



Miljø- og
Fødevareministeriet
Naturstyrelsen

Bedste praksis vedrørende bekæmpelse af rynket rose (*Rosa rugosa*)

- baseret på erfaringer tilvejebragt i LIFE- projektet
LIFE REDCOHA gennemført i perioden 2013-2019

Best practice fighting Japanese Rose (*Rosa rugosa*)

- experiences gathered during the LIFE- projects LIFE
REDCOHA implemented during 2013-2019



LIFE12 NAT/DK/001073



Indholdsfortegnelse

Indledning	3
Nedgravning	4
Område	4
Praktisk gennemførelse af bekæmpelsen	4
Efterbehandling	4
Tidspunkt for bekæmpelse	4
Økonomi	5
Vigtige overvejelser og hensyn	5
English summary: Burial of Japanese rose	6
Stødsmøring	7
Område	7
Praktisk gennemførelse af bekæmpelsen	7
Efterbehandling	7
Tidspunkt for bekæmpelse	7
Økonomi	7
Vigtige overvejelser og hensyn	8
English summary: Lubricating stems with glyphosate	9
Sprøjtning	10
Område	10
Praktisk gennemførelse af bekæmpelsen	10
Efterbehandling og tidspunkt for bekæmpelse	10
Økonomi	10
Vigtige overvejelser og hensyn	11
English summary: Spraying with glyphosate	11
Biorotor	12
Område	12
Praktisk gennemførelse af bekæmpelsen	12
Efterbehandling	12
Tidspunkt for bekæmpelse	12
Økonomi	13



Vigtige overvejelser og hensyn.....	13
English summary: Biorotor	15
Tildækning	16
Område.....	16
Praktisk gennemførelse af bekæmpelsen	16
Efterbehandling	16
Tidspunkt for bekæmpelse	16
Økonomi	17
Vigtige overvejelser og hensyn.....	17
English summary: Covering Japanese Rose with geotextile or plastic	18
Afgræsning med geder, får og kreaturer	19
Område.....	19
Praktisk gennemførelse af bekæmpelsen	19
Vigtige overvejelser og hensyn.....	19
Økonomi	20
English summary: Grazing Japanese Rose with goats, sheep and cattle	21
Kortlægning af udbredelsen af rynket rose	22
English summary: Mapping the distribution of Japanese Rose.....	24
.....	24
Effekten og sammenligning af de forskellige behandlinger	24
English summary: Monitoring the effect of fighting Japanese Rose	27



Miljø- og
Fødevarerministeriet
Naturstyrelsen

Indledning

I denne rapport opsummeres de erfaringer i forhold til bekæmpelse af rynket rose der er tilvejebragt i forbindelse med gennemførelse af LIFE projektet REDCOHA (Restoration of Danish Coastal Habitats) i løbet af perioden 1. august 2013 til 31. juli 2019. Inden for rammerne af dette projekt, er der anvendt en række forskellige metoder til bekæmpelse. Dette omfatter brug af biorotor, nedgravning, tildækning, sprøjtning og stødsmøring med glyphosat, afgræsning med får, geder og kvæg. Hovedparten af metoderne er først iværksat i løbet af udgangen af 2016/2017 hvormed det kan være vanskeligt allerede på nuværende tidspunkt at udtale sig om metodernes effektivitet og forskellene mellem de forskellige metoder. Nedenstående erfaringer og beskrivelser er tentative og skal ses i lyset af, at der dels ikke er tale om et forskningsmæssigt projektdesign og dels ikke er forløbet tilstrækkelig med tid til at kunne konkludere om genvæksten er elimineret.

Foruden metoderne til bekæmpelse af rynket rose, præsenteres ligeledes de erfaringer der er opnået med kortlægning og udbredelse af rynket rose og de foreløbige resultater af metodernes effektivitet på genvæksten.

Efter hvert afsnit findes en grå boks med et engelsk resumé. **A grey box with an English summary is found after each chapter.**

In this report, we are gathering the experiences related to fighting Japanese Rose gained during the implementation of the LIFE project REDCOHA (Restoration of Danish Coastal Habitats) during the period August 1, 2013 to July 31, 2019. Within this project, a variety of methods have been applied encompassing tilling (biorotor), burial, covering, spraying and lubricating with herbicides (Glyphosate) and grazing with sheep, goats and cattle. The majority of methods were implemented during 2016/2017, whereby it can be difficult to evaluate the effectiveness of the methods. The findings and conclusions given in this report are tentative and it should be taken into account, that this project has neither been founded on a scientific set-up nor have we had sufficient time to assess the effectiveness of the methods and the potential of regrowth.

Apart from describing the methods for fighting Japanese Rose, we are also presenting the experiences related to mapping the distribution and dominance of Japanese Rose in the coastal dune habitats and finally we will discuss the a preliminary study on the efficiency of the methods.



THISTED KOMMUNE



Ringkøbing-Skjern Kommune



Miljø- og
Fødevarerministeriet
Naturstyrelsen

Nedgravning

Område

Denne metode er anvendt på 2 forskellige arealer. Ved Børsmose Strand (ca. 6 km syd for Henne Strand) hos Naturstyrelsen Blåvandshuk er der nedgravet et areal på ca. 1,7 ha med en estimeret forekomst af rynket rose på ca. 1 ha. Ved Vangså (syd for Klitmøller) er der nedgravet et areal på ca. 4,4 ha med en estimeret forekomst på ca. 2,3 ha.

Praktisk gennemførelse af bekæmpelsen

Ved siden af busken graves et hul på 2 meters dybde. Alternativt kan busk- og roddele opgraves og lægges ved siden af arealet, hvorefter der graves et hul der hvor busken stod. Der anvendes en 15-20 tons gravemaskine gerne med larvebånd for at kunne køre i terrænet. Herefter graves/trækkes de over- og underjordiske plantedele af rosenbusken op og lægges i hullet, som efterfølgende tildækkes med minimum 1 m sand. Det anbefales at grave 1-2 meter omkring buskens synlige kant, således at hovedparten af roddelene medtages (se figur 1 under Fotodokumentation).

Det er vigtigt at maskinføreren kan foretage en sikker identifikation af rynket rose og ikke forveksler den med hjemmehørende vedplanter som klitrose, hyld, havtorn mm. og er bekendt med forekomsten af leve- og ynglesteder for beskyttelseskrævende planter og dyr i området såsom strand-snerle, skotsk lostilk og markfirben. Områder som disse, hvor der skal udvises en særlig agtpågivenhed fra maskinførerens side, bør markeres og vises frem for maskinføreren.

Det anbefales at maskinføreren kan anvende og orientere sig efter digitale kort, så man undgår, at buske bliver overset og ikke behandlet. Gravemaskinen bør derfor være udstyret med det nødvendige GPS-udstyr.

Efterbehandling

Formålet er at nedgravningen resulterer i, at det er tilstrækkeligt at foretage efterbehandling de følgende år i form af opgravning med spade eller manuel optrækning. Det er typisk i randen af nedgravningsområdet, at det er nødvendigt at foretage efterbehandling, idet forholdene kan gøre det vanskeligt at erkende buskens omfang ved det første indgreb. Der kan være arealer hvor det vil være hensigtsmæssigt og nødvendigt at nedgravningen følges op med andre mekaniske bekæmpelsesmetoder.

Tidspunkt for bekæmpelse

Det optimale tidspunkt for nedgravning kendes ikke med sikkerhed, men gennemførelsen er foretaget ud fra hensyntagen til bl.a. fuglenes yngletid, muligheden for at kunne adskille rynket rose fra andre vedplanter i området og muligheden for at kunne identificere og lokalisere eventuelle sårbare og beskyttelseskrævende planter eller dyr.

Økonomi

Table 1 Oversigt over omkostninger forbundet med de 2 indsætter hvor rynket rose er nedgravet. Omkostninger dækker over det første indgreb med nedgravning og de efterfølgende manuelle indsætter

Område (location)	Opstart (start up)	Bruttoareal (gross area) - ha	Nettoareal (net area) - ha	Omkostninger per kvm brutto areal (costs per sqm gross area) – DKK	Omkostninger per kvm nettoareal (costs per sqm net area) – DKK
Børsrose Strand	Oktober 2016	1,7	1,0	10,2	17,6
Vangså	Marts og november 2018	4,4	2,3	5,2	9,8

Vigtige overvejelser og hensyn

- Forholdsvis dyrt og intensivt éngangsindgreb med anvendelse af store maskiner
- Lav forekomst af genvækst af rynket rose
- Blotlagte sandflader kan give sandflugt på uønskede steder (nær sommerhuse)
- Blotlagte sandflader giver øget naturlig dynamik i klitnaturen og forbedrer dermed leve- og yngleforholdene for en række planter, insekter og fugle.
- Maskinen kan stort set håndtere alle buske uanset terræn.
- Det er afgørende med præcis kortlægning med detaljerede udbredelseskort af rynket rose samt forekomsten af eventuelle beskyttelseskrævende planter og dyr.
- Udfordringer med gravearbejdet i områder med højtstående grundvand.



English summary: Burial of Japanese rose

The method has been implemented at two different locations within this project (see Table 1) encompassing a gross area of approximately 6.1 ha with an estimated occurrence of Japanese Rose of 3.3 ha.

