

SKB P-22-19

ISSN 1651-4416

ID 1970942

Oktober 2022

Inventering av gulyxne i Forsmark 2022

Alexandra Holmgren, Sara Lundkvist, Johan Kjetselberg
Naturföretaget

Nyckelord: Gulyxne, inventering, AP SFK-22-015

Denna rapport har gjorts på uppdrag av Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB). Slutsatser och framförda åsikter i rapporten är författarnas egna. SKB kan dra andra slutsatser, baserade på flera litteraturkällor och/eller expertsynpunkter.

Data i SKB:s databas kan ändras av olika skäl. Mindre ändringar i SKB:s databas kommer inte nödvändigtvis att resultera i en reviderad rapport. Revideringar av data kan även presenteras som supplement, tillgängliga på www.skb.se.

Denna rapport är publicerad på www.skb.se

© 2022 Svensk Kärnbränslehantering AB

Sammanfattning

På uppdrag av Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) har Naturföretaget under sommaren 2022 utfört en inventering av orkidén gulyxne (*Liparis loeselii*) inom ett område söder om Forsmarks kärnkraftverk. 21 våtmarker genomsöktes efter arten och under inventeringen påträffades gulyxne i 10 av våtmarkerna. Totalt observerades 580 individer. Orkidén påträffades endast i våtmarker där den tidigare förekommit. Resultatet från 2022 års inventering visar på en större population jämfört med 2021. Årets resultat kan visa på en vändning av en nedåtgående trend som rått de senaste två åren. Förutom de 21 våtmarkerna i Forsmark inventerades även tre referensvåtmarker på andra platser längs Nordupplands kust. Inom två av dessa gjordes många fynd av gulyxne men i den tredje hittades endast en individ.

Abstract/Summary

Naturföretaget were assigned by the Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Co (SKB) to survey an area south of the Forsmark power plant for the fen orchid (*Liparis loeselii*). The survey was performed during the summer of 2022 and included search for the species in 21 wetlands. Fen orchid was found in 10 of the wetlands and the total number of observed fen orchid specimen was 580. The orchid was only encountered in wetlands where it has been found in previous years. The results from the survey of 2022 show an increase in population size compared to 2021. This year's survey could indicate a turn in the downward trend that has been present the past two years. Beside the 21 wetlands in Forsmark three additional wetlands were surveyed in other places along the coast of northern Uppland as reference to those in Forsmark. Within two of these wetlands many finds of gulyxne were made but in the third only one specimen was found.

Innehåll

1	Introduktion	3
2	Metod	4
2.1	Datainsamling.....	5
3	Resultat	6
4	Diskussion	14
4.1	Osäkerhet i bedömning.....	15
	Referenser	16

1 Introduktion

På uppdrag av Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) har Naturföretaget under sommaren 2022 inventerat orkidén gulyxne (*Liparis loeselii*) kring Forsmarks kraftverk. SKB planerar att anlägga ett slutförvar för använt kärnbränsle i närområdet vilket riskerar att påverka grundvattenytan. Gulyxnen, som växer i våtmarksmiljöer söder om Forsmarks kärnkraftverk, kan därmed komma att påverkas indirekt av verksamheten om den skulle leda till förändringar av grundvattnet i området. Gulyxne är nationellt rödlistad som sårbar (VU) och den största anledningen till tillbakagången av arten är framförallt dikning/torrläggning och igenväxning av växtplatser.

Inventeringen av gulyxne i Forsmark är en pågående populationsstudie som ska kunna användas som underlag för bevarandet av arten i området i samband med verksamheten för slutförvaret. 2022 utgör populationsstudiens elfte år i följd.

2 Metod

Totalt inventerades 21 våtmarker av Naturföretaget 2022 i Forsmark (figur 2-1). Samtliga våtmarker har fördelaktiga biotopkvaliteter för arten där den kan förväntas finnas och inom flera våtmarker är arten påträffad under många år. Under 2022 har även tre referensvåtmarker inventerats för att kunna jämföra populationsutvecklingen med bestånd av gulyxne i våtmarker som inte ligger inom Forsmarksområdet. Referensvåtmarkerna ligger alla inom Norduppland på tre olika platser: Marörspussarna utanför Gårdskär, Lerorna i Hållnäs och Bålgrundsfjärden på Gräsö (figur 2-2).



Figur 2-1 Våtmarker i Forsmarksområdet som besöktes under inventeringen 2022. Siffrorna representerar våtmarkernas ID-nummer. I våtmarker med gröna kantlinjer observerades gulyxne. I våtmarker med blå kantlinjer gjordes inga fynd av arten.

