



Oppdatert faggrunnlag for handlingsplan for kløverhumle *Bombus distinguendus*, slåttemhumle *Bombus subterraneus* og lundgjøkhumle *Bombus quadricolor*



Forord

Verden opplever i dag et stadig raskere tap av biologisk mangfold. Det er en utbredt oppfatning at det globale tapet av biologisk mangfold i dag er så omfattende at det etter hvert vil undergrave muligheten for en bærekraftig utvikling. I Norge regner man med at over 100 plante- og dyrearter er forsvunnet de siste 150 årene.

På oppdrag fra Klima- og miljødepartementet utarbeider Miljødirektoratet faggrunnlag for arter og naturtyper som vurderes som aktuelle til å bli prioriterte arter og utvalgte naturtyper i henhold til naturmangfoldloven.

I 2011 fikk Fylkesmannen i Oslo og Akershus forespørsel fra Direktoratet for naturforvaltning om å ta ansvar for å utarbeide et faggrunnlag for slåttemumle, kløverhumle og bakkehumle. Norsk institutt for naturforskning (NINA) fikk samme år oppdraget fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus med å utarbeide et faglig grunnlag for handlingsplan. Dette ble publisert som NINA-rapport 816 i 2013. I årene fra og med 2011 til og med 2015 ble det gjennomført kartlegginger av rødlistete humler, med vekt på artene i faggrunnlaget. Dette førte til mange spennende funn av flere rødlistearter. Lundgjøkhumle, som i 2010 hadde for dårlig kunnskapsgrunnlag til å plasseres i en annen rødlistekategori enn datamangel (DD), ble gjenfunnet med godt monn. Den ble plassert i rødlistekategori sårbar i 2015 og inkludert i faggrunnlaget. Slåttemumle gikk fra kategorien kritisk truet i 2010 til sårbar i 2015, mens bakkehumle gikk fra sårbar til ut av rødlisten. Behovet for å oppdatere faggrunnlaget var derfor opplagt. I tillegg inneholder foreliggende rapport en vurdering av juridiske og økonomiske virkemidler og administrative konsekvenser, samt et forslag til forskrift om kløverhumle, slåttemumle og lundgjøkhumle. Ingen funn fra 2016 er tatt med i foreliggende rapport.

Det er hovedsakelig NINA som har sammenstilt den naturfaglige utredningen (Del 1) og forslag til handlingsplan (Del 3). Oppdateringen av kunnskapsgrunnlaget om utbredelse i Norge er gjort av Øystein Røsok, Roald Bengtson og Kjell Magne Olsen, basert på resultater fra kartlegginger de siste fire årene. Del 2, samt forslag til forskrift for kløverhumle, slåttemumle og lundgjøkhumle, er skrevet av Fylkesmannen i Oslo og Akershus v/ Øystein Røsok.

Prosjektleder ved miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Oslo og Akershus ønsker å rette en stor takk til Christian Steel, som har bidratt med mange dokumenterte funn, særlig av kløverhumle i 2015, samt for tillatelse til bruk av fotografier. Takk til Eivind Krey Nitter, nestleder i La humla Suse, Tor Bollingmo og Ove Bergersen for tillatelse til bruk av fotografier. Takk også til Madeleine Zengler Jakobsen, miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Jon Anders Anmarkrud og Kari Engmark, begge landbruksavdelingen hos Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Madeleine har levert innspill om juridiske virkemidler til del 2. Jon Anders har utarbeidet utbredelseskart for kløverhumle, slåttemumle og lundgjøkhumle. Kari har levert innspill aktuelle for landbruket til del 2 og 3.

