Examensarbete

Naturvård och artmångfald 180 hp

Inventering av floran i Hagöns naturreservat: En undersökning av effekten av ljungbränning och betesdrift

Biologi

Halmstad. 31 augusti 2023 Anders Zetterberg

Innehållsförteckning

Inledning 5
Ljungens livscykel 5
Betets betydelse för ljunghedens mångfald 6
Mosaikartad skötsel 6
Hagöns naturreservat 6
Artbeskrivningar av arterna Ljungögontröst och Kärrknipprot 8
Syfte och Frågeställningar 8
Material och metoder 9
Skötsel av Hagön 9
Indelning i zoner med avseende på ljungens höjd 11
Inventering av floran 13
Resultat 15
Artsammansättning 17
Förekomst av Ljungögontröst och Kärrknipprot 18
Diskussion 19
Artantal och ljungtäckningsgrad i de olika zonerna. 20
Kvävenedfall och gräsutbredning zon 3 21
Ljungögontröstens (Euphrasia micrantha) utbredning och framtid i reservatet 21
Kärrknipproten i Hagöns naturreservat 21
Vikten av olika ljungsuccessioner för en levande ljunghed kopplat till Hagöns skötselprogram 1994. 22
Referenser 23

Sammanfattning

Ljungheden i Sverige är ett landskap som gått från att prägla det Halländska landskapet till att nu finnas som rester längsmed kusten och inåt land. Den unika flora som är knuten till dessa hedar är nu hotade. Ljungheden idag sköts med bränning och bete och man strävar efter att ha en mosaikartad skötsel.

Hagön är ett naturreservat som ligger söder om Halmstad och är ett av de mest artrika i Halland med höga naturvärden.

I denna rapport undersöks effekterna av skötselåtgärderna bete och ljungbränning på vegetationen i naturreservatet Hagön genom att jämföra tre olika ljungsuccessioner med varandra. Även en kartläggning av Ljungögontröstens och Kärrknipprotens utbredning i reservatet görs efter intresse från Halmstad kommuns sida.

Inventeringen gjordes genom att kartlägga ljungens höjd med ögonmått och därefter dela in den i zoner efter ljunghöjd. En låg, medel och hög zon. Därefter inventerades zonerna i två gånger två meters rutor som slumpades ut på respektive zon.

Skillnader mellan arter, ljunghöjd och täckningsgrad ljung mättes och resultatet visade att det fanns en skillnad mellan zonerna. Ingen skillnad fanns mellan antal arter och ljunghöjd eller mellan antal arter och ljunghöjd i zon 1 (låg) och zon 2 (medel), men i zon 3 (hög) fanns en negativ korrelation mellan täckningsgrad av ljung och artantal.

Ljungögontröst inventerades i reservatet och hittades längs med sanddynerna och längre ner i reservatet. Kärrknipprot fanns mest i den södra inhägnaden där jag uppmätte 5-7 fröställningar per kvadratmeter.

Artantalet var lägst i zonen med mest ljungtäckning (zon 3) medan artantalen i låg- och högzonerna var betydligt högre.

Det kan förklaras med att det efter bränning skapas blottor för örtväxter att gro och frodas ett tag innan ljungen kommer tillbaka.

Abstract

Calluna heaths in Sweden is a landscape that has gone from characterizing the Halland landscape to now being found in remnants along the coast and inland. The unique flora associated with these heaths are now threatened. The heather (Calluna vulgaris) today is managed with burning and grazing, and they strive for a mosaic-like management. Hagön is a nature reserve located south of Halmstad and is one of the most species-rich in Halland with natural values.

The purpose of this report is to investigate the effect of the management measures grazing and heather burning on the vegetation in the nature reserve Hagön. Special attention is given to mapping the distribution of the heather-eyed thrush and marsh knotweed in the reserve. The inventory was made by mapping the height of the heather with eye measurements and then dividing it into zones according to heather height. A low, medium and high zone. The zones were then inventoried with a 2-by 2-meter square randomly assigned to each zone.

Differences between species, heather height and extent of heather coverage were measured and the results showed that there was a difference between the zones. The number of species was lowest in the zone with the most heather cover, and the number of species in the low and high zones was significantly more.

This can be explained by the fact that after burning, clearings are created for herbaceous plants to germinate and thrive for a while before the heather returns. There was no difference between the number of species and heather height or between the number of species and heather height in zone 1 (low) and zone 2 (medium), but in zone 3 (high) there was a negative correlation between degree of heather coverage and number of species.

The hemi-parasite Euphrasia micrantha was inventoried in the reserve and found along the dunes and further down in the reserve. The orchid Epipactis palustris was mostly found in the southern enclosure where I measured about 5-7 seed flower stems per square meter.

Förord

Tack till min handledare Tina D´Hertefeldt för stöd och vägledning samt kommunekologen Ann-Charlotte Abrahamsson som gav mig inspiration till arbetet. Tack även till min klasskamrat David Gustafsson som med sina artkunskaper har varit till hjälp ute i fält.

Inledning

Ljungheden är en naturtyp som är skapad av den boskapsdrift som var vanlig förr. Man hade då boskapen ute på utmarken där ljunghedarna sträckte sig miltals på den Halländska landsbygden (Georgson 1997, Rackham 2001, Larsson & Stenström 2022, Malmström 1938, Garcia et al. 2012). För att betet skulle föryngras brände man ljungmarken där man kände att det behövdes vilket innebar bränning ungefär vart sjätte eller sjunde år (Larsson 2021).

I södra Sverige finns det lämningar som tyder på att ljunghed varit den dominerande naturtypen kring årtusendena innan Kristi födelse till att på mitten av 1800-talet fram till 1920-talet nästan helt försvinna. När ljunghedarna var som mest utbredda i Halland under slutet av 1800-talet uppgick arealen till 150 000 hektar. Sedan dess har en minskning skett till de 2000-3000 hektar som finns kvar i Halland idag (Joelsson 2006). Med förlusten av ljunghedarna har också ljungens unika biodiversitet minskat drastiskt och idag finns det 77 rödlistade arter som är starkt knutna till ljunghedar (Larsson & Stenström 2022). Att ljungmarkens existens är beroende av betande boskap och mänskligt kontrollerade bränningar gör ljungheden och dess unika biodiversitet en naturtyp i behov av kontinuerlig hävd år efter år (Larsson & Stenström 2022).

Branden har flera viktiga ekologiska funktioner i ljungmarken. Framför allt håller elden landskapet öppet och förhindrar igenväxt av sly och gynnar arter som är beroende av en utbredd öppen area. Branden gör även att mineraljord och sten kommer fram och bränner bort humus, vilket gör att frögroning lättare sker (Lindholm 2019, C.J Legg et el. 1992). Ämnen från brandrök har visat sig sätta igång frögroning i ljunghedar som blivit evolutionärt anpassad till mänskliga hävdregimer till skillnad från icke traditionellt brända hedar inåt land enligt en undersökning gjord i Norge(Vandvik et al. 2014). Markkemin ändras och pH-värdet höjs vilket har betydelse för kväveskyende örter. Resultatet av olika tidpunkter för bränderna och olika intensiteter gör att landskapet blir en mosaik av olika ljungsuccessioner som ger upphov till den biodiversitet som är typisk för ljungheden (Schellenberg & Bergmeier 2020, C.J Legg et al. 1992, Larsson och Stenström 2022, Lindholm 2019)

Ljungens livscykel

Ljungens livscykel består av fyra faser som beskrevs av (Watt 1955): en pionjärfas, byggnadsfas, mognadsfas och en degenerationsfas. Ljungplantan skjuter skott från stammen och kan sprida sig med frön som lägger sig som en matta under ljungen. Ljung i sin pionjärfas har visat sig vara mer livskraftig och regenerationen av ljung ökar när den blir kraftigt störd genom till exempel bränning eller bete (Schellenberg & Bergmeier 2022, USDA u. å. Newton et al. 2009, Henning et al.). Det är under pionjärfasen som ljungen har sin mest livskraftiga period (Watt 1955).