Inventeringen utfördes med samma metodik som för tidigare inventeringar i populationsstudien av gulyxne (Collinder och Zachariassen 2016). Inventeringens huvudsyfte var att räkna individer av gulyxne. Vid fynd av enskilda individer eller bestånd togs en GPS-position. Där individer befann sig inom 5 meter till varandra, bedömdes de tillhöra samma bestånd. Om individer befann sig längre än 5 meter ifrån varandra räknades de som enskilda bestånd. Även i fall där individer befann sig inom 5 meter men där vissa växte upphöjda på t ex tuvor över närliggande individer, och således fick ett mycket större avstånd till grundvattnet, räknades dessa som olika bestånd. Vid varje GPS-position angavs det totala antalet individer (även antal blommande respektive vegetativa orkidéer med 1 eller 2 blad) och det vertikala avståndet mellan grundvattnenytan i kärret och gulyxne's bladrosett. Avståndet mättes cirka 10 cm från plantan för att gulyxne's rottrådar inte skulle ta skada. Mätningen utfördes en gång per bestånd. Från och med 2016 har även omvärldsfaktorer noterats. Dessa inkluderar torvdjup samt täckningsgrad av brunmossa, vass, buskar och förna (Collinder och Zachariassen 2016). Omvärldsfaktorerna registreras dock bara för nyupptäckta växtplatser.

Vid tidigare inventerade bestånd finns vanligtvis en markering, oftast i form av en rundstav nedstucken i marken med ett id-nummer för beståndet. Detta för att lättare kunna hitta tillbaka till växtplatsen för uppföljning av bestånden. Vid bestånd där det inte fanns någon rundstav nedstucken sattes nya ner och beståndet tilldelades ett nytt id-nummer. Numren skrevs på tejp som lindades på toppen av den nedstuckna rundstaven som en ”flagga”.

Våtmarkerna söktes igenom noggrant efter gulyxne och inventerades genom systematisk gång från norr – syd eller öst – väst beroende på vad som lämpade sig bäst för varje våtmark. Gångstråken skildes åt av ett mellanrum på cirka 5 meter. Mellanrummet anpassades efter lämplighet. Vid delar av våtmarkerna som bedömdes olämpliga för gulyxne (t ex igenväxta partier) utökades mellanrummet och vid lämpliga områden minskades det. Inom samtliga våtmarker inventerades hela den avgränsade ytan som åskådliggörs med polygoner i figur 2-1, med undantag för våtmark 48 där en del av våtmarken är avsatt för skötsel försök, denna yta genomsöktes inte under inventeringen av Naturföretaget utan inventeras av Ekologigruppen.

Referenslokalerna utanför Forsmark inventerades på samma sätt med undantaget att de inte märktes ut med markeringar. Omvärldsfaktorer med torvdjup och täckningsgrader av vegetation har registrerats för samtliga fynd av gulyxnebestånd inom dessa våtmarker.



Figur 2-2 Referenslokaler utanför Forsmark som inventerades under sommaren 2022.

2.1 Datainsamling

Data samlades in i fält med appen Fieldmaps for ArcGIS i surfplatta, med ortofoto som bakgrund. GPS-positioner för gulyxne registreras i appen och synkroniseras direkt in i ArcGIS. Inventeringsrutten loggades när appen var aktiverad. Datat kunde sedan tas ut från ArcGIS i olika format, t ex shapefiler. Noggrannheten var cirka 5–10 m. Koordinatsystemet som användes var Sweref 99 18 00.

3 Resultat

Forsmark

Under inventeringen 2022 observerades gulyxne i 10 av de 21 inventerade våtmarkerna i Forsmark och totalt registrerades 580 individer under Naturföretagets inventering (tabell 3-1). Utöver detta tillkommer 440 individer från ytan inom våtmark 48 som inventerats av Ekologigruppen och detta ger en total population på 1020 gulyxneplantor.

Alla våtmarker där gulyxne observerades var tidigare kända gulyxnelokaler. De flesta fynden gjordes i våtmark 48 och 23 där 486 respektive 154 individer noterades. Antalet observerade individer var högre under 2022 än 2021 då 875 fynd gjordes. I flera våtmarker har dock minskningar från föregående år noterats. Mest noterbar är minskningen i våtmark 16 där antalet räknade individer 2022 var mindre än hälften av 2021 års inventering (267 jämfört med 118 år 2022).

