knärot har inte observerats vid något av de tre tillfällena	Ingen förekomst

För de provytor som haft avgång av knärot är det även relevant att registrera ifall slutavverkning skett mellan besöken på ytan då knärot anses påverkas negativt av avverkning (SLU Artdatabanken, 2024a). Det görs genom variabeln ”huggningsklass” med vilken det kan avgöras om provytans trädskikt förändrats till hygge eller ungskog. Vid en manuell genomgång upptäcktes tre fall med sekvensen 100 där avverkning skett just innan den första observationen (beståndsåldern var då 0 år) – dessa fall lades i kategorin avgång efter avverkning (och inte avgång utan avverkning).

Dessa kategorier fördelas enligt följande tabell:

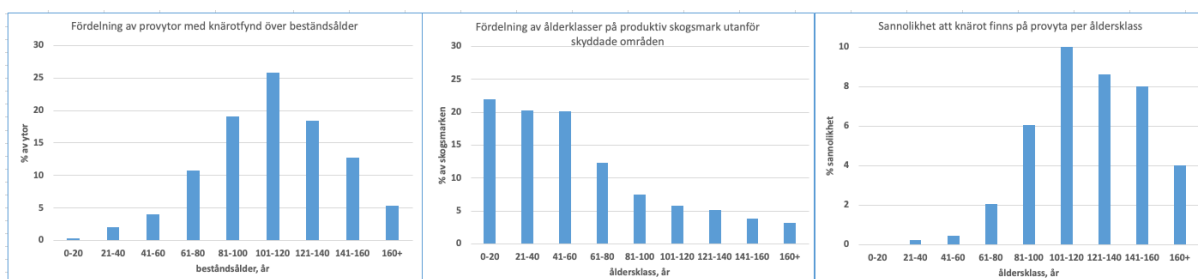
<b>Sekvens</b>	<b>Kategori</b>	<b>Antal provytor</b>
111	Stadig förekomst	12
110, 100	Avgång efter avverkning	41
110, 100	Avgång utan avverkning	67
001, 011	Inväxning	60
010, 101	Varierande förekomst	53
	<b>Summa ytor där knärot observerats vid minst ett tillfälle</b>	<b>233</b>
000	Ingen förekomst	12 238
	<b>Totalt antal ytor där knärot inventerats vid alla tre tillfällena</b>	<b>12 561</b>

I Figur 3 illustreras de 233 ytorna med knärotsfynd vid minst ett tillfälle, enligt ovan kategorier.



Figur 3. Permanenta provytor där knärot observerats vid minst ett av tre tillfällen. Kategorierna förklaras i texten,

Det går också att relatera knärotsobservationer till beståndsparametrar som registrerats på samma provyta. I Figur 4 visas ett exempel med fördelningen av observationer över beståndsålder samt hur det förhåller sig till all produktiv skogsmark utanför skyddade områden. Ytterligare analyser kan naturligtvis göras med andra beståndsparametrar, inklusive att ta hänsyn till betingelser där knärot av naturgivna skäl inte förekommer.



Figur 4. Fördelning av beståndsåldern på de provytor där knärot registrerats (vänster), fördelningen av åldersklasser på all produktiv skogsmark utanför skyddade områden (mitten), samt den kombinerade beräknade sannolikheten att finna knärot på en provyta i respektive åldersklass (SLU Riksskogstaxeringen, 2024)

# Artdatabankens databas över rapporterade fynd av knärot

## Artportalen

Artportalen är ”ett system för observationer av Sveriges vilda växter, djur och svampar” (SLU, 2024b). Artportalen drivs av Artdatabanken som i sin tur är en centrumbildning vid fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap vid SLU. Förutom Artportalen ansvarar Artdatabanken bland annat för sammanställningen av rödlistade arter i Sverige. Finansieringen av Artdatabanken är huvudsakligen statlig och sker genom SLU’s budget med specifikation i det årliga regleringsbrevet till SLU.