Oslo, 10.08.2016



RAPPORT NR. 2/2016

Tittel:

Oppdatert faggrunnlag for handlingsplan for kløverhumle *Bombus distinguendus*, slåttehumle *Bombus subterraneus* og lundgjøkhumle *Bombus quadricolor*

Rapport nr.:

2/2016

Dato:

09.08.2016 Ferdigstilling fra FMVA

Forfatter(e):

Øystein Røsok, Frode Ødegaard, Jan Ove Gjershaug, Arnstein Staverløkk, Atle Mjelde, Roald Bengtson og Kjell Magne Olsen

Antall sider:

126

Prosjektansvarlig:

Ellen Lien, miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Oslo og Akershus

ISBN: 978-82-7473-245-2

ISSN: 2387-2861 (elektronisk utgave)

ISSN: 0802-0582 (trykt utgave)

Prosjektleder:

Øystein Røsok, miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Oslo og Akershus

Sammendrag:

Faglig grunnlag for handlingsplan for kløverhumle, slåttehumle og lundgjøkhumle er oppdatert, og omfatter funn av artene til og med 2015. Målet for handlingsplanen er å sikre langsiktig overlevelse av de tre humleartene i Norge. Nye data om artenes forekomst er presentert. I tillegg presenteres bakkehumle (nå LC, men tidligere VU), som er vurdert for handlingsplanen. Kløverhumle er den eneste av artene det helhetlig betraktet er dokumentert tilbakegang for. Rapporten gir oversikt over lokaliteter og landskaper som er viktig for bevaring av truede humler i Norge, og foreslår tiltak for å bygge opp forekomstene av disse artene. Juridiske og økonomiske virkemidler er vurdert. Et forslag til forskrift for kløverhumle, slåttehumle og lundgjøkhumle er formulert.

Emneord:

Kløverhumle, slåttehumle, bakkehumle, lundgjøkhumle, truede arter, handlingsplan

Referanse:

Røsok, Ø., Ødegaard, F., Gjershaug, J.O., Staverløkk, A., Mjelde, A., Bengtson, R. og Olsen, K.M. 2016. Oppdatert faggrunnlag for handlingsplan for kløverhumle *Bombus distinguendus*, slåttehumle *Bombus subterraneus* og lundgjøkhumle *Bombus quadricolor*. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernavdelingen – rapport 2/2016

Forsidebilder:

Kløverhumle, arbeider vest for Hovimoen, Ullensaker, 1. august 2015 (ØV, foto: Ove Bergersen)
Slåttehumle, dronning Tistedal, Halden, 11. juni 2012 (ØH, foto: Kjell Magne Olsen)
Bakkehumle,, dronning Ski sentrum, 29. mai 2014 (NV, foto: Ove Bergersen)
Lundgjøkhumle, hann Kongsvinger 7. september 2012 (NH, foto: Kjell Magne Olsen)

Baksidebilde:

Kløverhumle arbeider ved Jessheim i Ullensaker kommune i Akershus 23. juli 2015. Foto: Ove Bergersen.

Innhold

Forord	2
Sammendrag	5
Abstract	7
Del 1: Naturfaglig utredning	9
1 Innledning.....	9
2 Systematikk, morfologi og økologi	10
2.1 Systematikk	10
2.2 Morfologi.....	11
2.3 Habitat og levevis	21
3 Utbredelse og populasjonsutvikling	36
3.1 Global, europeisk og skandinavisk utbredelse	36
3.2 Utbredelse i Norge – kunnskapsstatus	41
3.3 Status og endringer i utbredelse for de aktuelle artene i Norge	45
3.4 Andre humlearter på <i>Norsk rødliste for arter 2015</i>	59
4 Påvirkningsfaktorer og årsaker til bestandsendringer	61
4.1 Naturlige svingninger	61
4.2 Påvirkning fra mennesker	62
4.3 Arealendringer i jordbruket.....	63
4.4 Skogbruk og vedhogst	66
4.5 Biltrafikk og veikanter	66
4.6 Fremmede planter	66
4.7 Dødelige næringsplanter.....	67
4.8 Sykdom og parasitter	67
4.9 Innsamling	68
4.10 Konkurransen	68
4.11 Genetikk	70
4.12 Klimaendringer	70
Del 2: Juridisk, administrativ og økonomisk vurdering	71
1. Prosess og saksgang.....	71
2. Iverksatte tiltak og eksisterende regelverk og ordninger	72
3 Nye virkemidler	84
4 Konklusjon angående juridiske virkemidler	90
5 Konsekvenser for forvaltning og rettighetshavere	92
Del 3: Handlingsplan, mål og prioriterte tiltak	93
1 Innledning.....	93
2 Handlingsplanens målsetting	93
3 Kartlegging	94
4 Skjøtsels- og forvaltningstiltak	96
5 Formidlingsplan.....	106
6 Forskningsbehov.....	107
7 Tids- og kostnadsplan, samt organisering av arbeidet.....	107
8 Datalagring og datatilgang	109
Referanser	110
Vedlegg 1. Funnoversikt	116
Vedlegg 2. Forslag til forskrift om kløverhumle, slåttemumle og lundgjøkmumle	125