Under inventeringen observerades totalt 76 gulyxnebestånd fördelade över de 10 våtmarkerna där den fanns och det är något fler än förra årets inventering (71 bestånd 2021). Av dessa 76 var de flesta tidigare kända bestånd men 12 nya växtplatser för arten hittades. Flest bestånd fanns inom våtmark 16 där 19 olika bestånd observerades. Våtmark 16 innehöll även det bestånd som hyste flest individer (54 stycken).

Totalt individantal av gulyxne per bestånd sett över alla inventerade våtmarker är 7,6 under årets inventering (tabell 3-2). Föregående år låg det på 7,9 (observera att medelvärdena är endast beräknade på bestånd räknade av Naturföretaget).

Referenslokaler

I samtliga av de tre besökta referenslokalerna påträffades gulyxne (tabell 3-3). I Bålgrundsfjärden, som egentligen består av två separata våtmarker (203a och 203b), observerades dock gulyxne endast i den västra av våtmarkerna (203a). I denna våtmark hittades endast en individ av arten. I Lerorna (202) i Hållnäs och Marörspussarna (201) i Gårdskär gjordes dock många fynd av arten. I våtmarken Lerorna noterades 312 individer fördelat på 18 bestånd och i Marörspussarna noterades 93 individer fördelat på 14 bestånd. I Lerorna hade det största beståndet 75 individer och i Marörspussarna räknades 17 i det största beståndet.

Tabell 3-1 Inventerade våtmarker och antal exemplar av gulyxne i respektive våtmark, år 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 och 2022. (Collinder 2013, 2014, 2015, Collinder och Zachariassen 2016, Zachariassen och Collinder 2017, Löf och Sallmén 2017, Löf et al. 2018, Lif och Kjsetselberg 2019, Holmgren et al. 2020, 2021). Beteckningen '–' anger att våtmarken inte inventerats. Våtmarksnummer hänvisar till kartan i figur 2–1. Asterisken () vid antalet gulyxne för våtmark 48 indikerar att siffran bara representerar den del av våtmarken som inventerats och det totala antalet individer kan därför vara högre än det som anges. Antalet räknade gulyxneindivider i resterande delar av våtmarken är angivet inom parentes. Det totala antalet gulyxneindivider för båda inventeringarna representeras under totalt antal inom parentes.*

Våtmark	Antal gulyxne 2012	Antal gulyxne 2013	Antal gulyxne 2014	Antal gulyxne 2015	Antal gulyxne 2016	Antal gulyxne 2017	Antal gulyxne 2018	Antal gulyxne 2019	Antal gulyxne 2020	Antal gulyxne 2021	Antal gulyxne 2022
1	-	0	0	0	0	-	-	-	-	0	-
2	-	0	0	0	0	-	-	-	-	0	-
3	-	0	-	-	0	-	-	-	-	0	-
6a	0	0	4	7	11	4	25	19	24	32	8
6b	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	11	2	21	0	11	3	11	33	9	18	14
8b	45	0	0	0	0	2	1	18	17	10	4
9	48	0	6	1	3	4	0	0	0	0	0
11a	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11b	-	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-
11c	-	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0
14	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	76	158	328	374	422	158	443	506	243	267	118
18	-	0	0	28	37	14	96	201	128	99	94
19	-	0	0	0	0	1	6	12	20	14	15
22	-	0	0	0	0	-	-	-	-	0	-
23	0	0	0	93	158	9	290	250	92	54	154
39b	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	-	72	222	334	577	693	1008	72* (914)	46* (859)	25* (309)	46* (486)
48a	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	2	0	0	1	12	1	38	224	120	17	95
66	-	0	0	0	0	-	-	-	-	0	-
68	-	0	10	7	14	0	11	40	22	30	32
69a	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
71	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	-
80	-	0	0	0	0	-	-	-	-	0	-

Våtmark	Antal gulyxne 2012	Antal gulyxne 2013	Antal gulyxne 2014	Antal gulyxne 2015	Antal gulyxne 2016	Antal gulyxne 2017	Antal gulyxne 2018	Antal gulyxne 2019	Antal gulyxne 2020	Antal gulyxne 2021	Antal gulyxne 2022
87	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
127	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
128	-	0	0	0	0	-	-	-	-	0	-
Totalt	182	232	591	845	1245	889	1929	1375 (2289)	719 (1578)	566 (875)	580 (1020)

Tabell 3-2 Sammanställning av gulyxnedata från inventerade våtmarker och fyndplatser 2022. Varje rad i tabellen representerar ett enskilt bestånd eller fyndplats med information om totalt antal-, antal fertila-(blommande) samt antal icke fertila individer (med 1 eller 2 blad). För varje bestånd har ett mått tagits på avståndet mellan bladrosett och grundvattenytan. Våtmarkernas nummer hänvisar till karta i figur 2-1. Medelvärde och min-maxvärde för totalt antal, fertila och icke fertila presenteras längst ner i tabellen.