Den huvudsakliga delen av Artportalen utgörs av en öppen databas av artobservationer. Rapportering av fynd görs av personer, antingen i en privat roll eller som yrkesverksam inom exempelvis naturvård eller forskning. Artportalen har fem grundprinciper (SLU Artdatabanken, 2024b)

1. Dina fynd visas öppet
2. Känsliga arter skyddas
3. Du ansvarar själv för kvaliteten
4. Utvalda fynd kvalitetsgranskas
5. Säker och långsiktig datalagring

Artportalen innehåller ett mycket stort antal inrapporterade artobservationer som bidrar till kunskap om arternas förekomst. Till skillnad från Riksskogstaxeringen (se ovan) är observationerna emellertid inte statistiskt representativa över geografien. Det går alltså inte att använda dessa data för att sammanställa kvantitativa totaler för exempelvis hela landet eller ett län.

Däremot går det att göra andra typer av analyser, vilket visas nedan.

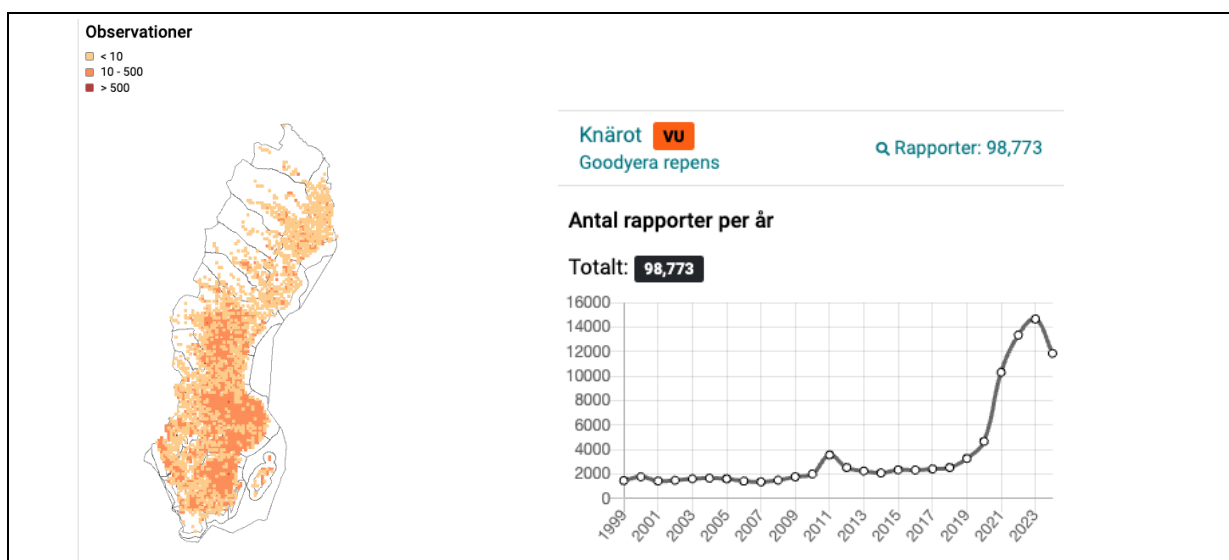
Liksom för Riksskogstaxeringen finns ett stort antal variabler tillgängliga för varje observation, inklusive koordinat, datum, namn på rapportören, beskrivning av lokalen, antal individer, validering av fyndet, mm. En särskild typ av ”fynd” är ”Ej återfunnen”, som ibland används för att indikera att en art inte finns på en viss plats.

Data är publikt tillgängliga, förutom för vissa känsliga arter enligt princip 2 ovan. Knärot faller inte i den kategorin. Utsökningar kan göras för valfri tidsperiod och exporteras för fortsatt analys.