Sammendrag

Faglig grunnlag for handlingsplan for kløverhumle *Bombus distinguendus*, slåttehumle *Bombus subterraneus* og lundgjøkkhumle *Bombus quadricolor* bygger på NINA rapport 816 fra 2013, men er oppdatert med hensyn på nyere funn av artene fram til og med 2015, samt ny litteratur. Rapporten omfatter ikke funn fra 2016 eller senere. Handlingsplanen har som målsetning å sikre langsiktig overlevelse av artene i Norge. Det er videre et mål å opprettholde alle delbestander av artene gjennom å øke bestander med høy utdøelsesrisiko ved hjelp av tiltak. Bakkehumle er inkludert i faggrunnlaget, men er ikke omfattet av handlingsplanen da arten i rødlisten fra 2015 er vurdert til å ha en livskraftig bestand.

I gjeldende *Norsk rødliste for arter 2015* er slåttehumle vurdert som sårbar (VU) (kritisk truet i 2010-listen), kløverhumle som fortsatt sterkt truet (EN), bakkehumle som livskraftig (LC) (sårbar i 2010-listen) og lundgjøkkhumle som sårbar. I 2010 eksisterte ikke tilstrekkelig data til å vurdere risiko for utdøing av lundgjøkkhumle (DD), da arten ikke var påvist i Norge siden 1961. Denne arten er nå gjenfunnet flere steder i kartleggingsarbeidet de siste årene, og en nærmere rødlistevurdering var mulig å foreta i 2015.

Kløverhumle har hatt en tilbakegang i Norge i løpet av de siste 50–100 år. Etter 1968 ble den kun dokumentert ved noen funn i Sør-Trøndelag på 1980- og 1990-tallet, før den ble gjenopplaget på Østlandet (Oslo) i 2002. Arten var påvist på kun 11 lokaliteter i perioden 2000–2014, men i 2015 ble den påvist på minst 65 funnsteder, primært i Akershus. Den savnes fortsatt i Oppland, Buskerud og Rogaland, hvor den tidligere hadde forekomster. Det er også et gammelt funn i Telemark (Skien). Situasjonen vurderes som alvorlig, og det er grunn til å tro at arten er på vei ut av norsk fauna om ikke tiltak iverksettes. Slåttehumle, som i 2010 ble vurdert som vår mest truede humleart, viser en tilsynelatende økning i frekvens. Imidlertid er den fortsatt sjelden, og med en utbredelse stort sett begrenset til Oslofjord-området. For lundgjøkkhumle ble et nytt utbredelsesmønster avslørt gjennom nyere kartlegging. Arten ble funnet med store forekomster sør i Hedmark, et fylke den tidligere aldri var påvist i. Imidlertid har det til tross for utstrakt leting ikke vært mulig å gjenfinne den i de fleste fylker hvor den hadde en forekomst for inntil rundt 50–100 år siden. Det kan se ut til at arten har en livskraftig bestand sør i Hedmark, med et klart tyngdepunkt i Eidskog, men er fraværende eller svært sjelden i landet vårt for øvrig. Bakkehumle synes å ha livskraftige bestander, og arten opprettholder i stor grad det gamle utbredelsesmønsteret.