An 15-20 ton excavator has been used. A hole with a depth of 2 m is dug next to the bush. Hereafter the bush with as much of the root system as possible is pulled up and placed in the bottom of the hole. A bufferzone of 1-2 m should be excavated to minimize the risk of regrowth. The plant material is covered with sand (see figure 1 in Photo documentation).

An introduction of the operator to the purpose of the project is essential. It is important to assure a reliable identification of Japanese Rose and thereby to minimize the risk of causing damage to naturally occurring woody species like elder (*Sambucus nigra*) and the burnet rose (*Rosa pimpinellifolia*). It is also important to introduce the operator to the habitats of any vulnerable species like scots lovage (*Ligusticum scoticum*), sea bindweed (*Calystegia soldanella*) and sand lizard (*Lacerta agilis*). Orientation in the dunes is difficult and it is therefore recommendable that the excavator is equipped with a GPS and mapping functions.

The preliminary experiences suggest that follow-up treatment can be done by manually pulling or digging up the seedlings.

The optimal time for burial of Japanese Rose is not known. The choice of period for this action is mainly due to considerations for the birds breeding period and the chance to identify the rose from other woody species in the dunes. However, it is argued that the early spring or late autumn are recommendable because the low temperatures during the night will destroy small root parts left on the soil.

The economy of the method is shown in Table 1. It is emphasized that these results are preliminary as we do not know the full extent of the costs related to future follow-up treatments. However, we estimate the cost of this method to be around € 1.3 – 2.3 per square meter Japanese Rose

It is important to consider the following facts related to this method:

- It is relatively expensive
- It relies on the use of heavy machinery
- It causes an increase in the area of bare sand in the dunes
- It requires a detailed mapping of Japanese Rose and protected and vulnerable species in the area
- Precaution should be taken in areas with high groundwater levels



Miljø- og
Fødevareministeriet
Naturstyrelsen

Stødsføring

Område

Inden for LIFE REDCOHA har Ringkøbing-Skjern kommune gennemført bekæmpelse af rynket rose på 1,45 ha i Vedersø Klit. Bekæmpelsen blev startet op i november 2017.

Praktisk gennemførelse af bekæmpelsen

Rynket rose skæres ned med buskrydder (med klinge) til ca. 10 cm. i højden. Umiddelbart herefter stødsføres stubbene. I dette område har man anvendt RoundUp (Glyphosat 360 g/l) i en 50 % opløsning. Der er brugt et metalrør påmonteret en pensel til påføring. Det anbefales at blande en farve i bekæmpelsesmidlet, så man nemmere kan se hvor langt man er nået. Opsamling af det nedskårne plantemateriale er foregået manuelt og ved brug af en ATV med trailer (se figur 2 under Fotodokumentation).

På det behandlede areal på 1,45 ha er der ved førstegangsgrebet brugt ca. 20 l glyphosat og ved efterbehandlingen i maj 2018 er der brugt ca. 1 l og i juni 2019 blev der brugt 5,5 l glyphosat.

Efterbehandling

Efterbehandling det følgende år (2018) foregik ved pensling af bladene på de nye skud, inden der blev dannet et vokslag. Efterbehandling i 2019 og fremadrettet vil foregå som almindelig sprøjtning af opvæksten af rynket rose med glyphosat.

Tidspunkt for bekæmpelse

Bekæmpelsen blev udført i november 2017 og første efterbehandling i april 2018. Efterfølgende er der i juni 2019 punktvis sprøjtet med en 50 % glyphosat opløsning.

Økonomi

Som det fremgår af tabel 2 er omkostningerne for behandling af 1,45 ha opgjort til 13,6 kr per m², nedskæring og fjernelse af plantematerialet og efterfølgende stødsføring, efterbehandling i april 2018 og juni 2019

Tabel 2 Oversigt over omkostninger forbundet med stødsføring af 1,45 ha rynket rose i Vedersø Klit. Indsatsen er gennemført af Ringkøbing-Skjern Kommune

Område (location)	Opstart (start-up)	Areal (area) - ha	Omkostninger per kvm (costs per sqm) – DKK
Vedersø Klit	November 2017	1,45	13,6 ¹

¹ Omkostninger dækker perioden fra opstart til og med efterbehandling foretaget i juni 2019 (the costs, DKK, per sqm. cover the period 2017-2019).



Miljø- og
Fødevareministeriet
Naturstyrelsen

Vigtige overvejelser og hensyn

Det er væsentligt at gøre opmærksom på, at Ringkøbing-Skjerns metoder i forbindelse med bekæmpelsen i Vedersø Klit er inspireret af de erfaringer som Holstebro Kommune har opnået igennem en lignende indsats i klitområder inden for samme N2000 område længere nordpå. Her startede man op i vinteren 2014/15. Ved bekæmpelse af 530 buske fordelt på ca. 1,7 ha har man ved 4 behandlinger (2014/15, 2015/16, 2017/18 and 2018/19 reduceret udbredelsen af rynket rose med ca. 63 %. I Holstebro Kommunes bekæmpelse har udgifterne til stødsmøring ligget på 27,4 kr per kvm (dækker alle udgifter for de 4 årlige behandlinger)

Nedenstående overvejelser bør inddrages og overvejes inden opstart.

- Anvendelse af plantebeskyttelsesmiddel i følsomme naturområder.
- Opmærksomhed på områder med særlige drikkevandsinteresser.
- Anvendelse af glyphosat er følsom overfor klimatiske forhold som regn og vind.
- Punktsmøring betyder at glyphosat anbringes specifikt på den uønskede plante, hvilket giver den øvrige klitflora gode muligheder for genvækst.
- Det er vanskeligt at navigere i det kuperede kliterræn. Det er derfor afgørende med præcis kortlægning med detaljerede udbredelseskort af rynket rose samt forekomsten af eventuelle beskyttelseskrævende planter og dyr.
- Farvemiddel bør tilsættes for at give overblik over hvor langt man er nået.



English summary: Lubricating stems with glyphosate

The method has been implemented by the municipality of Ringkøbing-Skjern at one location within this project (see Table 2) encompassing 147 individual bushes with a net area of 1.45 ha Japanese Rose. It should also be mentioned that the municipality of Holstebro has carried out this method since 2014 in an area nearby.

The bushes are cut down to approximately 10 cm above the surface and the stems are subsequently lubricated with a 50 % glyphosate resolution (360 g/l). The herbicide can be applied using a 'weed-wiper', a brush or a sponge. It is recommended to add a dye to the herbicide in order to systematize the application. In this situation, the plant material was removed manually from the area (see figure 2 in Photo Documentation).

A total amount of 20 l glyphosate (360 g/l) was used at the first treatment (November 2017) and approximately 1 l (360 g/l) was used at the second treatment (April 2018). The follow-up treatment was done by brushing the herbicide on the leafes. The subsequent follow-up treatments will be carried out by traditional spraying with a 50 % glyphosate resolution. The costs for this method covering 2017 and 2018 have been approximately € 1.7 per square meter.

The municipality of Holstebro has combatted Japanese Rose within the same N2000 area since the winter 2014. Approximately 530 individual bushes covering 1.7 ha have been treated 4 times since 2014 and the distribution was reduced with 63 % from 1.7 ha to 0.6 ha. The costs for these 4 treatments carried out by the municipality of Holstebro have been approximately € 3.7 per square meter.

It is important to consider the following facts and recommendations related to this method:

- The use of herbicides in N2000 protected areas
- Application of herbicides is sensitive to abiotic conditions especially rain and wind
- With this method, herbicide is added directly on the stem surface and has little impact on the remaining vegetation in the dunes
- Adding a dye to the herbicide improves a systematic approach
- It requires a detailed mapping of Japanese Rose and protected and vulnerable species in the area
- Precaution should be taken in areas with groundwater interests



Sprøjtning

Område

Inden for LIFE REDCOHA har Thisted Kommune gennemført bekæmpelse af rynket rose med sprøjtning på ca. 1,1 ha i Vangså. Bekæmpelsen blev startet op i juni 2016.

Praktisk gennemførelse af bekæmpelsen

Bekæmpelsen blev påbegyndt hvor buskene var omkring 2 meter høje. For at kunne nå hen over de mest centrerede buske og sprøjte dem, var det derfor nødvendigt for arbejderne, at stå i en frontlæsser. Sprøjtningen blev gennemført med en rygsprøjte. Der blev anvendt en 2 % opløsning af glyphosat (360 g/l). Første bekæmpelse var i midten af juni 2016. Til at starte med blev der sprøjtet ca. 0,73 ha og foretaget stødsmøring af 0,35 ha. I 2017 blev det dog besluttet at de arealer der var blevet stødsurt fremadrettet skulle sprøjtes, da effekten på de stødsurte buske var meget dårlig. De behandlede arealer blev i 2017 knust, således at efterbehandlingen kunne gennemføres uden at skulle gå rundt i nedvisnede buske – den sporadiske genvækst ville hermed nemmere kunne identificeres og behandles (se figur 3 under Fotodokumentation).