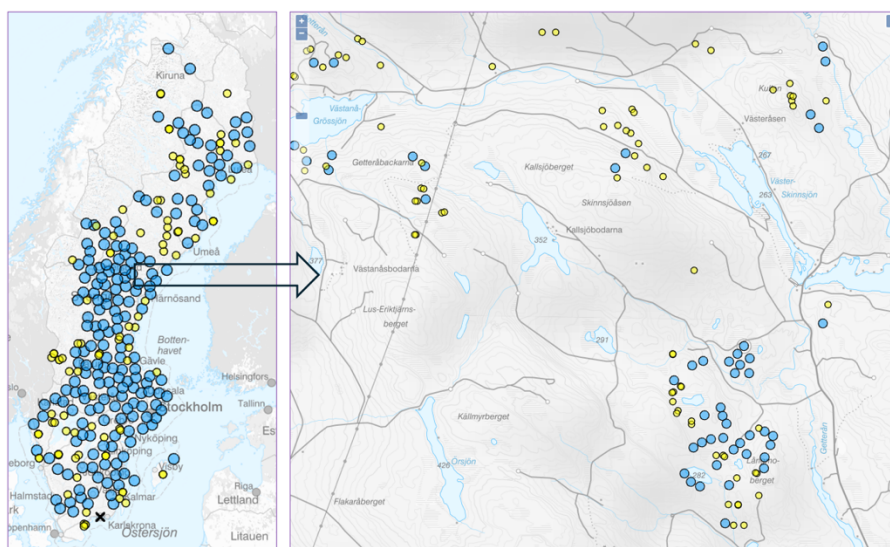
## Presentation av knärotförekomst i Artportalen

Artportalen har i skrivande stund nästan 100 000 rapporter om förekomst av knärot, spridda över nästan hela Sveriges skogsmark (Figur 5). Antalet rapporter har ökat kraftigt de senaste åren, vilket sammanfaller i tiden med den ökade uppmärksamheten i media, i klaganden över avverkningsanmälningar, och i domstolsärenden.

Observationer kan också presenteras för utvald tidsperiod och geografi. Figur 6 visar rapporter för 2023 (totalt 13 500 rapporter) för Sverige och för ett mindre område nära Ånge i Västernorrlands län. Även om översiktliga data om observationer kan sammanställas så behöver den kombineras med annan information för att ge kontext och sammanhang. Ett exempel på detta görs i nästa avsnitt



Figur 5. Registrerade observationer av knärot 1999- augusti 2024, som presenterat av Artportalen (SLU, 2024b)



Figur 6. Geografisk fördelning av 2023 års rapporterade förekomster av knärot i Artportalen (13 500 rapporter). Till höger rapporterna inom ett mindre område i närheten av Ånge i Västernorrlands län. Blå färg indikerar ett kluster av observationer.

## Avverkningsanmälningar av markägare

En markägare som vill avverka och föryngra en del av sin skog måste anmäla detta till Skogsstyrelsen, en så kallad avverkningsanmälan, senast sex veckor innan avverkningen påbörjas. Skogsstyrelsen har sedan möjlighet att erinra mot anmälan, exempelvis på grund av naturvärden inom området, vilket kan leda till att hela eller delar av avverkningen inte blir tillåten. Även andra intressenter, exempelvis miljöorganisationer, har möjlighet att uppmana Skogsstyrelsen att erinra mot en anmälan. Om ingen erinran görs kan avverkningen genomföras som planerat.

Avverkningsanmälningar inkluderar en kartskiss över den tänkta avverkningen. Denna, tillsammans med en rad andra parametrar, läggs in i en databas. Denna databas är publikt tillgänglig (Skogsstyrelsen, 2024b).

Varje år görs omkring 60 000 slutavverkningar i Sverige. Då de flesta markägare vill ha en viss framförhållning i verksamheten finns ofta flera års planerade avverkningar i Skogsstyrelsens databas, dvs betydligt över 100 000 avverkningsanmälningar.

Det ökade intresset från bland annat miljöorganisationer för att påverka slutavverkningar har lett till att den publika databasen med avverkningsanmälningar använts för att planera fältinventeringar av exempelvis knärot.

De senaste årens dramatiska ökning av rapporter till Artportalens databas (se ovan) kombinerat med det ökade intresset för knärot i rättsfall gällande skogsavverkningar gör det intressant att studera hur dessa två databaser relaterar till varandra.