Kløverhumle er lett å kjenne igjen på at hele oversiden er gulfarget med unntak av et markert sort bånd mellom vingefestene. Hunner av slåttehumle er på grunn av forekomsten av melanistiske hagehumler, ikke så enkle å bestemme sikkert i felten. Dronningen er stor og brunsvart med brune render på bakstussen. Den har kort behåring på mellomkroppen og en kjøll på undersiden av bakstussen. Bakkehumle er middels stor og gjennomgående oransjerød, men ofte med et brunt bånd fremst på bakkroppen og vanligvis en del spredte svarte hår på bakkroppsspissen. Dronningen av lundgjøkkhumle er middels stor og har brunsvart mellomkropp med et bredt gulaktig kragebånd. Bakkroppen er brunsvart med rødaktig bakstuss.

Slåttehumle, kløverhumle og bakkehumle har alle relativt lang tunge og foretrekker planter med langt kronrør som hos kløver og vikker. De foretrekker relativt åpne, og gjerne sandholdige kulturmarker, tørrbakker, blomsterrike veikanter og skrotemark eller lignende naturtyper med rikelig forekomst av prefererte plantearter. Kløverhumle hadde tidligere en langt større forekomst i kulturmark i lavlandet i Sør- og Midt-Norge, men har trolig gått sterkt tilbake både her og ellers i Europa blant annet som følge av omleggingene i landbruket siden 1950-tallet. For slåttehumle har vi ikke tilsvarende data på tilbakegang i utbredelse og forekomst. Slåttehumle har imidlertid tilsynelatende alltid vært sjelden, og er derfor lite dokumentert. Kartleggingene i perioden 2011–2015 tyder imidlertid på at slåttehumle er langt vanligere nå enn tidligere, innenfor det historisk kjente utbredelsesområdet. Sammenholdt med artens utvikling i Sverige og Finland, er det ikke uventet. Også bakkehumle har gode forekomster innenfor sitt kjente utbredelsesområde.

Lundgjøkhumle er sosialparasitt på lundhumle, men har et utbredelsesområde som er svært begrenset i forhold til vertens. Tidligere ble de fleste funnene gjort i lavereliggende og rike habitater i indre fjordstrøk på Vestlandet. De nye funnene i perioden 2012–2015 er mest fra veikanter sør i Hedmark. Her forekommer arten i landskap med en mangfoldig og småskala mosaikk av habitater i tilknytning til ulike skogtyper i kombinasjon med kulturlandskap.

For å lykkes med handlingsplanen, er det avgjørende å oppnå god kunnskap om bestandene gjennom kartlegging og overvåking. Tiltaksplanen krever fokus både på trekkplanter (næringsplanter) gjennom hele sesongen, bolplasser og overvintringsplasser. Det er viktig at det settes av nok arealer til restaurering og etablering av habitater, samt grønne korridorer mellom disse. Det bør også etableres ordninger som sikrer langsiktig skjøtsel av arealene. Det vil være helt avgjørende å etablere et godt samarbeid med landbruket, samt relevante aktører fra flere andre sektorer (som samferdsel) gjennom hele prosessen. Alle tiltak rettet mot å hjelpe slåttemhumle, kløverhumle og lundgjøkhumle vil også virke positivt for de andre humleartene og en rekke andre grupper av pollinerende insekter, samt biologisk mangfold for øvrig.

Det legges opp til en handlingsplan med varighet på fem år. Ansvaret for gjennomføringen av handlingsplanen er lagt til Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Det foreslås at første fase av handlingsplanen inkluderer vurdering av skjøtelsbehov på kjente lokaliteter, informasjonsarbeid og kartlegging/overvåking på kjente og usikre lokaliteter. Neste fase bør fokusere på videre kartlegging av mulige nye lokaliteter og gjennomføring av skjøtselstiltak, samt utføre bestandsestimater. Siste fase (femte år) bør omfatte en evaluering av tiltakene og bestandssituasjonen, og i tillegg foreslå videre oppfølging.