Betets betydelse för ljunghedens mångfald

Betet hjälper tillsammans med elden till att hålla heden öppen. När boskapen trampar upp jordblottor skapas förutsättningar för frögroning och marklevande insekter – störningar som begränsar ljungens utbredning och öppnar upp så att ängsvegetation kan bildas mellan ljungen. Det kan vara både positivt och negativt eftersom en alltför hård betning också kan göra att ljungheden blir till gräshed (Larsson & Stenström 2022, Lindholm 2019).

Bete på ljunghedarna har historiskt sett varit incitamentet till bränningarna av heden och har även ett kulturhistoriskt värde (Larsson & Stenström 2022). Det finns exempel på hedar där man enbart haft eld som skötselmetod och att det har visat sig vara lika effektivt eller till och med bättre för att främja rödlistade arter. Ett tidigt successionsstadium innebär oftast att det nyligen varit bränt, efter ungefär två år har biodiversiteten på platsen återhämtat sig efter en period med färre arter (Mallik & Gimingham 1983) och det som ofta karaktäriserar en tidig succession av ljung i Sverige är förekomst av käringtand, kattfot, Ljungögontröst, mosippa och blodrot (Larsson 2021).

Mosaikartad skötsel

I Halland strävar man nu efter att ha en mosaikartad skötsel. Detta innebär att man med ljunghedsskötslen riktar in sig på att skapa ett landskap där olika naturtyper, vegetationstyper och ljungsuccessioner angränsar till varandra. Det mosaikliknande landskapet skapar många rumsliga och tidsmässiga variationer som främjar förutsättningarna för många arter. (Larsson & Stenström 2022, Norra Halland 2022, Schellenberg & Bergmeier, 2022).

Det har visat sig att resultaten av småskaliga men högintensiva störningar i kombination med olika markhävder skapar de mest gynnsamma förutsättningarna för den unika ljunghedsfloran och faunan som finns (Larsson & Stenström 2022). Det kan göras genom att tillexempel bränna intensivt och ha bete i olika utsträckning men också genom mekanisk markstörning för att riva upp och skapa blottor i vegetationen som ger förutsättningar för framför allt insektslivet. Det komplexa mosaikliknande landskapet som bildas på ljunghedarna till följd av den traditionella eldningen och betet ger möjligheter för en unik flora och fauna.

Hagöns naturreservat

Hagön ligger i Halmstads kommun och är ett naturreservat med ljunghed och sandhed. Reservatet ligger söder om Halmstads tätort och är en del av de rester av ljunghed som finns bevarat i Halland (Larsson & Stenström 2022)(Figur 1). Hagön blev naturreservat 1973 med motiveringen att området hade viktiga naturvetenskapliga och sociala värden, en skötselplan blev upprättad 1994 (Länsstyrelsen Halmstad 1994).

Hagöns naturreservat är en av de artrikaste och mest skyddsvärda ljunghedarna i Halland (Larsson & Stenström 2022, Hallands flora 1997). Alla Hallands ljunghedar är

en del av det atlantiska ljunghedsbältet som börjar nere vid Portugal och slutar i Nordnorge (Lindholm, 2023). Den del av Hagöns naturreservat som jag undersökte klassas som sandhed eller fuktig sandhed genom Natura 2000 habitat 4030 och jämförs i denna rapport med de undersökningar som gjorts på brittiska hedar av (Gimingham 1972, Gimingham 1983, Larsson & Stenström 2022)

Figur 1. Halmstad med Hagöns naturreservat inringat i rött (Lantmäteriet 2023)

Det finns många typer av ljunghedar, och varje ljunghed har sina egna naturgeografiska, historiska och kulturella aspekter som skapat naturreservatets karaktär. Det är därför svårt att generalisera en skötselmetod för alla ljunghedar (Larsson & Stenström 2022). Med detta i åtanke så är det intressant att se om det finns en koppling mellan skötsel och flora genom att kolla på vilka typer av ljungsuccessioner som finns på Hagön.

Inventeringen av Hagöns naturreservat var rekommenderat från kommunekologen Ann-Charlotte Abrahamsson på länsstyrelsen i Halmstad, och även ljungögonströst och Kärrknipprot var av intresse att inventera.

Artbeskrivningar av arterna Ljungögontröst och Kärrknipprot

Ljungögontrösten är en spenslig halvparasitisk ört som är starkt förknippad med ljung (Mossberg och Stenberg 2003, Artportalen 2023). Växten är ettårig, väldigt konkurrenssvag och extremt ljusberoende. Den är trivs på torra och friska kalkfria marker som till exempel sandiga hedar och hällmarker. Blomning sker i juli till september och arten är en av de mest igenkännbara av ögontröstsläktet. Det är viktigt för Ljungögontrösten att det inte sker igenväxning och därför är den beroende av en korrekt skötsel, eftersom den är ljuskänslig och även kväveskyende. Arten är klassad som sårbar (VU) (Artportalen 2023)

Figur 2: (Till vänster) Ljungögontröst (Euphrasia micrantha) Bild: David Gustafsson.

Figur 3: (Till höger) Kärrknipprot (Epipactis pallustris) Bild: David Gustafsson.

Syfte och Frågeställningar

Syftet med denna rapport är att undersöka effekten av skötselåtgärderna bete och ljungbränning på vegetationen i naturreservatet Hagön. Uppmärksamhet ges också till att kartlägga Ljungögontröstens och Kärrknipprotens utbredning i reservatet.

(i) Hur skiljer sig florans sammansättning mellan ljungsuccessioner på Hagön?
(ii) Hur är utbredningen av de rödlistade arterna Ljungögontröst (Euphrasia micrantha) och Kärrknipprot (Epipactis pallustris) på Hagön?