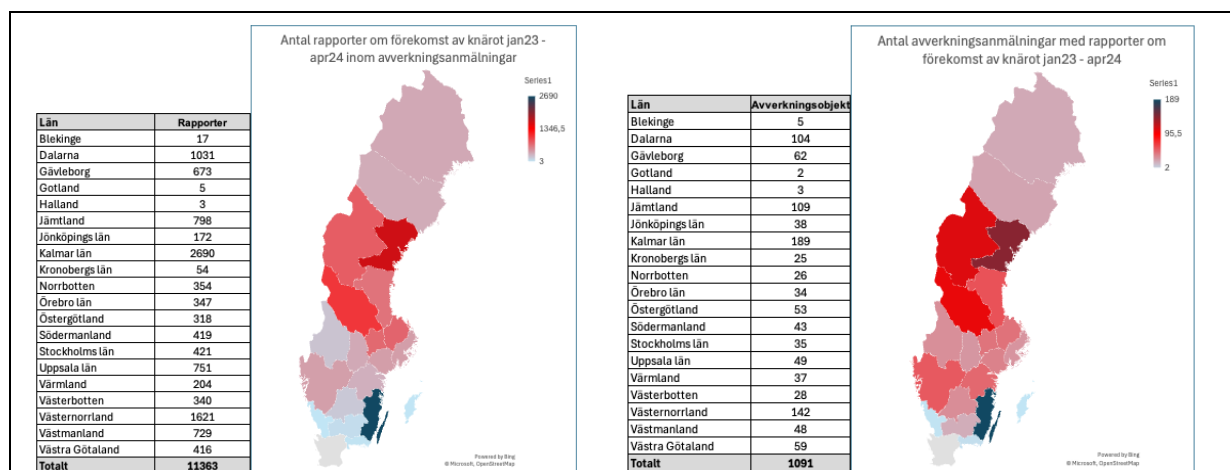
## Artportalens observationer relativt markägares avverkningsanmälningar

Nedan redovisas hur rapporter av knärot i Artportalen under perioden 1 januari 2023 till 30 april 2024 (16 månader) förhåller sig till de avverkningsanmälningar som fanns hos Skogsstyrelsen den 30 april 2024.

Dessa två kartdatabaser lades ihop för att studera överlappen. För varje avverkningsanmälan registrerades de observationer av knärot som gjorts inom dess avgränsning. Knärotsobservationer som låg inom 200 meter från avverkningsanmälan i en buffertzona inkluderades, eftersom den exakta positionen av knärotobservationen kan vara osäker. Analysen beaktade inte observationer som gjorts inom den geografiska ytan av andra typer av planerade aktiviteter, som vindkraftsparker eller vägbyggnation. Detta gav följande övergripande data:

Rapporter om förekomst av knärot från jan 2023 till apr 2024	Antal
Totalt antal rapporter om förekomst	20 914
Antal rapporter inom avverkningsanmälning, inkl. buffer	11 363
Antal avverkningsanmälningar där rapporter förekommer	1 091 (7 555 ha)
Totalt antal rapportörer av knärot inom avverkningsanmälningar	402
Antal rapporter från de 20 mest aktiva rapportörerna	5 940 (52%)

Den länsvisa fördelningar av antalet rapporter och antalet avverkningsanmälningar där rapporter gjorts framgår av Figur 7.