Øystein Røsok, Fylkesmannen i Oslo og Akershus. (E-mail: fmoaoro@fylkesmannen.no), Frode Ødegaard, Jan Ove Gjershaug og Arnstein Staverløkk, Norsk institutt for naturforskning. (E-mail: jan.o.gjershaug@nina.no, frode.odegaard@nina.no, arnstein.staverlokk@nina.no). Atle Mjelde (E-mail: atlemj@frisurf.no). Roald Bengtson (E-mail: r-bengts@online.no). Kjell Magne Olsen, BioFokus (E-mail: kjell-magne@biofokus.no).



*Dronning av slåttemhumle på rødkløver på Kjeller i Skedsmo 30. juni 2015.
Foto: Eivind Krey Nitter.*

Abstract

The basis for the action plan for the “great yellow bumblebee” *Bombus distinguendus*, the “short-haired bumblebee” *Bombus subterraneus* and the cuckoo bumblebee *Bombus quadricolor* is an updated version of NINA Report 816 from 2013, and includes records of the three species until 2015. Records from 2016 are not included. The main objective of the management plan for the is to ensure the long term survival of these species in Norway. Furthermore, a main objective is to maintain or increase all subpopulations of high extinction risk through management. *Bombus humilis* is included in this basis for an action plan, but not in the action plan, due to viable populations.

In the 2015 Norwegian Red List *Bombus subterraneus* was assessed as vulnerable (VU), *Bombus distinguendus* as endangered (EN), *Bombus humilis* as least concern (LC), and *Bombus quadricolor* as vulnerable (VU).

Bombus distinguendus has declined in Norway during the last 50 years. Between 2000 and 2014 it was observed in only 11 localities. However, in 2015 new observations were recorded in at least 65 unique sites, mostly in the county of Akershus. The species is still missing in Oppland, Buskerud and Rogaland, counties where it once occurred. We expect the species to disappear from the Norwegian fauna unless actions are initiated. *Bombus subterraneus* which in 2010 was evaluated as our most threatened bumblebee, apparently shows an increasing frequency. However, the species is still rare, with a distribution range restricted to the Oslofjord-area. A new distribution pattern was recently revealed for *Bombus quadricolor*. This cuckoo bumblebee apparently have a viable population in the landscapes surrounding Kongsvinger, but is otherwise absent or very rare in the rest of the country. *Bombus humilis* maintains most of the old distribution patterns and seems to have viable populations in Norway.

Bombus distinguendus queens are dusky yellow or brownish-yellow and can easily be recognized by the black band across the middle of the thorax. *Bombus subterraneus* are more difficult to identify in the field. The queens are normally very large and in Norway they are brownish black with grayish hairs near the rear end of the abdomen. It can be distinguished from other species by its very short haired coat and its distinctive keel on the underside of the end of the abdomen. *Bombus humilis* queens are orange-red with a distinctive darker brown band across the first segments of the abdomen which has some characteristic black hairs spread between the orange on the tip. *Bombus quadricolor* queens are medium sized. They have a broad yellow collar and orange-red tip of the abdomen. The coat is otherwise brownish black.

Bombus distinguendus, *Bombus subterraneus* and *Bombus humilis* have long tongues and prefer plants with deep flowers as *Trifolium*, *Vicia*, *Lathyrus*, *Lotus* and *Lupinus*. These bumblebees lives in relatively open arable land with sandy soils, dry slopes, road sides rich in flowers or similar nature types with large occurrences of their host plants. In earlier times *Bombus distinguendus* were probably more widely distributed in arable land in the lowlands of southern Norway. After the 1950s, this species has apparently declined in Norway as elsewhere in Europe as a result of changes in agricultural practices. There are no data indicating a similar decline for *Bombus subterraneus* and *Bombus humilis*. On the contrary, *Bombus subterraneus* is as far as we know, more common within its historically known distribution area than ever. *Bombus humilis* also has strong populations within its known distribution range.