Våt-mark	Sicada-idkod (AFM00XXXX)	Nord-Syd koordinat Sweref 99 18 00	Öst-Väst koordinat Sweref 99 18 00	Antal totalt	Fertila	Icke fertila 1 blad	Icke fertila 2 blad	Torvdjup	Brunmossa täckning %	Vass täckning %	Busk täckning %	Förna täckning %	Avstånd (cm) bladrosett – grundvatten	Inventerings-datum
6a	1460	6698027	159932	8	0	6	2						20	2022-07-06
6c	1488	6697916	159950											2022-07-06
7	1462	6697889	160123	8	2	3	3						9	2022-07-05
7	1462	6697899	160123	3	1	1	1						20	2022-07-05
7	1462	6697807	160155	3	1	1	1						21	2022-07-05
8b	1463	6698090	159545	1	0	0	1						15	2022-07-06
8b	1463	6698094	159519	3	1	0	2						15	2022-07-06
9	1464	6697957	159473											2022-07-06
11a	1465	6697992	160296											2022-07-06
11c	1466	6698025	160479											2022-07-06
14	1468	6697675	160543											2022-07-06
15	1469	6697766	160531											2022-07-06
16	1470	6697627	160244	1	0	1	0						23	2022-07-05
16	1470	6697626	160244	1	0	0	1						30	2022-07-05
16	1470	6697682	160260	4	0	2	2						17	2022-07-05
16	1470	6697637	160248	4	1	1	2						20	2022-07-05
16	1470	6697622	160261	7	0	2	5						30	2022-07-05
16	1470	6697623	160259	54	3	29	22						25	2022-07-05
16	1470	6697663	160258	1	0	0	1						15	2022-07-05
16	1470	6697676	160256	3	0	2	1						15	2022-07-05
16	1470	6697619	160260	3	0	2	1						20	2022-07-05
16	1470	6697612	160259	1	0	1	0						22	2022-07-05
16	1470	6697686	160257	5	1	2	2						17	2022-07-05
16	1470	6697639	160256	2	0	0	2						27	2022-07-05
16	1470	6697632	160255	1	0	0	1						28	2022-07-05
16	1470	6697690	160264	3	3	0	1						12	2022-07-05
16	1470	6697694	160248	4	0	1	3						20	2022-07-05
16	1470	6697691	160257	8	4	0	4						16	2022-07-05
16	1470	6697690	160254	2	0	1	1						30	2022-07-05