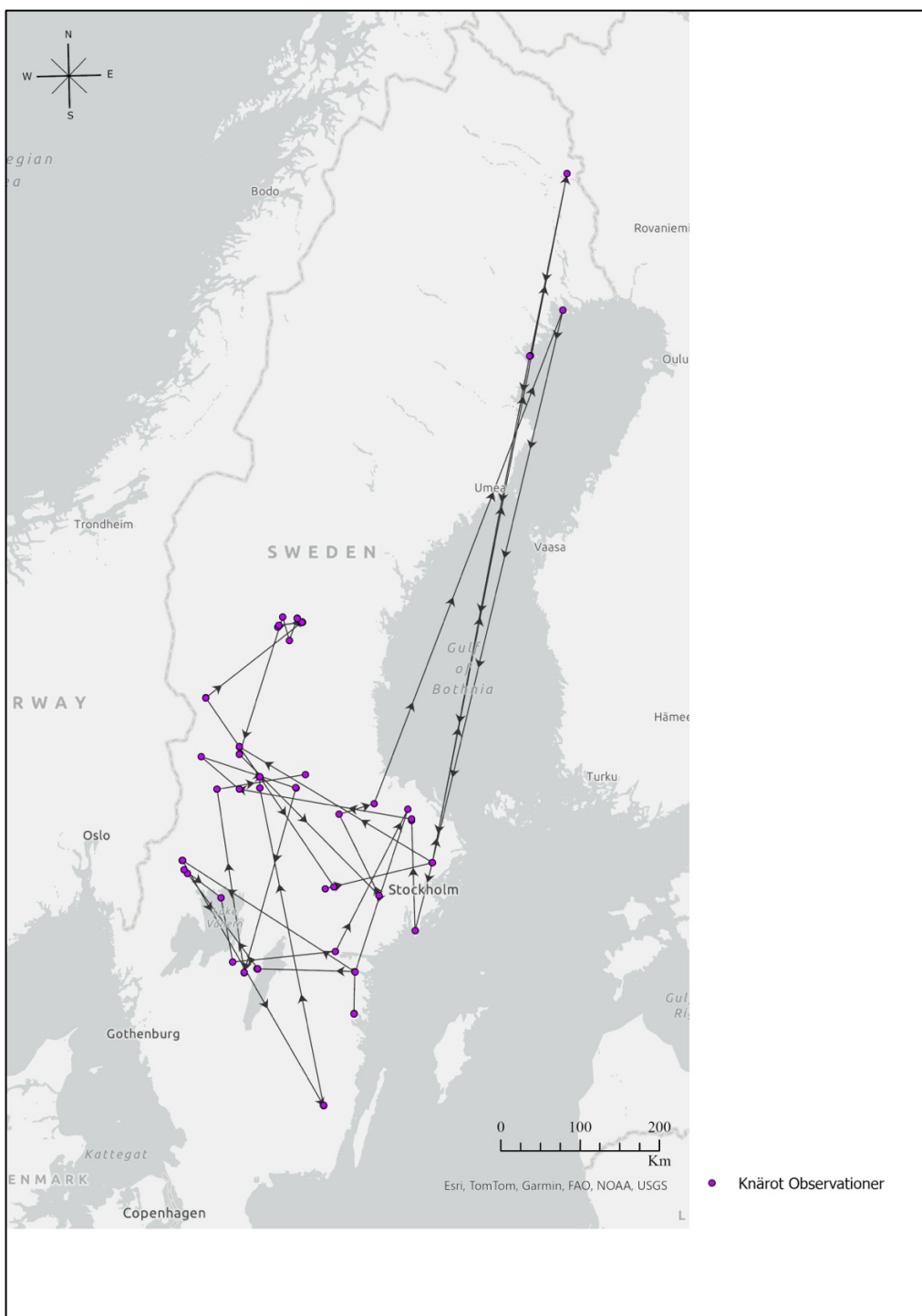
Figur 7. Länsvisa antal rapporter av knärot inom avverkningsanmälningar (vänster) och antal avverkningsanmälningar med rapporter om förekomst av knärot (höger)

Av de totalt 402 rapportörerna var ett mindre antal mycket aktiva under perioden januari 2023 – april 2024. De 20 mest aktiva rapporterade in över hälften av de 11 363 observationerna. Av dessa var de flesta aktiva huvudsakligen i ett eller två län. Ett undantag är rapportör X som rapporterade 162 fynd knutna till 39 avverkningsanmälningar i 10 olika län. Hens resa över landet från januari 2023 till april 2024 illustreras i Figur 8.