Efterbehandling og tidspunkt for bekæmpelse

Bekæmpelsesstrategien har bestået i at sprøjte buskene i juni og foretage en efterbehandling i oktober. De foreløbige erfaringer tyder på at juni samt første halvdel af oktober er tidspunkter, hvor man opnår den største effekt af bekæmpelsen.

Økonomi

I nedenstående tabel er opgjort omkostningerne forbundet med sprøjtning i Vangså. Det skal bemærkes, at indsatsen dækker over 2 forskellige metoder (sprøjtning og stødsmøring), som tidligt i processen blev slået sammen til én metode, nemlig sprøjtning. Der vurderes, at være et meget begrænset behov for efterbehandling af nogle få buske i 2019.

Tabel 3 Oplysninger om det sprøjtede område i Vangså

Område (location)	Opstart (start-up)	Areal (area) - ha	Omkostninger per kvm (costs per sqm) – DKK	Forbrug af glyphosat (amount of glyphosate used)
Vangså	Juni 2016	1,1	16,5-20 ¹	13,9 L

¹ Beløbet på 16,5 kr dækker over udgifter afholdt fra 2016 til og med 2018. Beløbet på 20 kr er et estimat baseret på de forventede udgifter til behandlingen i 2019 (the amount of DKK 16.5 per sqm cover the costs from the beginning of the project to 2018 and the amount of DKK 20 is based on the total costs including 2019)



Vigtige overvejelser og hensyn

- Anvendelse af plantebeskyttelsesmiddel i følsomme naturområder.
- Opmærksomhed på områder med særlige drikkevandsinteresser.
- Anvendelse af glyphosat er følsom overfor klimatiske forhold som regn og vind.
- Foreløbige erfaringer tyder på en lav forekomst af genvækst af rynket rose
- Det er afgørende med præcis kortlægning med detaljerede udbredelseskort af rynket rose samt forekomsten af eventuelle beskyttelseskrævende planter og dyr.
- Tilsætning af farvestof til sprøjtemidlet kan være gavnligt for at sikre et overblik
- Forbruget af glyphosat bliver væsentligt mindre og arbejdstimerne færre, når planten er skåret/knust ned.

English summary: Spraying with glyphosate

The method has been implemented by the municipality of Thisted at one location, Vangså, within this project (see Table 3) encompassing a net area of approximately 1.1 ha Japanese Rose.

The treatment was started out in June 2016. A glyphosate concentration of 2 % was used. Initially 0.73 ha was sprayed and 0.35 ha was lubricated. However, the lubrication-method appeared to be inefficient (most likely due to a very low concentration of glyphosate) and therefore it was decided to merge the areas into only one method, spraying. All the bushes were crushed by a machine during the winter 2016/17 in order to facilitate the identification of re-growth and to improve the application of glyphosate directly to the new shoots of Japanese Rose (see figure 3 in Photo Documentation).

The treatment strategy is to spray the bushes in June and again in early October. Hereafter it is recommended to crush the bushes during the wintertime and to carry out a post-treatment in June and again in October the following year. Depending on the efficiency and the vitality of the bushes, it can be necessary to carry out post-treatments the following years. However, the preliminary experience based from this experiment, is that 2-3 seasons of treatment is sufficient.

The costs for this method given in Table 3 and is estimated to be € 2.2 – 2.7 per square meter. The quantity of glyphosate used in the three seasons 2016, 2017 and 2018 is estimated to be 13.9 L (360 g/L) in total.

It is important to consider the following facts and recommendations related to this method:

- The use of herbicides in N2000 protected areas
- Precaution should be taken in areas with groundwater interests
- Application of herbicides is sensitive to abiotic conditions especially rain and wind
- Adding a dye to the herbicide improves a systematic approach
- It requires a detailed mapping of Japanese Rose and protected and vulnerable species in the area
- Crushing the withered plant after the first year of treatment has proven efficient in terms of facilitating the identification of regrowth and to improve the application of glyphosate
- The preliminary results indicate a high impact on Japanese Rose and show low levels of regeneration.



Miljø- og
Fødevareministeriet
Naturstyrelsen

Biorotor

Område

Inden for LIFE REDCOHA har denne metode været anvendt i stor skala på mange forskellige lokaliteter. I tabel 4 ses de forskellige områder, hvor bekæmpelsen har været foretaget med angivelse af de totale omkostninger samt omkostninger per behandling. Anvendelse af biorotor har kostet mellem 1,6 – 7,7 kr per m² per behandling (eksklusiv Ålvand på 20,5 kr per m²). Et vægtet gennemsnit for de totale omkostninger (baseret på de behandlede arealers størrelse) ligger på 6,4 kr per m². Dette dækker dog over områder hvor der er foretaget fra 1 til 3 behandlinger. En mere praktisk anvendelig tilgang er at tage udgangspunkt i gennemsnitsprisen per behandling som er udregnet til 3,4 kr per m² – med andre ord, hvis man påregner at gennemføre 3 behandlinger vil det ca. koste 10 kr per m² eller 100.000 kr per ha.

Praktisk gennemførelse af bekæmpelsen

Der er tale om en maskine som Lunde Maskincenter har udviklet primært til bekæmpelse af kvikgræs i økologiske landbrug. Biorotoren river, trækker og slår rødderne ned til en dybde på ca. 30-40 cm. En stor del af rødderne rives op og placeres efterfølgende oven på jorden. Det anbefales at behandle en bufferzone på minimum 1-2 meter omkring buskens synlige kant, således at hovedparten af roddelene medtages. Biorotoren kan monteres bag på en traktor eller på en kranarm (se figur 4 under Fotodokumentation).

Det er vigtigt at maskinføreren kan foretage en sikker identifikation af rynket rose og ikke forveksler den med hjemmehørende vedplanter som klitrose, hylde mm. og er bekendt med forekomsten af leve- og ynglesteder for beskyttelseskrævende planter og dyr i området såsom strand-snerle, skotsk lostilk og markfirben. Områder som disse, hvor der skal udvises en særlig agtpågivenhed fra maskinførerens side, bør markeres og vises frem for maskinføreren.

Det anbefales at maskinføreren kan anvende og orientere sig efter digitale kort, så man undgår, at buske bliver overset og ikke behandlet. Biorotoren bør derfor være udstyret med det nødvendige GPS-udstyr.

Efterbehandling

Samme metode anvendes, men kan udføres væsentlig hurtigere eftersom der ikke længere skal køres igennem en massiv busk.

Tidspunkt for bekæmpelse

Der er gode erfaringer med at gennemføre behandlingen i de tidlige forårsmånedes eller sene efterårsmånedes. Nattefrost kan medvirke til at udtørre de rodder der placeres oven på eller i de øverste jordlag.



Miljø- og
Fødevarerministeriet
Naturstyrelsen

Økonomi

Omkostningerne ligger på ca. 1,6 – 5,5 kr. per m² per behandling (se tabel 4). Det er svært at angive hvor mange behandlinger der skal foretages. I nogle områder ser det ud til at 2-3 behandlinger er tilstrækkeligt og andre steder er den foreløbige erfaring, at 3 behandlinger stadig efterlader arealet med en relativ stor genvækst. Områdets topografi, graden af sandfygning og rodnettes dybde vurderes at være afgørende for effekten af brug af biorotor til bekæmpelse af rynket rose.

Vigtige overvejelser og hensyn

- Kræver kørsel med relativt store maskiner og der er tale om et larmende og støvende indgreb.
- Den enkelte behandling er relativ billig, men det vil ofte være nødvendigt med flere behandlinger. Det er derfor vigtigt at vurdere og estimere antallet af efterfølgende behandlinger og sammenligne dette med alternative bekæmpelsesmetoder.
- Blotlagte sandflader kan give sandflugt på uønskede steder (nær sommerhuse).
- Blotlagte sandflader giver øget naturlig dynamik i klitnaturen og forbedrer dermed leve- og yngleforholdene for en række planter, insekter og fugle.
- Det er afgørende med præcis kortlægning med detaljerede udbredelseskort af rynket rose samt forekomsten af eventuelle beskyttelseskrævende planter og dyr.
- Behandlingen kan afsløre og fritlægge en del affald der har gemt sig i buskene.