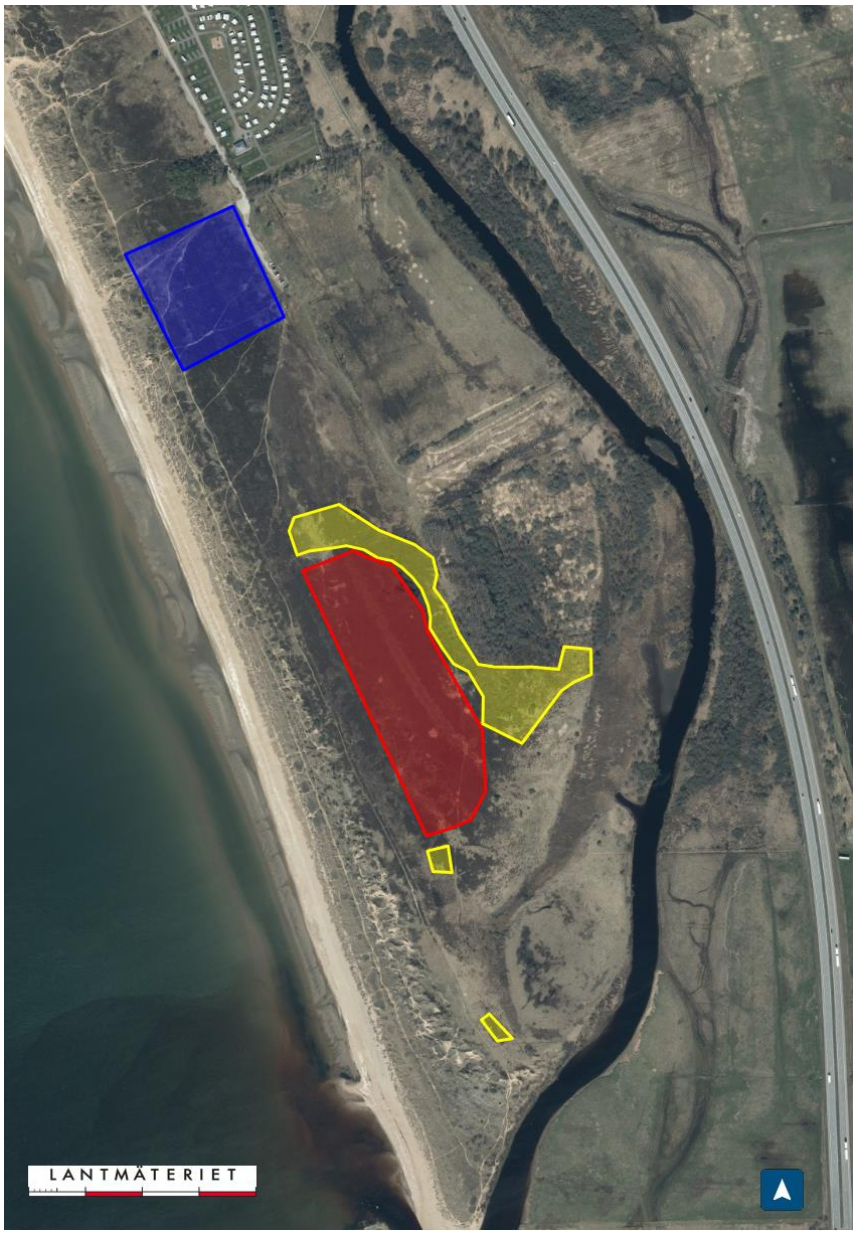
Material och metoder

Skötsel av Hagön

Inom reservatet Hagön genomförs olika typer av skötsel för att skapa en mosaikartad miljö. Vid punkt 1 (se figur 4) har, med hänsyn till badgästerna, bara ljungbränning och slyröjning utan bete skett och senast ljungen brändes var år 2022. Punkt 2 och punkt 3 är inom en inhägnad beteshage och har bete augusti och på hösten (Ann-Charlotte Abrahamsson kommunekolog, länsstyrelsen Halland, muntligen)(Figur 4).

Den södra delen av naturreservatet vid punkt 4 har två inhägnader med ca 10 år gammal ljung som är ungefär 40-50 cm hög. Den sydligaste inhägnaden i reservatet håller på att växa igen. Dessa delar var inhägnade för att skydda Kärrknipproten som växer där, men bete har skett där december 2022 och sker hösten 2023. (Eno K. e-mail korr.)

Figur 4: Hagöns naturreservat, punkterna beskrivs i texten ovan (Google 2023)

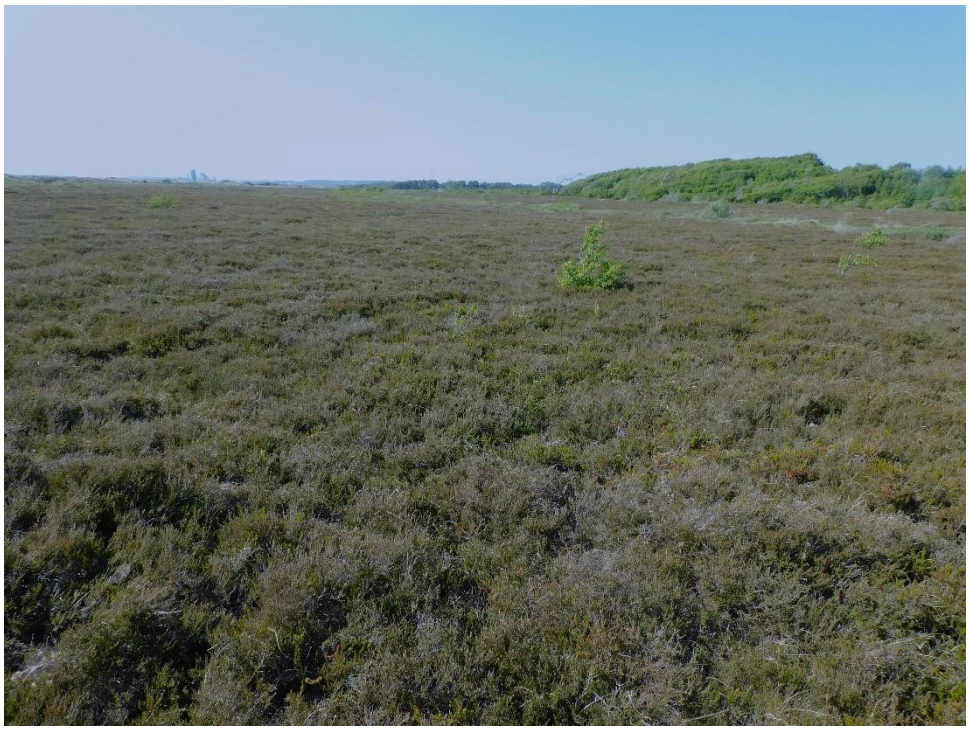


Figur 5: De tre olika zonerna som undersöktes i Hagöns naturreservat, blått visar zon 1 (låg ljung), rött visar zon 2 (medelhög ljung) och gult visar zon 3 (hög ljung) (Lantmäteriet 2023).

Indelning i zoner med avseende på ljungens höjd

Jag noterade höjden på ljungen i Hagöns naturreservat med ögonmått för att märka ut sammanhängande områden med liknande ljunghöjd. Jag märkte ut tre olika zoner med olika ljunghöjd, och benämnde dem tidigt successionsstadium, mellansuccession och sen succession. Detta ledde till att jag delade in ljungvegetationen på Hagön i tre zoner med låg, medelhög och hög ljungvegetation se figuren ovan (figur 5).

Figur 6: Området utanför Hagöns reservats parkering, som jag refererar till som zon 1 (tidig succession) i rapporten. Notera den blottade jorden.



Figur 7: Zon 2 (Mellan succession). Betesmarken.

Figur 8: Zon 3 (sen succession) som ligger i den södra delen av reservatet mot Fylleån.

Inventering av floran

Inventeringarna gjordes datumen 15:e, 19:e och 30:e juni, 1:a, 2:a 26:e och 30:e juli, 1:a och 2:a augusti 2023. I varje ljungzon slumpades 18 - 20 stycken provrutor med en storlek på 2 gånger 2 m ut (zon 1 se Figur 9; zon 2 och 3, se figur 10). Slumpningen gjordes genom att jag i zon nummer 1 och 2 märkte ut en koordinat i hörnet av zonen vilken jag utgick från när jag stegade ut 2 slumpvisa siffror som jag tog fram med en slumpgenerator, första siffran i “x-led” och andra siffran i “y-led”. I zon 3 gick jag längs med skogsbrynet och slumpade från en punkt.