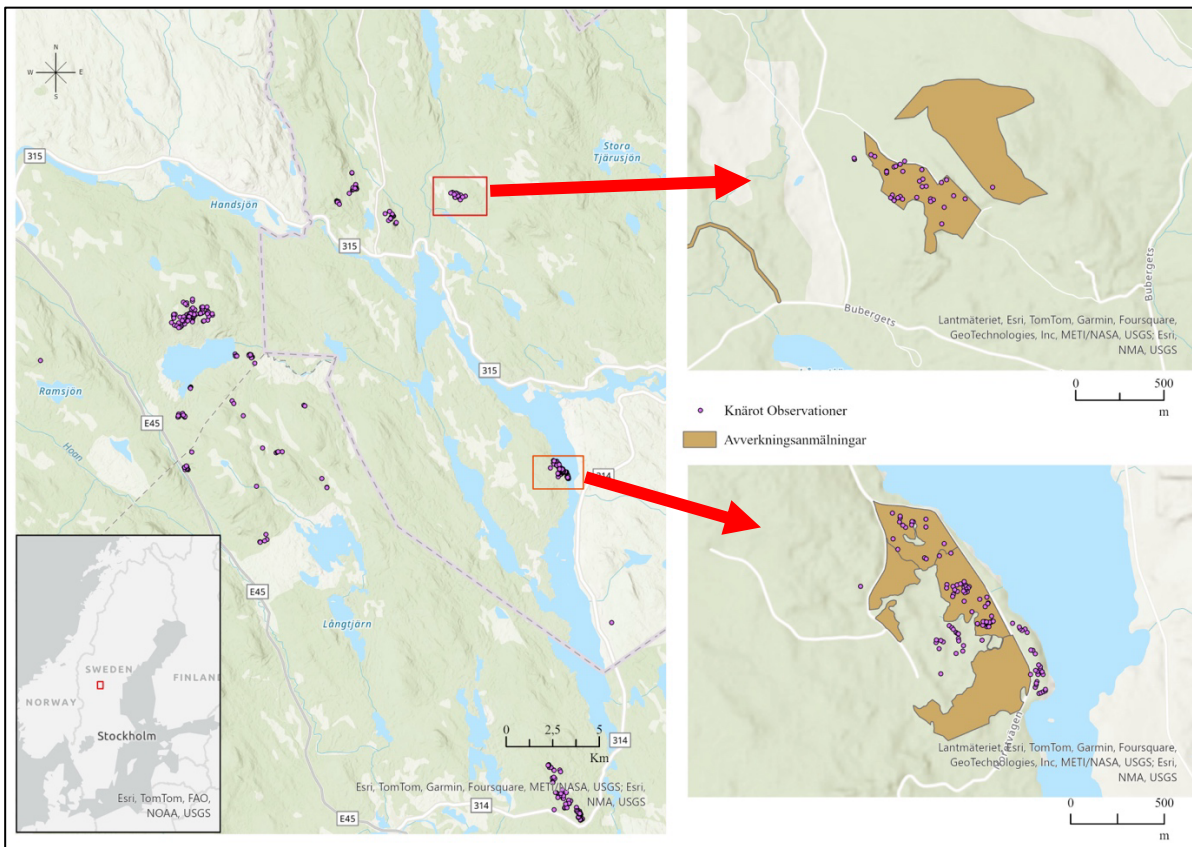
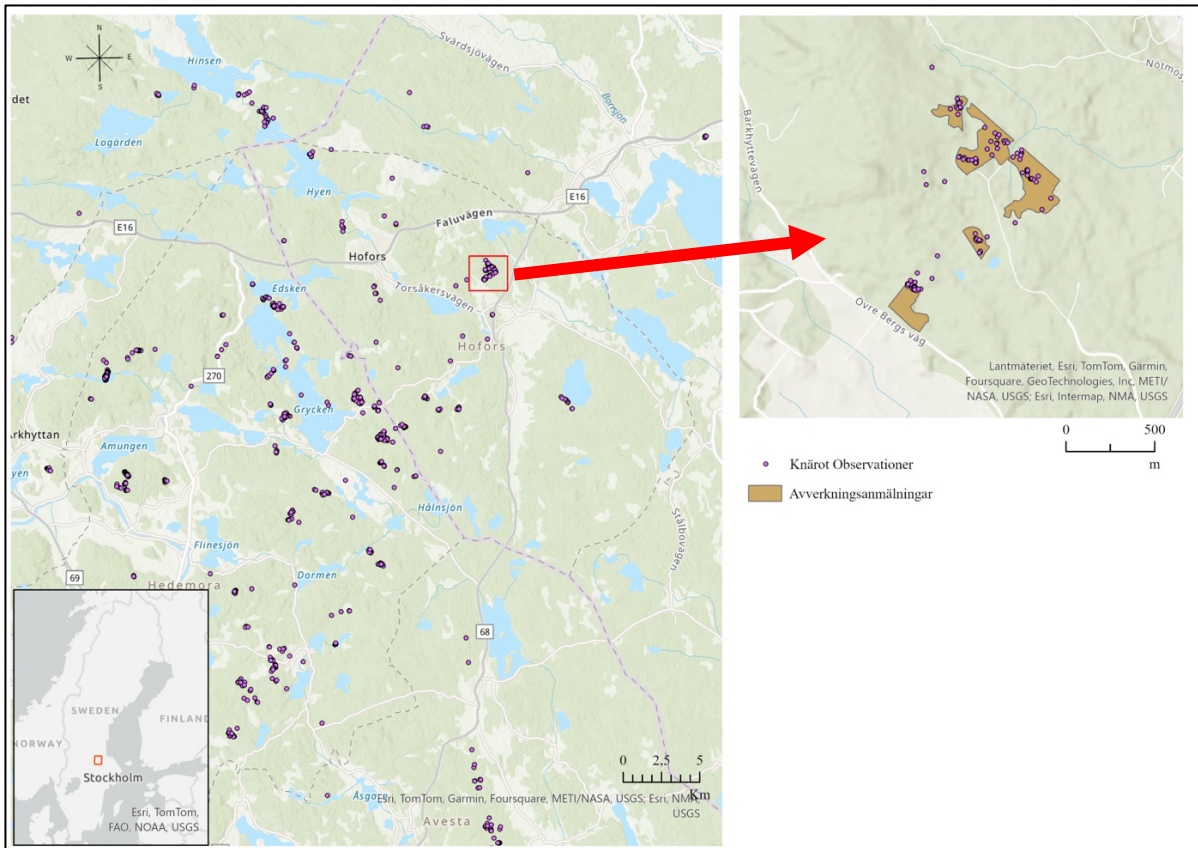
I Figur 9, 10 och 11 illustreras hur rapporteringarna av knärotförekomst till Artportalen koncentrerats till avverkningsanmälda objekt för tre olika områden i Sverige.