Table 4 Oversigt over de områder hvor biorotoren har været anvendt, arealernes størrelse samt totale omkostninger frem til august 2019 samt variationen i omkostninger per behandling

Område (location)	Opstart (start-up)	Areal (area) - ha	Totale omkostninger per kvm (total costs per sqm) – DKK	Omkostninger per behandling (costs per sqm per treatment) – DKK
Husby Klit	November 2016	1,87	9,7 ¹	2,1 – 3,9
Nymindestrømmen (Nymindegab)	August 2016	7,45	4,3 ²	1,6 – 2,7
Nymindestrømmen (Bjerregård)	August 2017	1,6	3,3 ³	3,33
Hanstholm reservatet	Oktober 2017	1,9	12,3 ⁴	4,7 – 7,7
Hanstholm reservatet	Februar 2018	7,1	3,9 ⁵	3,9
Ålvand	Februar 2018	0,15	20,5 ⁶	20,5
Agger Tange (A)	Februar 2017	5,33	9,0 ⁷	3,1 – 4,3
Agger Tange (B)	December 2017	3,85	7,7 ⁸	4,3 – 5,5
Sum af arealer og gennemsnit (total area managed and average)		29,25 ha in total	6,4 ⁹	3,4 ⁹

¹ Dækker over 3 behandlinger foretaget i 2016, 2017 og 2019 (cover the costs for 3 treatments in 2016, 2017 and 2019)

² Dækker over 2 behandlinger foretaget i 2016 og 2017 (cover the costs for 2 treatments in 2016 and 2017)

³ Dækker over 1 behandling foretaget i august 2017 (cover the costs for 1 treatment)

⁴ Dækker over 2 behandlinger foretaget i oktober 2017 og februar 2019. Behandlingen i oktober 2017 blev udført med en traditionel knuser, som viste sig at være dyrere og teknisk svær at anvende. I 2019 blev efterbehandlingen udført med biorotor (cover the cost for 2 treatments in 2017 and 2019. The treatment in October 2017 was carried out with a traditional crusher, which turned out to more expensive and technically difficult to use. In 2019 the treatment was carried out by a biorotor)

⁵ Dækker over 1 behandling i februar 2018 (cover the costs for one treatment in 2018)

⁶ Dækker over 1 behandling i februar 2018. Her er der tale om 2 mindre parkeringspladser, hvorfor omkostningerne er væsentlig højere (cover the costs for one treatment in february 2018. It is 2 small isolated parking lots, which explain the relatively high costs)

⁷ Dækker over 3 behandlinger foretaget i februar 2017, december 2017 og september 2018 (cover the costs for 3 treatments in February 2017, December 2017 and September 2018)

⁸ Dækker over 2 behandlinger foretaget i december 2017 og september 2018 (cover the costs for 2 treatments in December 2017 and September 2018)

⁹ Er udregnet som et vægtet gennemsnit baseret på arealernes størrelse (calculated as a weighted average based upon the size of the area)

English summary: Biorotor

As it appears from Table 4, this method has been used at a relatively large scale encompassing approximately 30 ha.

The 'biorotor' is in a way similar to a milling machine. However, the biorotor operates at higher revolutions per minute and is both pulling up root and plant material and crushing it. It operates to a depth of 30-40 cm. It is recommended to include a bufferzone of at least 1-2 m. The biorotor can be attached to a tractor or the arm of an excavator or a logging machine (see figure 4 in Photo Documentation).

An introduction of the operator to the purpose of the project is essential. It is important to assure a reliable identification of Japanese Rose and thereby to minimize the risk of causing damage to naturally occurring woody species like elder (*Sambucus nigra*) and the burnet rose (*Rosa pimpinellifolia*). It is also important to introduce the operator to the habitats of any vulnerable species to avoid damage (e.g. scots lovage (*Ligusticum scoticum*), sea bindweed (*Calystegia soldanella*) and sand lizard (*Lacerta agilis*)). Orientation in the dunes is difficult and it is therefore recommendable that the biorotor is equipped with a GPS and mapping functions.

Post-treatment is carried out like the first treatment, but can be done faster as the upper part of the bush is removed.

The optimal time for using the biorotor to fight Japanese Rose is not known. The choice of period for this action is mainly due to considerations for the birds breeding period and the chance to identify the rose from other woody species in the dunes. However, it is argued that the early spring or late autumn are recommendable because the low temperatures during the night will destroy small root parts left on the soil.

The economy of the method is shown in Table 4. It is emphasized that these results are preliminary as we do not know the full extent of the costs related to future follow-up treatments. However, we estimate the cost of this method to in the range of € 0.21 – 0.73 with an weighted average of € 0.45 per square meter Japanese Rose per treatment. In some areas, 2-3 treatments seem to be sufficient, whereas in other areas 3 treatments have only had a minor impact on the vitality of the plant. We explain these differences to be due to variation in topography, sand drift and the plants root depth.

It is important to consider the following facts related to this method:

- It relies on the use of heavy machinery which cause high levels of noise and dust nuisance
- It causes an increase in the area of bare sand in the dunes
- One treatment with this method is relatively cheap. In most cases numerous treatments are required, so the total cost and pros and cons of this method should be compared with alternative strategies
- It requires a detailed mapping of Japanese Rose and protected and vulnerable species in the area
- This type of management can expose hidden trash in the dunes



Miljø- og
Fødevarerministeriet
Naturstyrelsen

Tildækning

Område

Der er i forbindelse med LIFE REDCOHA gennemført tildækning af rynket rose i 2 områder. I Husby Klit blev der i september 2015 tildækket 55 buske med et samlet areal på ca. 0,42 ha. I Vangså gennemførte Thisted Kommune i samarbejde med de involverede private lodsejere et projekt, hvor tildækning var en af metoderne (sprøjtning og opgravning var de andre muligheder). Her blev der i maj 2016 tildækket ca. 0,7 ha rynket rose.

Praktisk gennemførelse af bekæmpelsen

Inden tildækningen blev buskene knust ned til lige over jordhøjde. Der blev i Husby Klit anvendt to typer af afdækningsmateriale. En kraftig sort plastik (LDPE membran 0,4 mm i ruller á 6 * 25 m – foldet så rullen kun er 1,55 m bred) og en traditionel ukrudtsdug (sortvævet polypropylen i ruller med en bredde på 3,2 m). Der blev bestilt et særligt ophæng til traktorens frontgaffel, som rullerne kunne monteres i og herfra trækkes ud på arealet. Sandsække blev fyldt på arealet af en privat entreprenør. Der blev anvendt ca. 14- 15.000 sandsække (15 L polypropylen tætvevede sække). Alle yderkanter og overlap blev tildækket minutiøst (se figur 5 under Fotodokumentation). Det vurderes at være afgørende at få inddraget en tilstrækkelig stor bufferzone på minimum 1-2 m for at sikre at rodskud ikke finder vej ud under tildækningen og derved fortsat kan forsyne den øvrige del af planten med sukkerstoffer. I 2017 blev afdækningen fjernet på 3 flader, men 1 vækstsæson (2016) viste sig ikke at være tilstrækkeligt til at udsulte planten. Disse blev derfor tildækket igen. I 2018 blev afdækningen fjernet på 9 flader. Vurderingen var at 2 vækstsæsoner (2016 og 2017) er tilstrækkeligt til at udsulte planten. I foråret 2019 blev afdækningerne på de resterende buske fjernet – disse havde således været tildækket i 3 vækstsæsoner (2016, 2017 og 2018). Opgaven med at fjerne afdækningsmaterialet og sandsække viste sig at være vanskelig og meget tidskrævende. Sandsækkene blev tømt ved at klippe stripsen over og tømme sandet ud, hvorefter plastik og ukrudtsdug kunne trækkes/skubbes sammen manuelt og med hjælp af en traktor. Al materialet blev lagt i en container og kørt til genbrugspladsen. Især de meget kystnære afdækninger var problematiske fordi store mængder af sand var føjet hen over fladen og havde enkelte steder dækket arealet med 0,5 – 1 m sand.

I Vangså er der anvendt den samme sorte plastik og ligeledes en traditionel ukrudtsdug (Geotekstil BG-TEX 190-NGS3 som fås i bredderne 4, 5 eller 6,5 m). Sandsækkene var af en anden type (meget længere og tyndere) og blev ligeledes fyldt på stedet.

Efterbehandling

Ambitionen er at nedbringe udbredelsen af rynket rose til et niveau, hvor det er praktisk muligt og overkommeligt at kunne foretage en manuel efterbehandling ved hjælp af opgravning med spade eller manuel oprækning.

Tidspunkt for bekæmpelse

I forhold til effekten af tildækning vurderes tidspunktet ikke at være afgørende. Gennemførelsen bør derfor foretages ud fra hensyntagen til bl.a. fuglenes yngletid, muligheden for at kunne adskille

rynket rose fra andre vedplanter i området og muligheden for at kunne identificere og lokalisere eventuelle sårbare og beskyttelseskrævende planter eller dyr.

Økonomi

Omkostningerne til bekæmpelse af rynket rose ved tildækning er opgjort til 71 – 83 kr/m² i Vangså og 155 kr/m² i Husby. Indsatsen i Husby har været væsentlig dyrere end i Vangså. Dette tilskrives flere forhold. Arealerne i Husby er beliggende langt mere afsides og kystnært sammenlignet med Vangså. Dette resulterer større transportafstande, udfordringer med et mere kuperet terræn samt større risiko for sandfygning (vanskeliggør og fordyrer opgaven med at fjerne afdækningsmaterialet).