Våt-mark	Sicada-idkod (AFM00XXXX)	Nord-Syd koordinat Sweref 99 18 00	Öst-Väst koordinat Sweref 99 18 00	Antal totalt	Fertila	Icke fertila 1 blad	Icke fertila 2 blad	Torvdjup	Brunmossa täckning %	Vass täckning %	Busk täckning %	Förna täckning %	Avstånd (cm) bladrosett – grundvatten	Inventerings- datum
16	1470	6697683	160248	2	1	0	1						18	2022-07-05
16	1470	6697686	160252	12	0	6	6						23	2022-07-05
18	1471	6697008	160376	5	0	4	1						13	2022-07-07
18	1471	6697009	160376	3	2	0	1						22	2022-07-07
18	1471	6697015	160371	19	0	11	8						17	2022-07-07
18	1471	6697028	160375	16	2	4	10						25	2022-07-07
18	1471	6697033	160374	4	1	1	2						23	2022-07-07
18	1471	6697030	160381	1	0	0	1						14	2022-07-07
18	1471	6697023	160384	3	0	0	3						20	2022-07-07
18	1471	6697015	160377	2	0	0	2						19	2022-07-07
18	1471	6697016	160374	4	2	1	1						18	2022-07-07
18	1471	6697049	160347	15	5	4	6						10	2022-07-07
18	1471	6697047	160334	10	3	4	3						16	2022-07-07
18	1471	6697074	160365	2	2	0	0	40	30	0	10	60	27	2022-07-07
18	1471	6697082	160335	1	0	0	1	35	0	20	20	60	23	2022-07-07
18	1471	6697097	160323	1	0	0	1	30	50	0	0	50	25	2022-07-07
18	1471	6697086	160320	8	6	0	2						19	2022-07-07
19	1472	6697299	160611	1	1	0	0	50	30	0	10	70	20	2022-07-06
19	1472	6697302	160615	14	2	3	9						16	2022-07-06
23	1474	6698294	161811	4	1	0	3						11	2022-07-05
23	1474	6698317	161803	2	1	1	0						17	2022-07-05
23	1474	6698307	161807	5	2	1	2	6	20	70	0	10	16	2022-07-05
23	1474	6698313	161811	26	8	9	9						25	2022-07-05
23	1474	6698317	161808	26	5	10	11						15	2022-07-05
23	1474	6698319	161812	18	5	3	10						21	2022-07-05
23	1474	6698324	161808	11	3	2	6	5	30	50	0	20	17	2022-07-05
23	1474	6698319	161808	22	2	8	12	40	10	40	10	40	18	2022-07-05
23	1474	6698322	161811	6	2	1	3	60	10	40	20	30	20	2022-07-05
23	1474	6698322	161813	33	12	7	14	70	10	60	0	30	24	2022-07-05
23	1474	6698317	161824	1	1	0	0	40	0	30	20	50	15	2022-07-05
39b	1475	6697335	158796											2022-07-07
48	1476	6696515	161850	14	1	7	6	90	0	80	0	20	15	2022-07-06
48	1476	6696516	161850	5	1	0	4						19	2022-07-06

Våt-mark	Sicada-idkod (AFM00XXXX)	Nord-Syd koordinat Sweref 99 18 00	Öst-Väst koordinat Sweref 99 18 00	Antal totalt	Fertila	Icke fertila 1 blad	Icke fertila 2 blad	Torvdjup	Brunmossa täckning %	Vass täckning %	Busk täckning %	Förna täckning %	Avstånd (cm) bladrosett – grundvatten	Inventerings- datum
48	1476	6696518	161857	4	1	1	2	90	0	80	0	20	15	2022-07-06
48	1476	6696522	161852	4	2	0	2						16	2022-07-06
48	1476	6696527	161866	9	0	3	6						14	2022-07-06
48	1476	6696535	161880	1	0	1	0						15	2022-07-06
48	1476	6696524	161842	5	2	2	1						17	2022-07-06
48	1476	6696524	161831	1	0	0	1						10	2022-07-06
48	1476	6696533	161836	3	0	1	2						12	2022-07-06
48a	1477	6696585	161675											2022-07-06
49	1478	6696440	161387	35	14	7	14	100	10	60	0	30	22	2022-07-07
49	1478	6696409	161378	1	0	1	0						20	2022-07-07
49	1478	6696420	161377	6	0	5	1						14	2022-07-07
49	1478	6696451	161383	37	0	24	13	110	10	60	0	30	10	2022-07-07
49	1478	6696449	161376	16	4	4	8						20	2022-07-07
68	1480	6696708	161802	3	3	0	0						27	2022-07-06
68	1480	6696709	161800	6	0	1	5						20	2022-07-06
68	1480	6696709	161795	11	5	1	5						19	2022-07-06
68	1480	6696737	161799	3	0	1	2						8	2022-07-06
68	1480	6696742	161804	1	1	0	0						22	2022-07-06
68	1480	6696742	161813	2	0	0	2						20	2022-07-06
68	1480	6696745	161816	2	1	0	1						16	2022-07-06
68	1480	6696735	161813	3	2	0	1						16	2022-07-06
68	1480	6696732	161822	1	1	0	0						30	2022-07-06
69a	1481	6697421	162284											2022-07-05
87	1485	6697760	161580											2022-07-05
127	1486	6696330	162392											2022-07-06
Totalt				580	124	194	263							
Medel- värde				7,63	1,63	2,55	3,46							
Min- maxvärde per bestånd				1-54	1-14	1-29	1-22							

Tabell 3-3 Sammanställning av gulyxnedata från inventerade referensvåtmarker utanför Forsmark 2022. Varje rad i tabellen representerar ett enskilt bestånd eller fyndplats med information om totalt antal-, antal fertila-(blommande) samt antal icke fertila individer (med 1 eller 2 blad). För varje bestånd har ett mått tagits på avståndet mellan bladrosett och grundvattenytan. Våtmarkernas numrering är enligt följande: 201= Marörspussarna; 202= Lerorna; 203a: Bålgrundsfjärden (västra); 203b= Bålgrundsfjärden (östra). Medelvärde och min-maxvärde för totalt antal, fertila och icke fertila presenteras längst ner i tabellen.