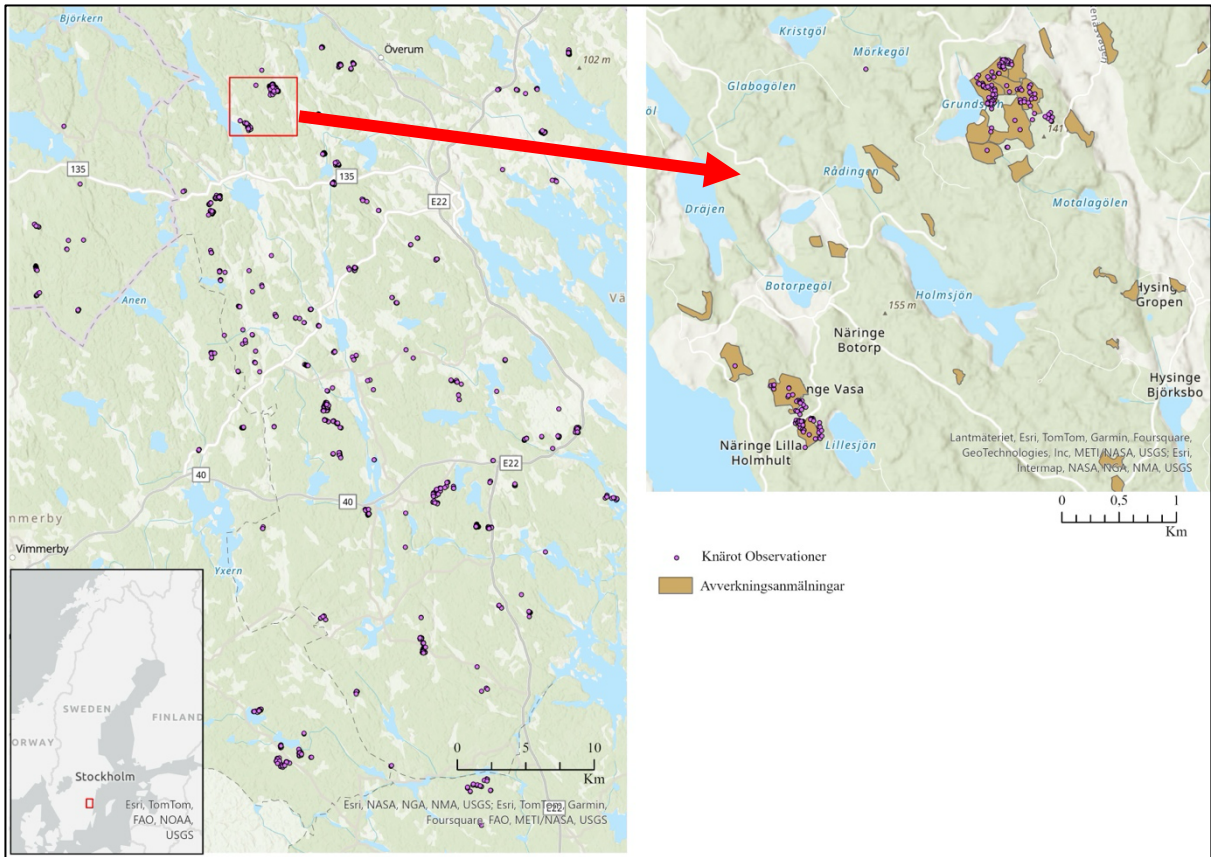
En variabel i Artportalen rör huruvida en rapport blivit validerad av Artdatabanken (se grundprinciperna 3 och 4 ovan). För de 11 363 rapporter som var knutna till avverkningsanmälan från januari 2023 till april 2024 hade validering skett enligt nedan i maj 2024. Möjligen har fler valideringar av dessa observationer skett vid ett senare tillfälle:

Valideringsstatus	Antal rapporter
Godkänd. Foto (eller ljud) granskat av validerare	4
Godkänd. Belägg granskat av validerare.	2
Godkänd baserat på observatörens uppgifter	47
Ovaliderad	11 309
Behöver inte valideras	1



Figur 8. Resväg för rapportör X som rapporterade fynd av knärot knutna till 39 avverkningsanmälningar i 10 olika län under perioden januari 2023 till april 2024.





Figur 11. Exempel på rapporterade fynd av knärot, relativt avverkningsanmälningar.

## Referenser

- Fridman, J., Holm, S., Nilsson, M., Nilsson, P., Ringvall, A.H., Ståhl, G., 2014. Adapting National Forest Inventories to changing requirements – the case of the Swedish National Forest Inventory at the turn of the 20th century. *Silva Fennica* 48.
- Skogsstyrelsen, 2024a. Vägledning för hänsyn till knärot [WWW Document]. URL <https://www.skogsstyrelsen.se/lag-och-tillsyn/artskydd/vagledning-och-kunskapsstod-artskydd/vagledning-for-hansyn-till-knarot/> (accessed 7.22.24).
- Skogsstyrelsen, 2024b. Skogliga grunddata [WWW Document]. URL <https://www.skogsstyrelsen.se/sjalvservice/karttjanster/skogliga-grunddata/> (accessed 9.12.24).
- SLU, 2024a. Riksskogstaxeringen [WWW Document]. URL [https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/?gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjwooq3BhB3EiwAYqYoEp-YV9mZsN4Bzz8VSSTdLWqd2QXCnuGCEDsqQZ2zo9vyCUxlf\\_h6KR0CVxQQAvD\\_BwE](https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwooq3BhB3EiwAYqYoEp-YV9mZsN4Bzz8VSSTdLWqd2QXCnuGCEDsqQZ2zo9vyCUxlf_h6KR0CVxQQAvD_BwE) (accessed 9.12.24).
- SLU, 2024b. Artdatabanken [WWW Document]. SLU.SE. URL <https://www.slu.sehttps://www.artdatabanken.se/> (accessed 9.12.24).
- SLU Artdatabanken, 2024a. Artfakta: Goodyera repens [WWW Document]. URL <https://artfakta.se/> (accessed 8.9.24).
- SLU Artdatabanken, 2024b. Artportalens grundprinciper [WWW Document]. SLU.SE. URL <https://www.artdatabanken.se/tjanster-och-miljodata/artportalen/artportalens-grundprinciper/> (accessed 9.12.24).
- SLU Riksskogstaxeringen, 2024. Skogsdata 2024 [WWW Document]. URL [https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/rt/dokument/skogsdata/skogsdata\\_2024\\_web.pdf](https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/rt/dokument/skogsdata/skogsdata_2024_web.pdf) (accessed 8.9.24).
- Tomppo, E., Gschwantner, T., Lawrence, M., McRoberts, R.E. (Eds.), 2010. National Forest Inventories: Pathways for Common Reporting. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-90-481-3233-1>