Table 5 Overblik over arealer og omkostninger ifm. Tildækning af rynket rose i Husby Klit og Vangså

Område (location)	Opstart (start-up)	Areal (area) - ha	Omkostninger per kvm (costs per sqm) – DKK
Husby Klit	September/oktober 2015	0,42	155
Vangså	maj/juni 2016	0,7	71 - 83 ¹

¹ Prisen på 71 kr/m² er for afdækningerne med ukrudtsdug og 83 kr/m² er for plastafdækningerne (the price 71 kr/sqm is from the areas covered by geotextile and 83 kr/sqm is areas covered with plastic)

Vigtige overvejelser og hensyn

- Der er tale om en meget dyr bekæmpelsesmetode – men med mulighed for at optimere og simplificere således at den for f.eks. sommerhusejere kan blive væsentlig billigere
- Metoden kræver anvendelse af en del maskiner med deraf en del kørsel i klitterne.
- Afdækningerne kan opfattes som visuelt uønskede og forstyrrende – vigtigt med formidling omkring formål og tidshorison for indsatsen
- Der skal være et overlap mellem strimlerne af dugen på omkring 15-20 cm. Disse overlap skal dækkes med sandsække.
- Afhængig af de lokale forhold og indsatsens omfang, kan der anvendes andet og billigere afdækningsmateriale end sandsække. Dette kunne være rafter, sand, græstørve, brændestykker mm.
- Stor effekt og lav forekomst af genvækst af rynket rose især ved grundig afdækning med inddragelse af en tilstrækkelig stor bufferzone.
- Blotlagte sandflader kan give sandflugt på uønskede steder (nær sommerhuse)
- Blotlagte sandflader giver øget naturlig dynamik i klitnaturen og forbedrer dermed leve- og yngleforholdene for en række planter, insekter og fugle.
- Det er afgørende med præcis kortlægning med detaljerede udbredelseskort af rynket rose samt forekomsten af eventuelle beskyttelseskrævende planter og dyr.



English summary: Covering Japanese Rose with geotextile or plastic

As it appears from Table 5, this method has been used at 2 different locations (Husby Klitplantage and Vangså) within LIFE REDCOHA encompassing approximately 0.9 ha.

The process has been first to cut down the bushes to a height just above the ground and then covering the area with either plastic or geotextile (weed mat). We have used a relatively thick type of plastic (LDPE 0.4 mm sealing membrane) and 2 almost identical geotextiles. It is important to secure an overlap of the sheets of 15-20 cm and to include a bufferzone of minimum 1-2 m, i.e. the plastic or geotextile shall cover 1-2 m more than the visible periphery of the bush (see figure 5 in Photo Documentation). Sandbags have been used to stabilize and have been placed along the entire periphery and all the overlaps. However, it is worth considering the possibilities for optimizing the number of sandbags used to stabilize the covering and to consider using other materials. The preliminary results from the 2 areas indicate that 2 years of covering is enough to starve out the plant and inhibit small plant and root parts from growing new vegetative shoots. In Husby Klitplantage, the covering was removed from 9 bushes in spring 2018 and during spring 2019 the remaining was removed. Hereby, covering had been done over 2 and 3 growing seasons. In Vangså, two thirds of the covering was taken off during spring 2019 and the remaining one third will be removed during spring 2020. Hereby, covering has been done over 2.5 to 3.5 growing seasons.

An introduction of the operator to the purpose of the project is essential. It is important to assure a reliable identification of Japanese Rose and thereby to minimize the risk of causing damage to naturally occurring woody species like elder (*Sambucus nigra*) and the burnet rose (*Rosa pimpinellifolia*). It is also important to introduce the operator to the habitats of any vulnerable species like scots lovage (*Ligusticum scoticum*), sea bindweed (*Calystegia soldanella*) and sand lizard (*Lacerta agilis*). Orientation in the dunes is difficult and it is therefore recommendable that the distribution of Japanese Rose is mapped prior to the management and that the extent of covering is mapped after the management. Knowledge about GPS and mapping functions is essential for both an efficient management and for monitoring the impact.

The preliminary experiences suggest that follow-up treatment can be done by manually pulling or digging up the seedlings and saplings. The optimal time for burial of Japanese Rose is not known. The choice of period for this action is mainly due to considerations for the birds breeding period, the possibility to identify the rose from other woody species in the dunes and concerns for any protected or vulnerable plants and animals in the area.

The economy of the method is shown in Table 5. It is emphasized that these results are preliminary as we do not know the full extent of the costs related to future follow-up treatments. However, we estimate the cost of this method to be around € 71 - 155 per square meter Japanese Rose. The high difference in costs between the two areas is argued to be due to differences in topography, sand drifting and proximity to infrastructure.

It is important to consider the following facts related to this method:

- It is the most expensive method but with a potential to optimize in terms of labour costs, substitutions for sand bags etc.
- It relies on the use of heavy machinery
- The material can be regarded as an aesthetic disturbance in the landscape
- An overlap of the sheets is necessary as well as a sufficiently large bufferzone of minimum 1-2 m
- When the plastic and geotextile is removed, a larger proportion of bare sand is created with positive effects on e.g. insects and plants but also a potential higher risk of sand drift
- It requires a detailed mapping of Japanese Rose and protected and vulnerable species in the area



Afgræsning med geder, får og kreaturer

Område

Der er i forbindelse med LIFE REDCOHA gennemført afgræsning af rynket rose i 3 områder. I Husby Klit (Vedersø Klit) blev der i september 2016 iværksat afgræsning af rynket rose med geder på en ca. 2,4 ha stor fold. I 2018 var man på grund af uoverensstemmelser med naboen nødsaget til at reducere folden til 1 ha. I Nymindegab blev der i juni 2015 iværksat afgræsning af rynket rose med får på 5 folde med et samlet areal på 18 ha. Derudover lavede man en fold på ca. 11 ha syd for de fem folde, hvor man både havde afgræsning og supplerede med brug af biorotor. I Nymindegab har man i juni 2016 et område kaldet "hegnet" etableret en fold på ca. 16 ha som afgræsses med stude.

Praktisk gennemførelse af bekæmpelsen

For fårefoldene og studefolden ved Nymindegab har det været muligt at søge støtte via landdistriktsmidlerne til forberedelse til afgræsning. Ved fårefoldene blev der sat et 5-trådet hegn med den øverste tråd i ca. 90 cm højde og den nederste i ca. 10 cm højde. Efterfølgende blev der indgået en græsningsaftale med et lokalt græsningslaug. I området ved Husby kunne der ikke søges støtte til forberedelse til afgræsning. Her blev der opsat et 90 cm fårehegn med en strømførende tråd i ca. 15 cm højde på indersiden. Der blev lavet en græsningsaftale med en lokal gedeavler, som har haft geder på arealet i det tidlige forår/sommer (typisk fra midten af maj til midten af juni) og i sensommeren (typisk fra midten af august til midten af september).

En af de største udfordringer med afgræsning af klitnaturarealer er opsætning og vedligeholdelse af hegn samt sikring af tilstrækkelig strømforsyning til hegnet. Der er tale om arealer som befinder sig helt kystnært og derfor er udsat for kraftig vindpåvirkning og sandfygning. Det opleves derfor ofte at pæle og hegnstråde flytter sig med sand, hvorved der er behov for enten at grave sandet væk, trække pæle og hegnstråde højere op eller flytte hegnet længere østpå. Man kan derfor opleve at dyrene forlader folden på grund af manglende strømstyrke i hegnet. Derudover resulterer de talrige efterbedringer af hegnet i yderligere omkostninger.

Vigtige overvejelser og hensyn

- Undersøge mulighederne for at opnå tilskud til forberedelse til græsning
- Afsøge mulighederne for at indgå en græsningsaftale med relevante dyreejere i området. Sikre at aftalen indeholder beskrivelser af udbindings- og hjemtagningstidspunkter som er optimale i forhold til bekæmpelse af rynket rose
- Føre løbende tilsyn med græsningstryk, da klitterne kan være sårbare overfor intensiv afgræsning



- Sikre en tilstrækkelig viden om forekomsten og udbredelsen af eventuelle sårbare og beskyttelseskrævende plantearter i området og løbende undersøge effekten på disse. Det kan i særlige tilfælde overvejes at hegne arealer fra.
- Udstrækningen og omfanget af hegn skal overvejes nøje. Eksempelvis kan det overvejes at undlade at hegne helt ud til den yderste klitrække, da hegnsføringer her vil være kraftig eksponeret for sandfygning. Forekomsten af rynket rose i de yderste klitrækker kunne eventuelt bekæmpes med andre metoder såsom nedgravning eller biorotor.