Våtmark	Sicada-idkod (AFM00XXXX)	Antal totalt	Fertila	Icke fertila 1 blad	Icke fertila 2 blad	Torvdjup	Brunmossa täckning %	Vass täckning %	Busk täckning %	Förna täckning %	Avstånd (cm) bladrosett – grundvatten	Inventeringsdatum
201	1605	8	4	1	3	65	0	50	0	50	23	2022-07-10
201	1605	1	1	0	0	80	0	60	0	40	20	2022-07-10
201	1605	5	4	0	1	75	0	60	0	40	19	2022-07-10
201	1605	12	7	2	3	80	0	80	0	20	24	2022-07-10
201	1605	5	3	0	2	110	0	80	0	20	18	2022-07-10
201	1605	2	1	0	1	70	10	50	0	40	21	2022-07-10
201	1605	2	0	0	2	60	10	30	0	60	28	2022-07-10
201	1605	5	0	0	5	65	10	20	0	70	17	2022-07-10
201	1605	10	2	2	6	90	10	70	0	20	16	2022-07-10
201	1605	3	2	0	1	90	10	80	0	10	22	2022-07-10
201	1605	11	2	4	5	80	10	60	0	30	14	2022-07-10
201	1605	6	3	2	1	75	10	60	0	30	15	2022-07-10
201	1605	6	2	2	2	75	10	50	20	20	15	2022-07-10
201	1605	17	1	10	6	70	20	30	0	50	12	2022-07-10
202	1608	2	1	0	1	25	30	0	20	50	11	2022-07-10
202	1608	4	1	1	2	45	30	0	20	50	15	2022-07-10
202	1608	25	5	9	11	50	10	0	50	40	30	2022-07-10
202	1608	4	1	0	3	40	40	0	10	50	20	2022-07-10
202	1608	10	2	2	6	30	50	0	10	40	20	2022-07-10
202	1608	4	1	0	3	40	20	0	30	50	15	2022-07-10
202	1608	75	13	20	42	70	30	0	30	40	28	2022-07-10
202	1608	17	2	2	13	50	20	0	30	50	19	2022-07-10
202	1608	6	2	0	4	50	10	0	50	40	22	2022-07-10
202	1608	65	2	35	28	60	10	0	50	40	27	2022-07-10
202	1608	6	0	2	4	50	10	0	30	60	20	2022-07-10
202	1608	12	4	4	4	60	40	0	30	30	22	2022-07-10
202	1608	9	3	0	6	50	30	0	0	70	21	2022-07-10
202	1608	60	23	11	26	50	50	0	10	40	18	2022-07-10
202	1608	3	0	1	2	40	50	0	0	50	12	2022-07-10

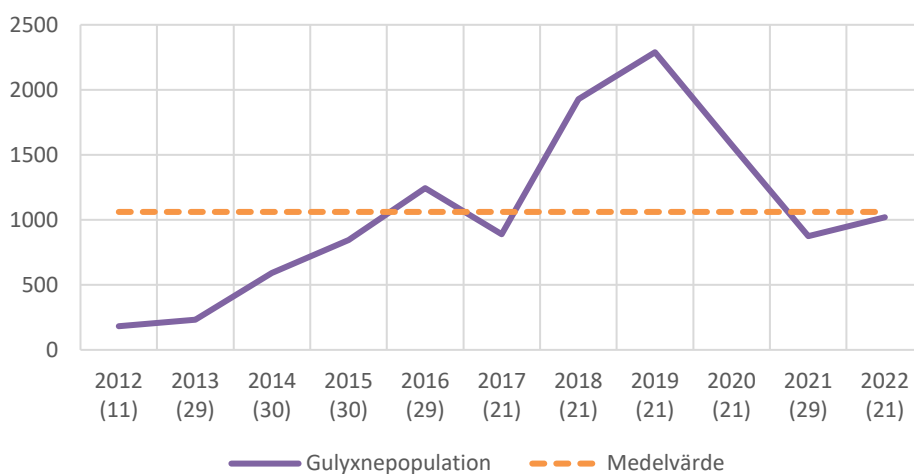
Våtmark	Sicada-idkod (AFM00XXXX)	Antal totalt	Fertila	Icke fertila 1 blad	Icke fertila 2 blad	Torvdjup	Brunmossa täckning %	Vass täckning %	Busk täckning %	Förna täckning %	Avstånd (cm) bladrosett – grundvatten	Inventeringsdatum
202	1608	3	2	0	1	45	50	0	10	40	16	2022-07-10
202	1608	1	0	0	1	35	0	50	10	40	20	2022-07-10
202	1608	6	0	0	6	20	30	40	0	30	14	2022-07-10
203a	1613	1	1	0	0	0	20	75	50	20	10	2022-07-07
203b	1613	0	0	0	0							2022-07-07
Totalt		406	95	110	201							