Rutan avgränsades med ett 8 meter långt snöre och fyra pennor, som användes för att säkra snöret i varje hörn av provrutan. Inventeringen av Ljungögontröst gjordes genom att följa Krister Larssons botaniska beskrivning av Hagön (Larsson 2021) samt att se vart de hade rapporterats tidigare i Artportalen, jag fick även hjälp i fält av David Gustafsson. Några fynd av Kärrknipproten fanns dokumenterade på Artportalen och kompletterades med information från kommunekologen Kristian Eno. En uppskattning av hur många Kärrknipprot per kvadratmeter gjordes genom att sakta gå genom inhägnaden och räkna blomställningarna.

Figur 9: De 18 provrutornas utbredning beläget utanför Hagön naturreservats parkering (Google 2023)

Figur 10: Provrutor för Zon 2 visas i rött, zon 3 visas i gult (Google 2023).

De statistiska analyserna gjordes med SPSS version 28. Eftersom min data inte var normalfördelad, med undantag för ljunghöjd använde jag Kruskal Wallis för att undersöka om det fanns någon statistisk skillnad i mätvariablerna mellan de tre olika zonerna. Spearman Correlation test användes för att undersöka om det fanns ett samband mellan artantal och ljunghöjd respektive täckningsgrad av ljung i mina data.

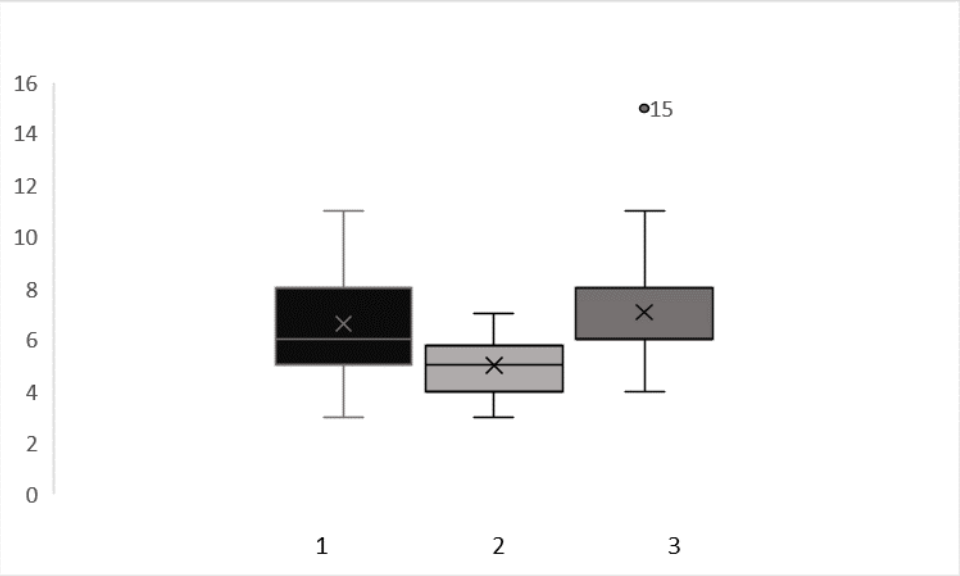
Resultat

I alla zoner tillsammans hittades 58 arter. Artantalet i zon 1 var 29, för zon 2 var antalet 20 och i zon 3 var antalet 32.

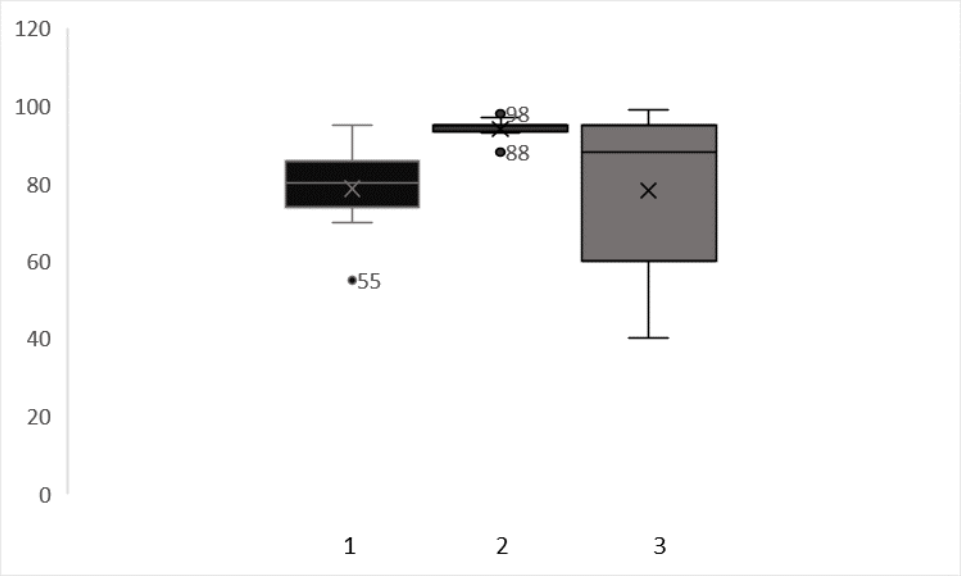
Antal arter skilde sig signifikant mellan de olika zonerna (Figur 4) (Kruskall-Wallis) ($p<0,001$). Resultaten visade på att det var färre arter i zon 2 än i zon 1 (låg ljung) och zon 3 (hög ljung). Täckningsgraden av ljung skilde sig inte mellan de 3 zonerna (Figur 5).

Antalet arter av kärlväxter var negativt korrelerat med täckningsgraden av ljung (Figur 7) (Spearman correlation, R= -0,509, p=0,026, N= 19). Vid analys inom varje zon hittades ingen korrelation mellan artantal och täckningsgrad i zon 1 (p= 0,902) och 2 (p=0,148).

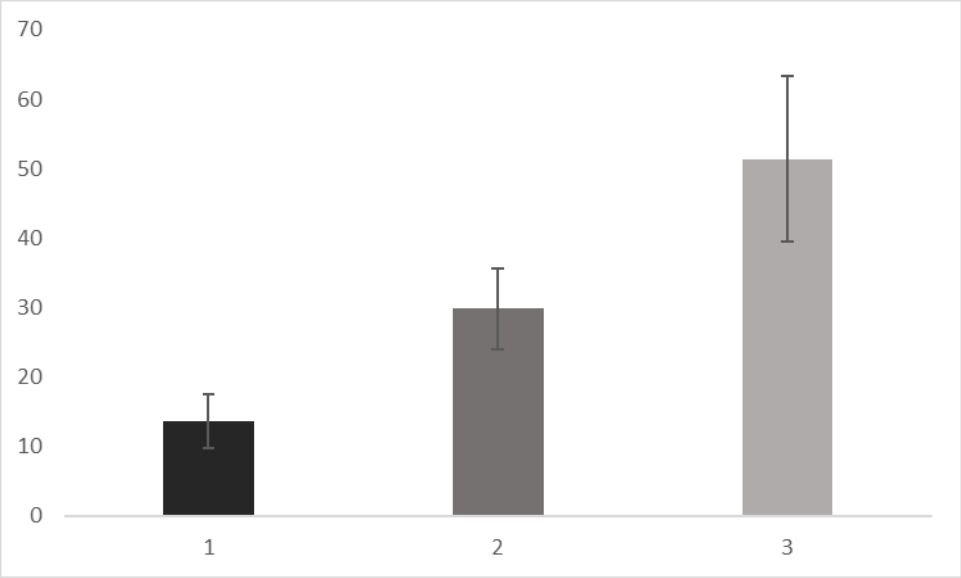
Artantalet testades även mot ljunghöjd inom varje ljungzon. Spearman correlation testet mellan ljunghöjd och artantal zon i 1,2 och 3 var ej signifikant Zon1 (p=0,785), zon 2 (p=0,573) och zon 3, (p=0,328).