Økonomi

Tabel 6 Opsummering af økonomien for afgræsning på 3 forskellige lokaliteter

Område (location)	Dyr (Type of animals)	Opstart (start-up)	Areal (area) - ha	Omkostninger per kvm hegned areal (costs per sqm fenced area) – DKK
Husby Klit	Geder (goats)	September 2016	1	7,0 ¹
Nymindegab	Får (sheep)	Juni 2015	29 ²	1,33 ³
Nymindegab	Stude (cattle)	Juni 2016	16	0,24 ⁴

¹ Dækker udgifterne (frem til og med august 2019) til indkøb og opsætning af hegn, strømføring, batteri og drikkekar. Derudover har der været en række ikke uvæsentlige udgifter forbundet med ændring af hegnsføringen på grund af uoverensstemmelse med nabo samt kraftig sandfygning (cover the expenses (until August 2019) related to all the necessary fencing material and labour costs related to establishing the fence. In addition, this project has had a number of costs related to moving the fence due to serious sand drifting and disagreements with the neighbor about the extent of the fence)

² I dette areal er der 5 regulære folde til fåregræsning på 18 ha og derudover en større fold på 11 ha, hvor der er en kombination af fåreafgræsning og brug af biorotor (This area of 29 ha include 5 regular fences with sheep grazing (18 ha) and 1 fence of 11 ha, where a combination of the biorotor and grazing has been used)

³ Dækker over udgifter forbundet med etablering af hegn (dækket af tilskud fra Landbrugsstyrelsen), opsætning af en ekstra 4. tråd, udgifter til løbende vedligeholde/reparation af hegn, udgifter til drikkekar samt betaling af det lokale græsningslaug for afgræsning – udgifterne er opdaterede frem til og med 2019 (include the expenses related to establishment of a traditional fence with 3 wires (all these costs were covered by the Agri-Environmental Scheme), putting up an extra wire, costs related to maintenance of the fence, costs for water facilities and costs to a local grazing community for taking care of the sheeps – the costs cover the period from the establishment until August 2019)

⁴ Dækker over udgifter til etablering i 2016 på 39.900 kr (cover the costs related to establishment of the enclosure in 2016 of 39.900 DKK)



English summary: Grazing Japanese Rose with goats, sheep and cattle

Grazing has been carried out in 3 areas with 3 types of animals. In Husby Klit (Vedersø Klit) grazing by goats was started out in September 2016. To start with, the enclosure was 2.4 ha. However, due to disagreements with the neighbor, we had to reduce the size of the enclosure down to 1 ha. In Nymindégab, grazing by sheep began in June 2015. In this area 5 enclosures with a total area of 18 ha was established. In addition, in a large enclosure of 11 ha we combined grazing with the biorotor. In June 2016, grazing by cattle began within an enclosure of 16 ha.

Concerning the sheep and cattle enclosures at Nymindégab, it was possible to obtain financial support from the Agri-environmental scheme. The sheep enclosure consists of 5 power wires from 10 cm above the ground to 90 cm. A partnership was established with a local sheep community. In Husby Klit financial support from the Agri-environmental scheme was not possible. The goat enclosure was made with a traditional sheep fence (with smaller meshes close to the ground) of 0.9 m height and an electrical wire in approximately 15 cm height on the inside of the enclosure. A partnership agreement was made with a local godtowner. The goats have been grazing the area every year since 2016 during the early spring (mid May to mid June) and in the late summer period (mid August to mid September).

One of the biggest issues with grazing in the dunes is the challenges related to establishment and maintenance of the enclosure and securing a sufficiently high voltage to the fence. The areas are located close to the West Coast of Denmark and are therefore extremely exposed to wind and sand drifting. Poles and the fence are regularly covered by sand and therefore either the sand should be taken away or the fence have to be removed – this situation result in additional costs and there is a risk that the animals can leave the enclosure.



THISTED KOMMUNE



Ringkøbing-Skjern Kommune



Miljø- og
Fødevareministeriet
Naturstyrelsen

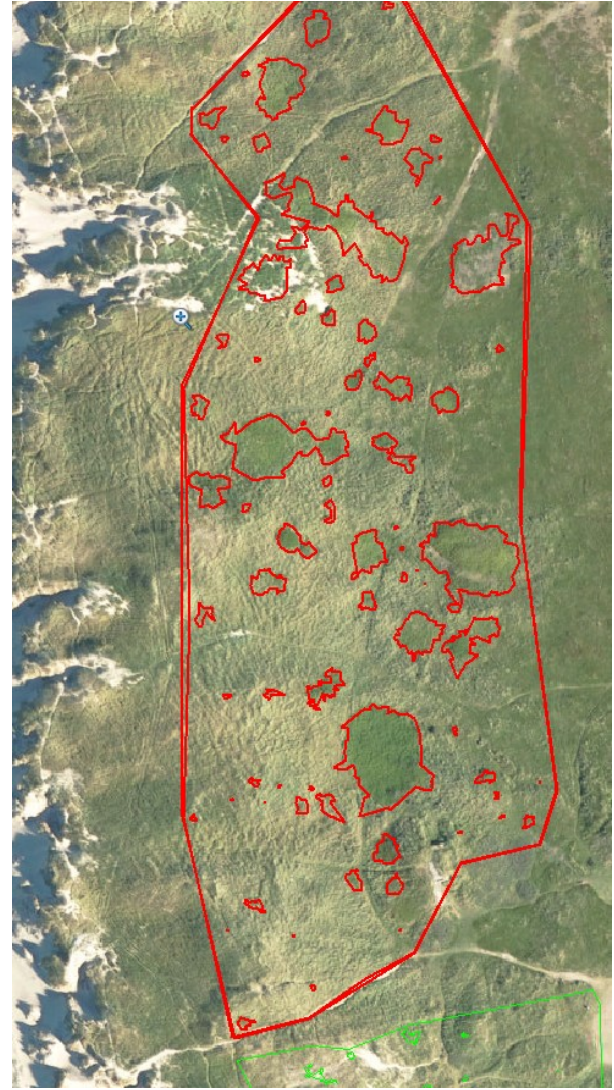
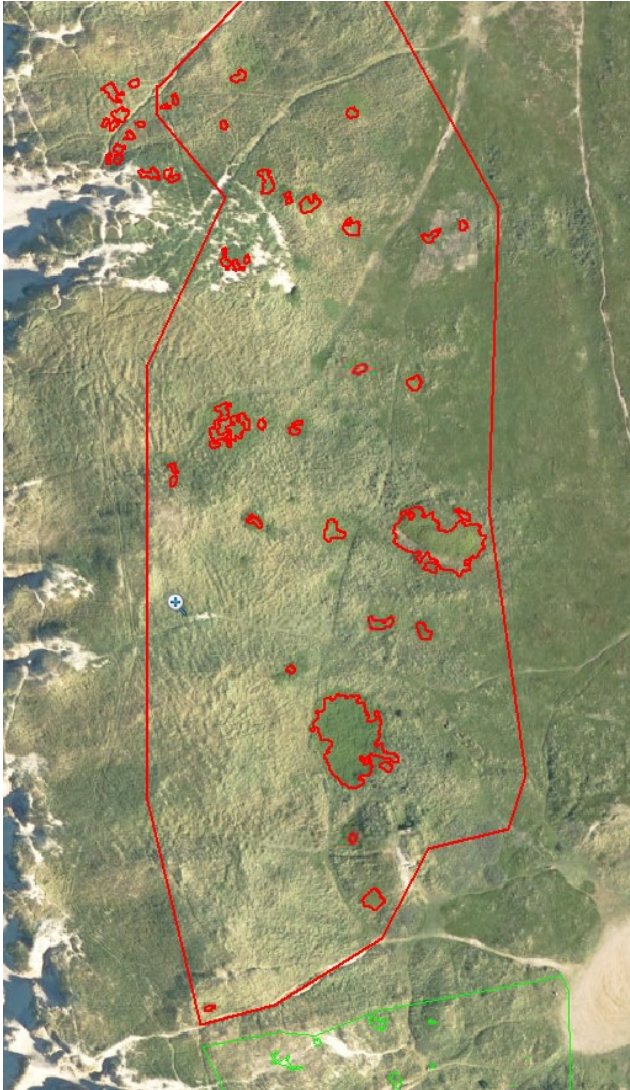
Kortlægning af udbredelsen af rynket rose

I begyndelsen af projektet (i 2013) blev der gennemført en omfattende kortlægning af udbredelsen af rynket rose. Et område på 11.364 ha blev undersøgt ved hjælp af spektrale analyser af luftfoto fra 2012 og 2013. Når der optages luftfoto reflekteres lysets energi forskelligt fra plante til plante og dermed er det muligt at identificere forskellige vegetationstyper. En sådan undersøgelse skal naturligvis understøttes og kalibreres af valide registreringer og observationer i felten. Derudover blev der anvendt droneoptagelser af ca. 10 % af arealet. Den spektrale kortlægningsanalyse afslørede en forekomst af rynket rose på 43,5 ha, hvilket svarer til ca. 0,4 %. En af udfordringerne med anvendelse af spektrale analyser til identifikation af rynket rose er, at små buske vanskeligt opfanges ligesom en lav men ikke kronedækkende busk (med indblanding af f.eks. hjælme, heller ikke opfanges).

Derfor blev der efterfølgende lavet en kontrolmåling af 42 buske. Den spektrale analyse havde identificeret disse buske og opmålt dem til 4522 m², hvorimod en præcis opmåling med håndholdt GPS viste at disse buske i virkeligheden udgør 11.153 m² – altså en faktor + 2,5. Derudover blev der i løbet af 2017 gennemført en totalregistrering af udbredelsen af rynket rose på 4 lokaliteter på et samlet areal af 27,3 ha. Den spektrale analyse havde kortlagt omfanget af rynket rose til at være 0,32 ha (1,16 %), hvorimod den fysiske gennemgang af arealet med håndholdt GPS afslørende et areal på 1,23 ha (4,5 %).

Vores bedste bud på udbredelsen af rynket rose i klitnaturtyperne er derfor at dækningsgraden langs den jyske vestkyst vurderes til at befinde sig i størrelsesordenen 4,5 % og at en spektral analyse indenfor dette område skal justeres med en faktor +4.