4 Diskussion

Gulyxnepopulationen i Forsmark har minskat under 2020–2021 men 2022 års inventering visar eventuellt på en vändning av den nedåtgående trenden. Under årets inventering har en tydlig ökning i individantal noterats från föregående år: 1020 individer 2022 jämfört med 875 individer 2021 vilket ger en procentuell ökning på 17 %. Ökningen gäller dock inte för alla våtmarker utan beror till största del på ökade individantal i tre våtmarker: 23, 48 och 49 som från föregående år såg en ökning på 100, 177, respektive 78 individer. I övriga våtmarker har för det mesta endast små skillnader noterats med några undantag: Våtmark 16, som uppvisat de högsta individantalen nästan varje år sedan inventeringarna började, har under 2022 sett en stor nedgång i sin population. Vid flera kända växtplatser fanns i år inga plantor alls och totalt hittades mindre än hälften så många individer av gulyxne som 2021. Siffran på 118 individer är den lägsta för våtmark 16 sedan 2012. Även i våtmark 6a noterades en stor procentuell minskning då endast 6 individer hittades (jämfört med 32 år 2021) vilket är den lägsta siffran för våtmarken sedan 2017.

Populationer av olika växtarter tenderar att fluktuera mellan olika tidsperioder och de noterade stora skillnaderna i individantal för vissa våtmarker kan bero på mellanårsvariationer. Under 2022 har det rätt överlag relativt gynnsamma väderförhållanden för gulyxne. Om man betraktar gulyxnepopulationen över alla år som dessa inventeringar har utförts noteras 2022 års individantal ligga mycket nära medelvärdet för räknade plantor per år sedan 2012 (figur 4-1). Detta skulle kunna innebära att populationen har stabiliserat sig efter en ovanligt hög topp under 2018–2020. Medelvärdet kan dock vara något missvisande då antalet våtmarker som inventerats har varierat under åren (syns inom parentes efter årtal i figur 4-1). Samtidigt ger inventeringsresultaten från 2012 till 2022 en god indikation på gulyxne's populationsutveckling under perioden då man tydligt ser att antalet räknade plantor per år inte följer antalet inventerade våtmarker.

Gulyxnepopulationen i Forsmark 2012-2022



Figur 4-1 Diagram som visar utvecklingen av Forsmarksområdets gulyxnepopulation under inventeringsåren 2012–2022. Siffran inom parentes efter årtal anger antalet våtmarker som inventerats under angivet år. Här syns även beräknat medelvärde för antalet noterade plantor per år för samtliga år.

Gulyxne hittades under 2022 i samma lokaler som under de senaste årens inventeringar och ingen spridning till andra lokaler noterades. De flesta av våtmarkerna där inga fynd av gulyxne gjorts ännu förefaller ändå som lämpliga habitat för arten sett till biotopkvalité. Av den anledningen är det relevant att fortsätta låta dem ingå i inventeringen.

I två av de tre inventerade referenslokalerna utanför Forsmark gjordes många fynd av gulyxne. Våtmarken Lerorna i Hållnäs var den lokal under 2022 års inventering som hyste flest plantor av gulyxne (med undantag för våtmark 48 i Forsmark). Lokalen är relativt stor (3,5 ha) och ligger ca 1,5

km från närmsta kustlinje. Stor del av våtmarken utgörs av öppet vatten som kantas av gungfly där lokalens gulyxnebestånd finns. Av de våtmarker som finns i Forsmark påminner våtmark 16 ganska mycket om Lerorna även om 16 är mindre. I Lerorna räknades 312 plantor av gulyxne och detta motsvarar siffror som räknats i våtmark 16 vid flera tillfällen. Under 2022 hittades dock endast 118 plantor i våtmark 16 vilket kan bero på mellanårsvariation då inga uppenbart missgynnande väderförhållanden har rått under 2022.