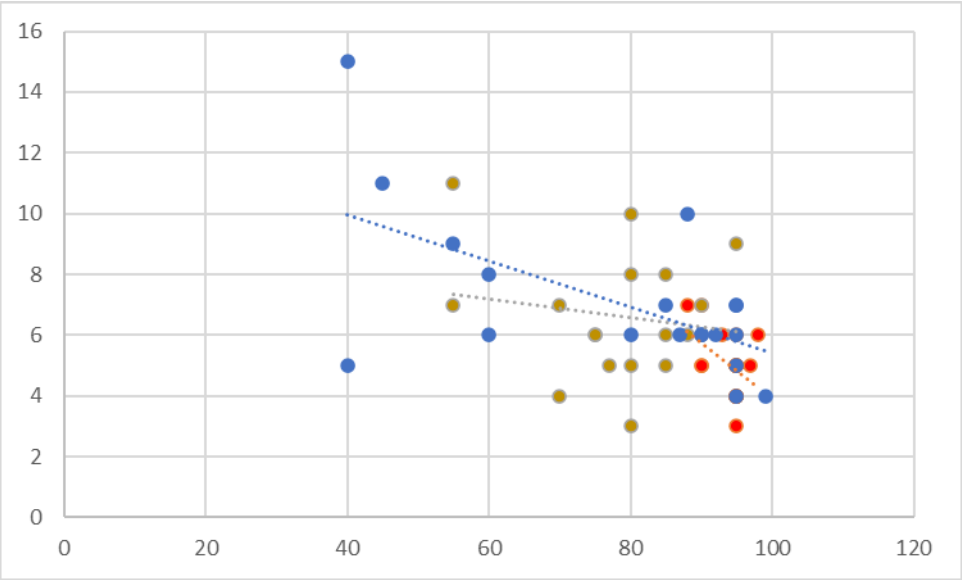
Figur 11: Boxplot diagram över antal arter per zon, där x-et markerar medelvärdet. Y-axeln visar antal arter av kärlväxter. Zonerna definieras i Material och metoder.



Figur 12. Boxplot diagram över täckningsgraden av ljung mätt i procentandel som täcktes av ljung i provrutorna (på y-axeln). Zonerna definieras i Material och metoder.



Figur 13: Stapeldiagram över genomsnittlig ljunghöjd i cm för de olika zonerna 1, 2 och 3. Standard-avvikelsen visas med strecket i toppen av stapeln.



Figur 14: Scatterplot diagram över antal arter i relation till andel täckning av ljung i % på samtliga 57 provrutor. Antal arter på y-axeln och ljungtäckt i % på x-axeln. Zon 1 är representerat i gult, zon 2 i rött och zon 3 i blått med trendlinje för varje zon representerat i motsvarande färg.

Artsammansättning

Inventeringen visade att de olika zonerna hade delvis olika flora (Tabell 1, Appendix). En jämförelse av de 5 vanligaste arterna i varje zon visade att förutom ljung förekom även sandstarr i alla 3 zonerna (Tabell 1). Käringtand förekom i zon 1 och 2 men inte i zon 3 (tabell 1). I zon 3 var andra dvärgris som kråkbär och odon vanliga (Tabell 1).

Zon 1 Vanligaste arter	Zon 2 Vanligaste arter	Zon 3 Vanligaste arter
Ljung	Ljung	Ljung
Sandstarr	Sandstarr	Blodrot
Käringtand	Kråkbär	Sandstarr
Klockljung	Ängsfryle	Kråkbär
Gråfibbla	Käringtand	Odon

Tabell 1. De vanligaste arterna i respektive zon ordnade med vanligast art placerad högst. Artlista för varje zon finns beskrivet i appendix 1.

Artsammansättningen kan sammanfattningsvis beskrivas som följande.

Zon 1(låg ljung). Sandstarr och käringtand var vanligt i jordblottor, gråfibbla var utbrett i mattor, i fuktigare områden fanns klockljung.

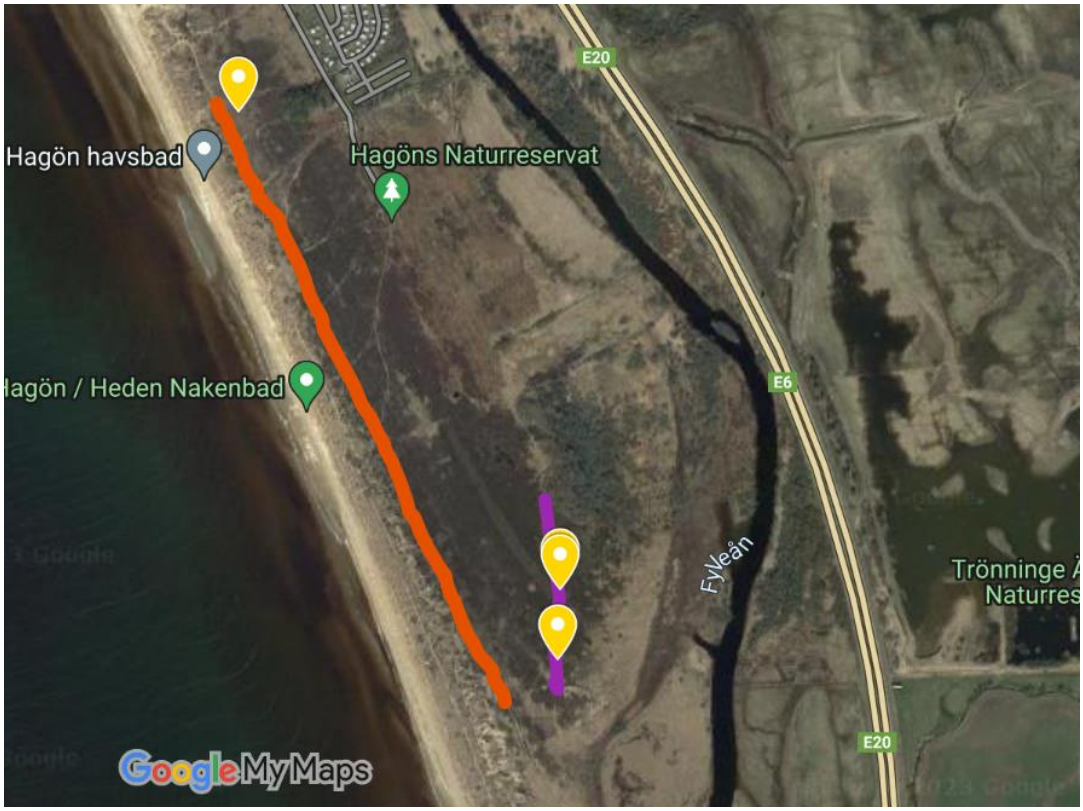
Zon 2(mellanhög ljung). Sandstarr och kråkbär var med stor marginal vanligast och fanns på nästan samtliga rutor. Därefter utgjorde de andra arterna ungefär samma bråkdel.

Zon 3 (Hög ljung). Blodrot och sandstarr var med liten marginal vanligast, därefter var dvärgris som kråkris och odon vanligt.