Figur 1 På kortet til venstre og højre ses et område ved Nymindegab på ca. 3 ha. Indenfor den røde streg er alle forekomsterne af rynket rose blevet opmålt/registreret via spektral analyse (til venstre) og efterfølgende er der indenfor samme område foretaget en kortlægning af rynket rose ved hjælp af håndholdt GPS (til højre). Der er tale om et areal på 2,68 ha, hvor den spektrale analyse viser en forekomst på 1009 m² (3,8 %) og den manuelle registrering viser en forekomst på 3786 m² (14,1 %). This figure shows the difference between measuring the distribution of *Rosa rugosa* by spectral analysis (to the left) and registration of *Rosa rugosa* by manually inspecting the entire area with a accurate hand-held GPS (to the right). The spectral analysis reveals a distribution of 3.8 % and the GPS-method reveals a distribution of 14.1 %.





English summary: Mapping the distribution of Japanese Rose

During August 2013, The Danish Nature Agency had a consultancy company to carry out mapping of *Rosa rugosa*. The data were delivered at the end of November 2013. An area of 11,364 ha was surveyed for the invasive species *Rosa rugosa*. The method used was mainly based on spectral analysis of aerial photos from 2013. This method was supported by field observations and drone-photos (10 % of the total area was overflowed by drones) in order to verify the *Rosa rugosa* distribution detected by means of spectral analysis. The analysis revealed an occurrence of 43.5 ha stands of *Rosa rugosa* equal to 0.4 %.

However, it was emphasized that this estimate was a minimum level because the *Rosa rugosa* bush has to be rather dense in order to be captured in the spectral analysis. The Danish Nature Agency therefore decided to conduct a minor follow-up research in order to validate the dissemination of *Rosa rugosa*. Based on measurements of the circumference of 42 bushes of *Rosa rugosa* (bushes which were identified in the spectral analysis) it was found that the real area had to be adjusted by a factor + 2.46, which indicate a distribution of approximately 1 %. Furthermore, we also carried out a complete field survey in 2017 of the occurrence of *Rosa rugosa* on 27.4 ha distributed on 4 sub-plots (areas that had been measured by the spectral analysis). Within the 27.4 ha, 0.32 ha (equal to 1.16 %) was identified as *Rosa rugosa* by the spectral analysis. The complete field registration revealed an occurrence of 1.23 ha (equal to 4.5 %).

Our best estimate is therefore, that *Rosa rugosa* covers approximately 4.5 % of the coastal dune habitats along the west coast of Jutland and that results from spectral analysis of the distribution of *Rosa rugosa* must be multiplied by a factor of roughly 4 to reveal the real distribution.

Effekten og sammenligning af de forskellige behandlinger

I 2018 blev der i tilknytning til LIFE REDCOHA gennemført et bachelorprojekt med det formål af undersøge forskellene i genvæksten af rynket rose mellem 4 forskellige metoder på 7 forskellige lokaliteter. Metoderne biorotor, nedgravning, tildækning og stødsmøring blev undersøgt. Der er på hver lokalitet undersøgt 25 tilfældigt udvalgte buske bortset fra tildækning, hvor det kun var 10 buske. Der blev gennemført 2 forskellige undersøgelser af genvæksten. For hver enkelt busk blev dækningsgraden af rynket rose visuelt og kvalitativt vurderet ud fra en 7 trins procentskala. Dækningsgraden for forekomsten af bart sand og anden klitvegetation blev ligeledes vurderet ud fra samme skala. Derudover blev der for hver busk udlagt et kvadratnet (1 * 1 m) på 5 systematisk tilfældigt udvalgte positioner. Indenfor kvadratnettet blev antallet af kvadrater (10 * 10 cm) med forekomst af rynket rose noteret.



THISTED KOMMUNE

Ringkøbing-Skjern Kommune



Miljø- og
Fødevarerministeriet
Naturstyrelsen

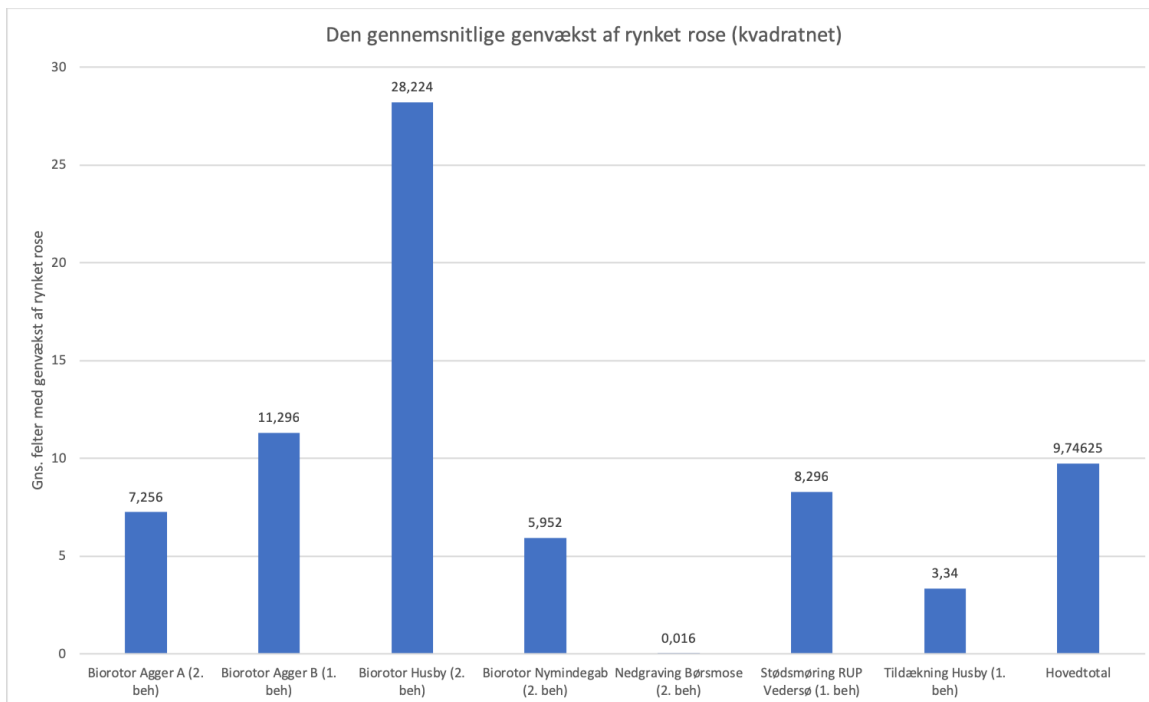
På figur 2 nedenfor ses resultaterne af kvadratnetundersøgelsen. Her fremgår det at for alle metoderne er der en samlet gennemsnitlig forekomst af genvækst af rynket rose på ca. 9,7 % (160 kvadratnet). Nedgravning skiller sig markant ud med en genvækst på 0,016 %. I den anden ende finder man Husby, hvor der er anvendt biorotor. Her er genvæksten på 28,2 %. For biorotorens vedkommende på de andre lokaliteter ligger niveauet for genvækst på 6 – 11,3 %. Den højere genvækst i Husby tilskrives det forhold at en stor del af buskene er beliggende meget kystnært umiddelbart bag den yderste klitrække. Her forekommer løbende sandaflejring og tildækning af rynket rose, som derved etablerer et dybere rodnet sammenlignet med mere fladgrundede lokaliteter.

Stort set det samme mønster ses ved anvendelse af den visuelle og kvalitative metode (Figur 3). Her ligger den gennemsnitlige genvækst af rynket rose på 9,68 % og fordelingen mellem de forskellige metoder og lokaliteter følger samme mønster som ved kvadratnet-metoden.