Våtmarken Marörspussarna i Gårdskär är ca 1,8 ha stor och ligger bara några hundra meter från havet. Våtmarken är till stor del täckt av vass och endast en liten del håller öppet vatten. En liknande våtmark i Forsmark är våtmark 23 som ligger mycket nära kusten och består till största del av vass. I våtmark 23 hittades under 2022 154 plantor av gulyxne medan det i Marörspussarna hittades 93. Våtmark 23 är större än Marörspussarna vilket ger olika förutsättningar. I våtmark 23 utförs även sedan några år slåtter i våtmarkens västra och östra utkanter medan det i Marörspussarna inte bedrivs någon slåtter. Det är dock i icke-slåttade delar av våtmark 23 som de flesta fynd av gulyxne gjorts genom åren inom täta vassbälten i våtmarkens centrum, vilka liknar vegetationen i Marörspussarna. I jämförelse med tidigare år ligger våtmark 23's individantal på högre nivåer än vanligt. För Marörspussarna finns inte samma dataunderlag men utifrån antalet fyndplatser på våtmarkens förhållandevis lilla yta som dessutom är väl spridda över lokalen kan årets förekomst antas vara relativt god.

I våtmarkerna vid Bålgrundsfjärden gjordes inte många fynd av gulyxne men detta skulle, liksom för flera våtmarker inom Forsmarksområdet, kunna förklaras genom mellanårsvariationer. Våtmarkerna vid Bålgrundsfjärden är ca 2,5 respektive 3,5 ha stora varav den ena till stor del utgörs av öppet vatten och den andra mestadels av vass. Det finns liknande lokaler i Forsmark, t ex våtmark 19 och 68. Båda dessa våtmarkers individantal låg under 2022 på relativt normala nivåer.

Sammanfattningsvis kan man utifrån 2022 års resultat dra slutsatsen att både ökning och minskningar har noterats sett över de olika våtmarkerna i Forsmark. Det går överlag att se en vändning i den nedåtgående trenden som rått under de senaste åren och möjligtvis har populationen stabiliserat sig efter en ovanligt hög topp för tre år sedan som följdes av ett kraftigt ras. En klarare bild av gulyxnens populationsutveckling kan erhållas genom fortsatta inventeringar.

4.1 Osäkerhet i bedömning

Gulyxne är en relativt oansenlig art som ibland kan vara mycket svår att upptäcka när den omges av annan vegetation, framför allt bland arter som t ex vass. Därför finns det alltid en risk att individer förbises under fältbesök. Det är sannolikt att det finns växtplatser inom de inventerade våtmarkerna som ännu inte kartlagts. I och med att nya fynd görs varje år och tidigare okända växtplatser märks ut med GPS-position kommer dock övervakningen år efter år att kunna ge säkrare resultat och felmarginalerna kommer bli mindre.

Referenser

Publikationer utgivna av SKB (Svensk Kärnbränslehantering AB) kan hämtas på www.skb.se/publikationer.

Collinder P, 2013. Inventering av gölgroda, större vattensalamander och gulyxne i Forsmark 2012. SKB P-13-03, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Collinder P, 2014. Inventering av gölgroda, större vattensalamander och gulyxne i Forsmark 2013. SKB P-14-02, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Collinder P, 2015. Inventering av gölgroda, större vattensalamander och gulyxne i Forsmark 2014. SKB P-15-02, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Collinder P, Zachariassen E, 2016. Inventering av gölgroda, större vattensalamander och gulyxne i Forsmark 2015. SKB P-16-01, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Holmgren A, Lundkvist S, Kjetselberg J, 2020. Inventering av gulyxne i Forsmark 2020. SKB P-20-21, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Holmgren A, Lundkvist S, Hellkvist, E, Kjetselberg J, 2021. Inventering av gulyxne i Forsmark 2021. SKB P-21-21, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Lif M, Kjetselberg J, 2019. Inventering av gulyxne i Forsmark 2019. SKB P-19-16, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Löf A, Sallmén N, 2017. Inventering av gulyxne i Forsmark 2017. SKB P-17-34, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Löf A, Lif M, Kjetselberg J, 2018. Inventering av gulyxne i Forsmark 2018. SKB P-18-17, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Zachariassen E, Collinder P, 2017. Inventering av gölgroda, större vattensalamander och gulyxne i Forsmark 2016. SKB P-16-24, Svensk Kärnbränslehantering AB.