Förekomst av Ljungögontröst och Kärrknipprot

Ljungögontröst hittades i anslutning till sanddynerna och rikligt på sina ställen i och på sidan om stigen som går genom Hagön (Figur 11). Två stigar, markerade med lila respektive rött, inventerades och Ljungögontröst hittades sporadiskt gruppvis längs med hela den röda (se figur 11) medan den markerat lila stigen hade förekomsten mer koncentrerat till de gula markeringarna som visas i figur 11. På stigen som går parallellt med sanddynorna hittade jag i genomsnitt 13 Ljungögontröst per kvadratmeter.

Antalet blomställningar av Kärrknipprot var 5-7 per kvadratmeter. Lågt räknat ger det på hela den inventerade ytan (2 x 30 meter) cirka 300 blomställningar av Kärrknipprot. I den enskilda rutan utanför inhägnaden var antalet högre. Där räknades inom en area av 1 kvadratmeter mer än 300 bladrosetter och 7 st fröställningar. Annan vegetation inom rutan var bland annat älggräs, nysört, krypvide, rödklöver och blodrot.



Figur 15. Förekomst av Ljungögontröst längs inventerade stigar i Naturreservatet Hagön. Två stigar inventerades, markerade med rött och lila. Ljungögontröst hittades längs båda stigarna (Google 2023).

Diskussion

I inventeringen hittade jag totalt 58 arter och de mest artrika zonerna var den tidiga (zon 1) och den sena (zon 3) successionen. Den bränning som skedde 2022 har gjort att örter och växter som Ljungögontröst, Käringtand, Gråfibbla, Ärenpris, Liten blåklocka och andra trivs i den ganska öppna och mosaikartade vegetationen, såsom man sett tidigare vid bränning av ljunghed i andra delar av Halland (Larsson 2021). Dessa arter har likheter med fynd gjorda av (Mallik & Gimingham 1983) där växter delades in i olika grupper baserat på olika föryngringsstrategier efter bränning. Den första gruppen var ljung och andra vedartade ris, den andra gruppen är växter som har sina vilande skott i den översta delen av jorden skyddade av gamla bladrosetter (hemicryptofyter) och den tredje gruppen är växter som kallas geofyter som skjuter sina skott från underliggande rizomer, som till exempel Sandstarr, Käringtand (Lotus corniculatus) och Blodrot (Potentilla erecta)(Gimingham 1983, Lindholm 2019, Tina D´Hertefeldt muntligen 2022).

Att artantalet var relativt högt i den första zonen kan förklaras av att pionjärsuccessionerna oftast får en högre diversitet (Lindholm 2019, Gimingham 1983). Den dominerande ljungen kommer inte tillbaka på 2 år efter bränning och under tiden etablerar sig arter som har föryngringsstrategin i grupp ett och två. Dessa örtväxter och geofyter blir snart övertagna av ljung (Calluna vulgaris) efter bara några år efter bränning (Mallik & Gimingham 1983).

Mallik & Giminghams (1983) observerade att ljungen återhämtade sig 2 år efter bränning. Här finns örtflora som möjligtvis inte är helt återställd eftersom zon 1 brändes 2022 (Kristian Eno, kommunekolog, korrespondens via e-post) och min undersökning skedde växtsäsongen efter bränningen. Om så är fallet kommer sannolikt fler arter att följa i tidig succession (zon 1) och kanske Ljungögontröst kommer spridas ytterligare i denna zon. Intressant blir i sådana fall att se hur det utvecklas i framtiden på marken framför parkeringen i zon 1 med tanke på den höga andel blottad jord som finns där.

Enligt Lindholm (2019) leder regelbunden störning till att antalet arter av både kärlväxter och andra organismgrupper ökar igen efter en period av lägre biodiversitet. Mina data från Hagön visade att zon 1 hade fler arter, vilket visar samma trend som Lindholm (2019) och Mallik & Gimingham (1983) beskriver.

I zon 1 var de vanligaste växterna bland annat kärringtand, gråfibbla och klockljung.

I zon 2 var ljungtäckningen väldigt jämn, nära 100% täckning på nästan samtliga provrutor. Därmed var också floran karaktäristisk för en utbredd ljunghed med få eller inga gräsplättar (Larsson 2021, Gimingham 1978). I denna zon var de vanligaste växterna Sandstarr, Kråkbär, Ängsfryle och Käringtand.

Den tredje zonens ganska spridda artantal berodde nog på den mångfald som finns i den ängsmark som är insprängt i ljungheden mot Fylleån. Där sker antagligen ett hårdare bete där det heller inte skett någon bränning på senare år (Larsson och Stenström 2022). I zon 3 var de vanligaste växterna Blodrot, Sandstarr, Odon och Kråkbär.

Den fuktiga marken vid Fylleån och en gammal obränd hed främjar den gräs- och örtrika floran som kryper in mellan ljungen, särskilt mot Fylleån eller i angränsning till gräsmarkerna norrut. Även växter som gillar fukt som till exempel Blodrot (Potentilla erecta) och Odon men även Kråkris var vanligare i denna del av reservatet. Det kan bero på närheten till ängsvegetation i denna del av Hagöns naturreservat. Detta skiljer sig från den torra sand och den jordblottade heden utanför parkeringen där jag inventerade zon 1.

(Lindholm 2019) undersökte skillnaden i lågintensiv bränning och högintensiv bränning av ljung. I den studien ingick även en behandling där jord togs bort. Båda bränningsmetoderna ledde till låg etablering av ljung och hög etablering av gräs, men när jorden togs bort förekom högre etablering av ljung, låg täckning av gräs och en rik flora av tidiga successionsörter. Denna metod verkar bra i ljunghedar som har ökat näringsinnehåll i jorden. Huruvida Hagöns naturreservat är påverkat av kvävenedfall skulle kunna bli föremål för undersökning.

Artantal och ljungtäckningsgrad i de olika zonerna.

Skillnader i täckningsgrad av ljung visade i zon 1 att fler arter kunde breda ut sig på den nyligen blottade sand och jord som gav geofyter tillfälle att gro (figur 6) (Mallik och Gimingham 1983). I zon 2 var nästan samtliga provrutor täckta av mer än 90 % ljung, och artantalet var därefter lägre på grund av den dominerande ljungen (Gimingham 1978)

I zon 3, där ljungen var 60 cm hög på sina ställen och visade tecken på mognad (Watt 1955) var artantalet också ett av de högsta jag uppmätte, men anledningen här var troligtvis en ökad närvaro av angränsande fuktig ängsmark tillskillnad från de nyligen blottade sandarna och jordarna.

Trenden med lägre antal arter med ökad andel ljungtäcke visas i figur 9, där syns att zon 1 och 3 har det mest spridda artantalet medan zon 2 har nära 100 % ljungtäckning med lägre antal arter. Zon 3 är den mest spridda vad gäller arter i låg täckningsgrad av ljung. I två provrutor med 40% täckningsgrad fanns både den högsta andelen arter, respektive den lägsta andelen.

I zon tre kan man se en gruppering av värden som ligger närmare 100 %. och en del värden som ligger som lägst vid 40% ljungtäckning. Den stora variation som finns i artantalet skulle kunna bero på att ljungen i provrutan på sina ställen var undanträngd av Kråkris och Odon medan den på andra ställen till stor del var täckt av ängsmark som medförde en rikare vegetation.