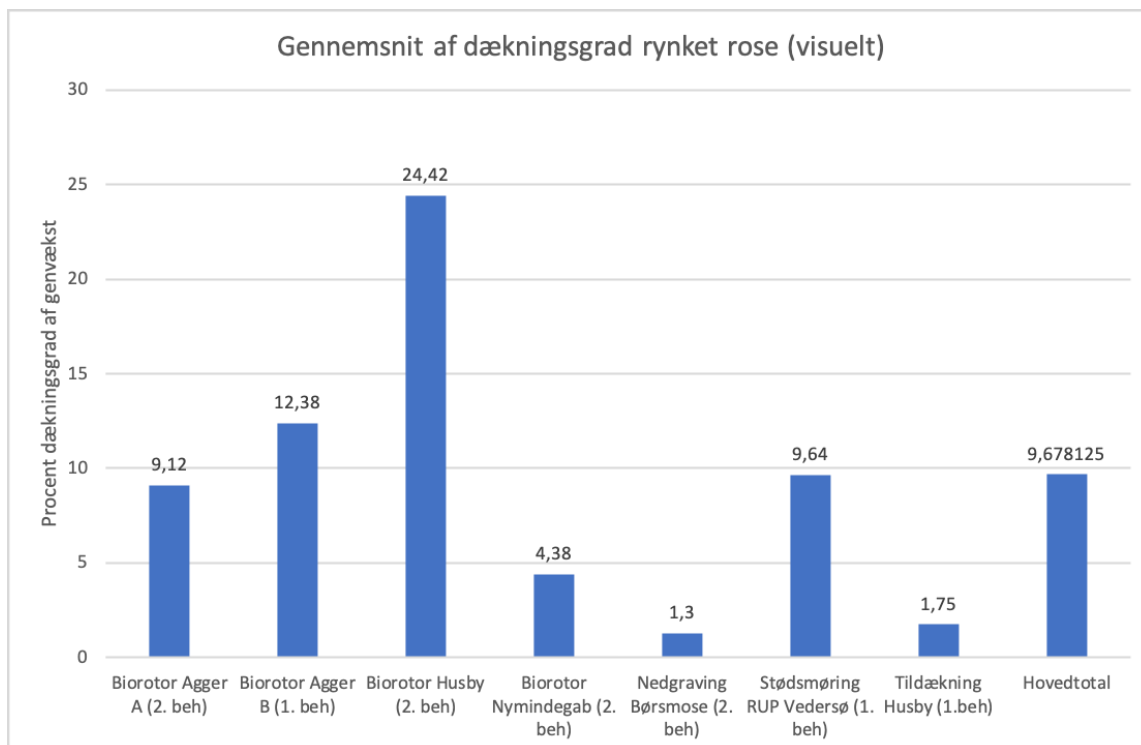
Foruden ovenstående undersøgelse er der gennemført en registrering af effekten af bekæmpelse af rynket rose på de to plantearter Skotsk lostilk (*Ligusticum scoticum*), og Strand-snerle (*Calystegia soldanella*) samt markfirben. Det kan konkluderes at både strand-snerle og skotsk lostilk totale areal er vokset fra baseline til andet forsøgs-år. Strand-snerle er fra 2017 til 2019 forøget med samlet 935 m², hvilket svarer til en forøgelse af dækningsgraden på ca. 15 %. Skotsk lostilk er faldet i antallet af forekomster, men det sammenhængende areal er blevet større. Fra 2017 til 2019 blev arealet forøget med 17.896 m², hvilket svarer til en forøgelse af dækningsgraden med ca. 53 %. Det kan derfor konkluderes, at nogle af de små arealer/enkelstående planter er vokset sammen til større arealer. Overordnet kan der konkluderes, at de to arter efter behandlingen for rynket rose ikke går tilbage i udbredelse, men endda breder sig efter behandlingen, en årsag til dette er, at der nu er en større sandflade til at etablere sig på.

Derudover er der i projektet også gennemført en undersøgelse af effekten af bekæmpelse af rynket rose på yngle- og levetilstandene for markfirben (*Lacerta agilis*). Undersøgelsen viser at markfirben har oplevet en markant forbedring set i forhold til forekomsten af potentielle yngle- og levetilstande. Egnetheden for markfirben vurderes at være næsten 50 % i områderne efter at rynket rose er bekæmpet, hvorimod den var mindre end 25 % før bekæmpelsen.

Figur 2 Gennemsnitlig genvækst af rynket rose ved anvendelse af kvadratnet-metoden. 7 lokaliteter og 4 forskellige metoder



Figur 3 Gennemsnitlig genvækst af rynket rose ved anvendelse af en visuel vurdering af dækningsgraden. 7 lokaliteter og 4 forskellige metoder





English summary: Monitoring the effect of fighting Japanese Rose

A BSc thesis was carried out in 2018 with the purpose to evaluate the impact on *Rosa rugosa* regeneration of the different methods applied in this project. Four different methods (biorotor, burial, covering and lubricating with glyphosate) at 7 different locations were examined. At each location, 25 randomly selected bushes were chosen (10 from the area covered by plastic/geotextile). Two different methods were used. A visual and qualitative method was used to evaluate the coverage of *Rosa rugosa* based on 7 intervals (0 %; 0-5 %; 6-25%; 26-50%; 51-75%; 76-95%; 96-100%). The coverage of bare sand and other dune vegetation was also evaluated. In addition, a more quantitative method was applied using a grid-analysis (a 1 by 1 m square divided into 100 sub-squares). This grid was placed in 5 different places within each bush by a systematic random sampling method. The number of sub-squares with a occurrence of *Rosa rugosa* was counted.

At Figure 2 the results from the grid-analysis is shown. It is seen, that for all 4 methods (7 locations) a average regeneration percentage of 9.7 % is calculated. Burial appears to be the best method with a regeneration of *Rosa rugosa* of only 0,016 %. The results from the biorotor in Husby indicate a much larger regeneration percentage of 28,2 %. However, the other locations where the biorotor has been used indicate a regeneration percentage between 6 -11.3 %. The much larger regeneration in Husby is explained by the close proximity to the coast (many of the bushes are placed just behind the outer dune. This location is highly influenced by sand drifting, whereby the bushes are affected by an ongoing deposition of sand and thereby develop a deeper root system.

The visual and more qualitative method (see Figure 3) reveals more or less the same results as well as the same ranking between the methods. The overall average regeneration is estimated to be 9.68 % and the ranking between the methods follow the same pattern as described above with burial at 1.3 % and covering at 1.75 %.

Concerning the impact of removing *Rosa rugosa* on the sand lizard (*Lacerta agilis*), the data shows a significant improvement in suitable habitat for sand lizards. The effect monitoring shows that almost 50% of the area monitored after removing *Rosa rugosa* is suitable for sand lizards with a maximum of 68% of the area. Prior to the project the area suitable for sand lizards was only 25% and three of the transects had a habitatsuitability of less than 10%.

The monitoring data shows that the cover of *Ligusticum scoticum* and *Calystegia soldanella* has increased from the baseline to Year 2 of the project. The area covered in *Ligusticum scoticum* has increased with 5,287 m² while the area of *Calystegia soldanella* has increased with 1032 m². The number of occurrences of *L. scoticum* have fallen, but as the area has increased, it can be concluded that small areas and individual plants have coalesced into larger areas. The large areas of bare sand after the interventions have benefitted both species

Fotodokumentation – Photo documentation

Figur 1 Foto fra nedgravning. Øverst til venstre foretages nedgravning af rynket rose i oktober 2016. Øverst til højre ses det færdige resultat. Nederst til venstre ses et nedgravet areal 1 år efter (i september 2017) og nederst til højre ses ligeledes et behandlet areal 1 år efter (her ses genvækst af klitrose og hundeviold samt en enkelt rynket rose (pictures from the burial of Japanese Rose in 'Børsmose Strand'. The two top pictures are from the proces in October 2016 and the two lower pictures are from the area one year after (in September 2017). A very low level of Japanese Rose is seen in the area whereas the naturally occurring rose, *Rosa pimpinellifolia*, is increasing.



Figur 2 Foto fra stødsmøring. Øverst til venstre og højre foretages nedskæring og opsamling samt stødsmøring i november 2017. Nederst til venstre og højre ses behandlede arealer i april 2018 (The pictures below show the method of lubricating Japanese Rose with glyphosate. The two top pictures show the fighting initiated in November 2017 and the two pictures below show the areas in April 2018)





THISTED KOMMUNE

Ringkøbing-Skjern Kommune



Miljø- og
Fødevarerministeriet
Naturstyrelsen

Figur 3 Foto fra sprøjtning i Vangså. Øverst til venstre ses busken før sprøjtning i juni 2016 og øverst til højre ses samme busk i slutningen af september 2016. Nederst til venstre ses en anden busk før behandling i juni 2016 og nederst til højre ses samme busk i slutningen af september 2016 (the pictures below show some of the bushes sprayed by glyphosate in the area Vangså (carried out by the Municipality Thisted). The top picture to the left show a bush before spraying in June 2016 and the top picture to the right show the same bush 3 months later. The lower picture to the left show another bush before spraying in June 2016 and the lower picture to the right show the same bush 3 months later)



Figur 4 Foto fra brug af biorotor. Øverst til venstre ses selve maskinen. Øverst til højre ses maskine i aktion ved Nymindgab. På det nederste billede (fra august 2018) ses en større busk fra Husby som er behandlet 2 gange (2016 og 2017). Her ses en relativ stor genvækst som især er udbredt på de stejle skråninger (Pictures from using the biorotor. The top picture to the left show the construction of the machine and the top picture to the right show the machine operating an area at 'Nymindegab'. The lower picture shows a bush in 'Husby Klit' (taken in August 2018), which has been treated twice (in 2016 and 2017))



Figur 5 Foto fra tildækning af rynket rose. Øverst til venstre (fra Husby Klitplantage) ses metalophænget til traktorens frontgaffel, som rullerne kunne monteres i. Øverst til højre (Husby Klitplantage) ses udlægning af sandsække. I midten til venstre (fra Husby Klitplantage) ses et areal som næsten er forsvundet efter sandfygning. I midten til højre (fra Husby Klitplantage) ses effekten af tildækning: afdækningen blokerer for sollys og fotosyntese, hvorved de udsultes. Varmeudviklingen under afdækningen har ligeledes en fatal effekt på planterne. Nederste 3 billeder viser tildækningen af rynket rose i Vangså (pictures from covering Japanese Rose. The top left picture shows the tool used to handle and distribute the plastic and weed mat and the top right picture shows the distribution of sandbags. The picture in the middle to the left shows an area almost completely covered by sand and the picture in the middle to the right shows the effect of covering the plant (the pictures in the top and the middle are from Husby Klitplantage). The three pictures below show this method in the area 'Vangså')