Kvävenedfall och gräsutbredning zon 3

Ljunghedar är en oligotrof naturtyp och är känslig för atmosfäriskt kvävenedfall, och risken finns att en expansion av gräs kan ske på ljunghedar till följd av detta (Lindholm 2019, Verhagen & van Diggelen 2006). Varken eld eller bete är verksamt mot spridning av gräs eftersom kvävet absorberas av jorden (Lindholm 2019). En metod för att få tillbaka näringsfattiga förhållanden är att man tar bort en del av jordlagret - eller hela jordlagret - ner till mineraljorden.

I den tredje zonen (hög ljung) var en betydande andel av provrutorna belägna i anslutning till gräsmark. Fläckar med gräs förekom i ljungheden i närheten av Fylleån i den södra delen av reservatet. Även ljungheden mot betesmarken norr om Hagöns parkeringsplats går över i gräsmark. Ett högre betestryck kombinerat med kvävenedfall skulle eventuellt kunna innebära större grässpridning inom Hagöns naturreservat, på bekostnad av ljungens utbredning.

I zon 3 skulle det vara intressant att se om bortförsel av det övre jordtäcket skulle minska etablering av gräs (Lindholm 2019). Kanske en risk är att ljung inte gynnas i de sandiga jordarna eftersom ljungen föredrar sura fuktiga jordar, medan Sandstarr och andra arter som föredrar sand gynnas.

Ljungögontröstens (Euphrasia micrantha) utbredning och framtid i reservatet

Förekomsten av Ljungögontröst var främst koncentrerad till stigarna. I zon 1 (låg ljung) hittades endast några fåtal Ljungögontröststjälkar i en ruta ungefär 30 meter från den rödmarkerade stigen i figur 15. Ljungögontröstens frånvaro på den mer jordblottade marken skulle kunna förklaras med att mer konkurrenskraftiga örter tagit över och att Ljungögontrösten är frånvarande till dess att ljungen här åter blivit dominerande (Artportalen 2023).

Ljungögontrösten hittades också från stigen som går i den södra delen av reservatet som är lilamarkerad i figur 15.

Ett ökat kvävenedfall kan vara ett hot mot Ljungögontröstens utbredning i framtiden eftersom Ljungögontrösten kräver en näringsfattig jord och alltså drabbas hårt av atmosfäriskt kvävenedfall (Stevens et al. 2011).

Kärrknipproten i Hagöns naturreservat

Kärrknipprotens förekomst är begränsad till den södra delen av reservatet där silikatgräshed är utbredd (Stibe 2023, Holmqvist 2018). Inom den södra inhägnaden observerades en högre vegetation och en stor förekomst av älggräs samt bladvass. Älggräs och även bladvass är arter som trivs i en näringsrik miljö och klassas som negativa arter för silikatgräsmarker (Holmqvist 2018, Haglund 2010), det är därför viktigt att se till att Kärrknipprotens miljö inte blir övervuxen av dessa arter och att bete fortsätter att bedrivas inom den södra inhägnaden.

Vikten av olika ljungsuccessioner för en levande ljunghed kopplat till Hagöns skötselprogram 1994.

På Hagön finner man ett varierat landskap och en bredd – från primärsuccession till senare successioner av ljung – som behövs för den övriga diversiteten för ljunghedens alla organismer (Lindholm 2019).

Målen för en hållbar skötsel av ljungheden är att man upprätthåller olika faser av ljungsuccessioner, håller bort igenväxningsarter som björk, gräs och bräkenväxter samt att man upprätthåller störd och bar jord/sand (Lindholm 2019).

Lindholm resonerade kring att ljunghedar skyddades mest på grund av sina rekreationella och kulturella värden, att biologiska värden förbisågs och att detta resulterade i vaga skötselplaner.

Skötselplanen från 1994 skulle behöva anpassas till att formulera hur skötseln ska se ut för att bevara dessa viktiga biologiska värden ur ett naturvårdsperspektiv. Ett uttalat mål bör vara att upprätthålla ett mosaikartat landskap i syfte att främja biologisk mångfald.

Referenser

Bokdam J., Gleichman M. (2001)

“Effects of grazing by free-ranging cattle on vegetation dynamics in a continental north-west European heathland”.

Journal of Applied Ecology Volume 37, Issue 3 p. 415-431
https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1046/j.1365-2664.2000.00507.x

Ekologisk metodik (1977), Lunds universitet. Signum.

Georgson, K. (1997) Hallands flora. Lunds universitet. SBF-förlaget.

Gimingham C. H. (1978) “Calluna and its accosiated species”. Vegetatio. Volume 36. No. 3. p. 179-186.
https://www.jstor.org/stable/20145563?seq=2&typeAccessWorkflow=login

Joelson, K. (2006) “De halländska ljungmarkerna och deras försvinnande - en agrarhistorisk studie” Bachelor. SLU.

https://stud.epsilon.slu.se/10813/33/joelsson_k_170925.pdf

Larsson, K. (2021) “Storslagna ljunghedar med unik mångfald”. Vilda växter volym 3.
https://svenskbotanik.se/wp-content/uploads/2021/11/vv-2021-2-ljunghedar.pdf

Larsson, K., Stenström J. (2022) “Åtgärdsprogram för ljunghed 2022-2026". .
https://www.naturvardsverket.se/49622e/globalassets/media/publikationer-pdf/7000/978-91-620-7035-9.pdf

Legg, C.J, Maltby, E, M.C.F Proctor. “The ecology of severe moorland fire on the north York moors: seed distribution and seedling establishment of Calluna vulgaris”. Journal of ecology. Volume 80. Nr 4. p. 737-752.

https://www.jstor.org/stable/2260863?seq=1

Lindholm, M. (2019) “Heathlands – a lost world?” PHD thesis, Göteborgs universitet. https://gupea.ub.gu.se/bitstream/handle/2077/59796/gupea

Länsstyrelsen Halland. (1994) Skötselplan för Hagöns Naturreservat. https://www.lansstyrelsen.se/download/pdf

Länsstyrelsen Halland (2022) Beskrivning av naturreservatet Hagön. https://www.lansstyrelsen.se/halland/besoksmal/naturreservat/hagon.html

Länsstyrelsen Halland. Ljunghedskonferens 31maj –1 juni 2023.

Rackham O. (2001) “Historical land-use"

https://enviro2.doe.gov.my/ekmc/wp-content/uploads/2016/08/1385473811-3-s2.0-B0122268652001723-main.pdf

Schellenberg & Bergmeier (2020) “Heathland plant species composition and vegetation structures reflect soil-related paths of development and site history”. Applied vegetation science. Volume 23. Issue 3 p. 386-405.

https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/avsc.12489

Schellenberg & Bergmeier (2022) “The Calluna life cycle concept revisited: implications for heathland management”. Biodiversity and conservation. Volume 31 issue1
https://www.researchgate.net/publication/356414379_The_Calluna_life_cycle_concept_revisited_implications_for_heathland_management

Stevens C. J., Smart S. M., Henrys P., Maskell L.C, Waler K. J., Preston C.D. Crowe A., Rowe E., Gowing D. J., Emmett B. A. (2011) “Collation of evidence of nitrogen impact s on vegetation in relation to UK biodiversity objectives”. Tillgänglig på: https://data.jncc.gov.uk/data/9f1ab259-00f1-4080-9039-ec83e4031db1/JNCC-Report-447-FINAL-WEB.pdf

Henning K et al. Lorenz A., van Oheimb . Härdtle W., Tischew S. (2017) “Year-round cattle and horse grazing supports the restoration of abandoned, dry sandy grassland and heathland communities by supressing Calamagrostis epigejos and enhancing species richness”. Journal for nature conservation. Volume 40. P. 120 – 130. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1617138117302261

Stibe L. (2023) “Botanisk beskrivning av Hagöns naturreservat”. https://hallandsbotan.org/wp/wp-content/uploads/2023/06/Hstad_Hagon.pdf

Google maps (2023) Hagöns naturreservat. Tillgänglig på: https://www.google.com/maps/place/Hag%C3%B6ns+Naturreservat/@56.6296554,12.8959951,1328m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x4651a380a9a36d33:0xcec594d0ccac1bbe!8m2!3d56.6309301!4d12.9038057!16s%2Fg%2F11fm2nvxk4?entry=ttu (Besöktes 15 augusti 2023)

Lantmäteriet (2023) Hagöns naturreservat. Tillgänglig på: https://minkarta.lantmateriet.se/ (Besöktes 2 september 2023)

Mallik och Gimingham (1983) “Regeneration of heathland plants following burning”. Vegetatio. Volume 53. No 1. p. 45-58

https://www.jstor.org/stable/20145952

Malmström C. (1938) “Hallands skogar under de senaste 300 åren, en översikt över deras utbredning och sammansättning enligt officiella dokuments vittnesbörd”.

https://pub.epsilon.slu.se/10177/1/medd_statens_skogsforskningsanst_031_06.pdf

Mossberg, B. och Stenberg, L. Svensk Fältflora (2006), Wahlström & Widstrand.

Naturvårdsverket (2010): Besökt: 13 september 2023. Tillgänglig på: https://www.naturvardsverket.se/4a654e/contentassets/3a4c26aa75be461081141418a82ac823/6-uf-manual-grasmarker-faststalld-2010-05-03-b.pd

Newton A. C., Stewart G. B., Myers G., Diaz A., Lake S., Bullock J. M., Pullin A. S. (2009) “Impacts of grazing on lowland heathland in north-west Europe".Biological conservation. Volume 142. Issue 5.

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000632070800400X

Norra Halland (2022) tillgänglig på: https://norrahalland.se/nyheter/hotade-ljunghedar-ska-raddas/29524. Besökt: 15 september 2023.

Persson H., Baitulin I. O. (1981) “Plant root systems and natural vegetation”. Acta phytogeografica. Svenska växtgeografiska sällskapet.

http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:565554/FULLTEXT01.pdfPathways

Vandvik V., Töpper J. P., Cook Z., Daws M. I., Heegaard E., Måren I. E., Velle L. G.

“Mangement driven evolution in a domesticated ecosystem”. (2014) Biology letters. Volume: 10. Issue 2.

https://doi.org/10.1098/rsbl.2013.1082

Verhagen & van Diggelen (2006) “Spatial variation in atmospheric nitrogen deposition on low canopy vegetation”. Environmental pollution. Volume 144. Issue 3. p. 826-832.

https://doi.org/10.1016/j.envpol.2006.02.015

Watt, A. S. (1955) “Bracken Versus Heather, A Study in Plant Sociology”. Journal of Ecology. Volume 43 no. 2. p. 490-506.

https://www.jstor.org/stable/2257009?seq=11

Appendix

Zon 1 Vanligaste arter		Zon 2 Vanligaste arter		Zon 3 Vanligaste arter	
Ljung		Ljung		Ljung	
Sandstarr		Sandstarr		Blodrot	
Käringtand		Kråkbär		Sandstarr	
Klockljung		Ängsfryle		Kråkbär	
Gråfibbla		Käringtand		Odon	
ZON 1		ZON 2		ZON 3	
Ljung (Calluna vulgaris)	18	Ljung (Calluna vulgaris)	20	Ljung (Calluna vulgaris)	19
Sandstarr (Carex arenaria)	14	Sandstarr (Carex arenaria)	20	Blodrot (Potentilla erecta)	11
Käringtand (Lotus corniculatus)	11	Kråkbär (Empetrum nigrum)	12	Sandstarr (Carex arenaria)	9
Klockljung (Erica tetralix)	9	Ängsfryle (Lazula multiflora)	4	Odon (Vaccinium uliginosum)	8
Gråfibbla (Pilosella officinarum)	9	Käringtand (Lotus corniculatus)	4	Kråkbär (Empetrum nigrum)	7
Krypvide (Salix repens)	7	Klockljung (Erica tetralix)	5	Lingon (Vaccinium vitis-idaea)	7
Asp (Populus tremula)	4	Blodrot (Potentilla erecta)	4	Ängssyra (Rumex acetosa)	6
Backtimjan (Thymus serpyllum)	4	Lingon (Vaccinium vitis-idaea)	3	Björk (Betula betula)	4
Blåmunke (Jasione montana)	4	Odon (Vaccinium uliginosum)	3	Grässtjärnblomma (Stellaria graminea)	4
Odon (Vaccinium uliginosum)	4	Tall (Pinus sylvestris)	2	Nysört (Achillea ptarmica)	4
Björk (Betula betula)	3	Björk (Betula betula)	2	Borsttåg (Juncus squarrosus)	3
Rödsvingel (Festuca rubra)	3	Kruståtel (Deschampsia flexuosa)	2	Klockljung (Erica tetralix)	3
Ärenpris (Veronica officinalis)	3	Gråfibbla (Pilosella officinarum)	2	Krypvide (Salix repens)	3
Bergssyra (Rumex acetocella)	2	Asp (Populus tremula)	1	Kråkvicker (Vicia cracca)	3
Ängsviol (Viola canina)	2	Ek (Quercus robur)	1	Kärringtand (Lotus corniculatus)	3
Strandråg (Leymus arenarius)	2	Knägräs (Danthonia decumbens)	1	Röllika (Achillea millefolium)	3
Ängssyra (Rumex acetosa)	1	Rotfibbla (Hypochaeris radicata)	1	Ängsfryle (Lazula multiflora)	3
Knägräs (Danthonia decumbens)	1	Rödven (Agrostis capillaris)	1	Fårsvingel (Festuca ovina)	2
Flockfibbla (Hieracium umbellatum)	1	Stor Ängssyra (Rumex thyrsifloris)	1	Knapptåg (Juncus conglomeratus)	2
Roscae. sp.	1	Vårbrodd (Anthoxantum odoratum)	1	Rönn (Sorbus aucuparia)	2
Lingon (Vaccinium vitis-idaea)	1	Ängssyra (Rumex acetosa)	1	Stor ängssyra (Rumex thyrsifloris)	2
Gulsporre (Linaria vulgaris)	1	Krypvide (Salix repens)	1	Bladvass (Phragmites australis)	1
Vitknavel (Scleranthus perennis)	1			Gökblomster (Lychnis flos-cuculi)	1
Liten blåklocka (Campanula rotundifolia)	1			Klofibbla (Crepis tectorum)	1
				Kärrknipprot (Epipactis palustris)	1
				Kärrdunört (Epilobium palustre)	1
				Luddlosta (Bromus hordeaceus)	1
				Rotfibbla (Hypochaeris radicata)	1
				Rödklöver (Trifolium pratense)	1
				Kyltåg (Juncus articulatus)	1
				Stenmåra (Galium saxatile)	1
				Ormbunke (Pteridophyta)	1
				Vanlig smörblomma (Ranunculus acris)	1
				Vitklöver (Trifolium repens)	1
				Älggräs (Filipendula ulmaria)	1
				Ärenpris (Veronica officinalis)	1
				Äxing (Poaceae)	1