Bombus quadricolor is an obligate social parasite in colonies of *B. soroeensis*. However, the distribution is very restricted compared to its host. Earlier, *B. quadricolor* was primarily found in rich habitats in lower altitude in the inner parts of fjords on the west coast of Norway. New records from 2012 to 2015 are from roadsides in the south of Hedmark. Here, it occurs in a wide specter of habitats and small scale mosaic habitats in connection to forest types in combination with cultural landscapes.

Good knowledge of the populations through mapping and monitoring is crucial for the success of the action plan. The action plan should focus on food plants throughout the season, nesting places, and hibernation places. It is crucial that enough areas are set aside for restoration and

establishment of habitats as well as green corridors between these. It is important to establish arrangements for long time management of these areas. It will be crucial to establish good cooperation between agricultural society and relevant parts throughout the process. All actions towards *Bombus distinguendus*, *Bombus subterraneus* and *Bombus quadricolor* will also gain populations of other species of bumble bees and other pollinating insects.

A proposal for an action plan is presented for five years. The County Governor of Oslo and Akershus is suggested to be responsible for implementing the action plan. It is suggested that the first phase of this action plan should prioritise evaluating the need for specific management of known localities, initiate an information strategy and mapping activities. The next phase should primarily focus on identifying new localities and implementation of management actions, and initiate mark-recapture studies for population estimates. The last phase should comprise an evaluation of the actions initiated and the state of the populations studied, as well as a plan for future directions.

Øystein Røsok, Fylkesmannen i Oslo og Akershus. (E-mail: fmoaoro@fylkesmannen.no), Frode Ødegaard, Jan Ove Gjershaug og Arnstein Staverløkk, Norsk institutt for naturforskning. (E-mail: jan.o.gjershaug@nina.no, frode.odegaard@nina.no, arnstein.staverlokk@nina.no). Atle Mjelde (E-mail: atlemj@frisurf.no). Roald Bengtson (E-mail: r-bengts@online.no). Kjell Magne Olsen, BioFokus (E-mail: kjell-magne@biofokus.no).



Arbeider av kløverhumle på rødkløver i Ullensaker 23. juli 2015. Foto: Ove Bergersen.

Del 1: Naturfaglig utredning

1 Innledning

Humlene tilhører våre mest iøynefallende insekter i vår del av verden, og utgjør viktige komponenter i økosystemet både i kulturlandskap og på fjellet gjennom sin avgjørende rolle som pollinatorer (bestøvere) for en rekke planter.

Humlene tilhører alle slekten *Bombus* i biefamilien *Apidae* innen vepseordenen (*Hymenoptera*) av insekter. På verdensbasis kjenner vi 249 humlearter, mens i Norge har vi 34 arter. Art nummer 35, sibirhumle *Bombus semenoviellus*, er påvist én gang (Østfold 2013), og befinner seg i insektsamlingen til Norsk institutt for naturforskning. Hele 14 % av verdens humlearter finnes således hos oss. Norge bør derfor påberope seg et spesielt ansvar for å ta vare på en slik nordlig insektgruppe.

Humler har stor økonomisk betydning både internasjonalt og i Norge. Sammen med andre insektpollinatorer utgjør de enorme verdier for landbruket. Insektbestøvningen i matproduksjonen ble i 2016 beregnet til å utgjøre en årlig verdi mellom 2000 og 4500 milliarder norske kroner (<http://www.ipbes.net/article/press-release-pollinators-vital-our-food-supply-under-threat>). Humler brukes til bestøvning av en rekke planter som frukttrær, bærbusker (f.eks. blåbær, rips, solbær, og stikkelsbær), kiwi, tomat, melon, squash, rødkløver og mange flere. I Norge og i mange andre land blir mørk jordhumle *Bombus terrestris* avlet i fangenskap og brukt i drivhus for å bestøve bl.a. tomatplanter (Dramstad 1996). I naturen er humlene obligatoriske bestøvere av ville nytteplanter som blåbær, tyttebær, tranebær, blokkebær, bringebær og bjørnebær med flere.

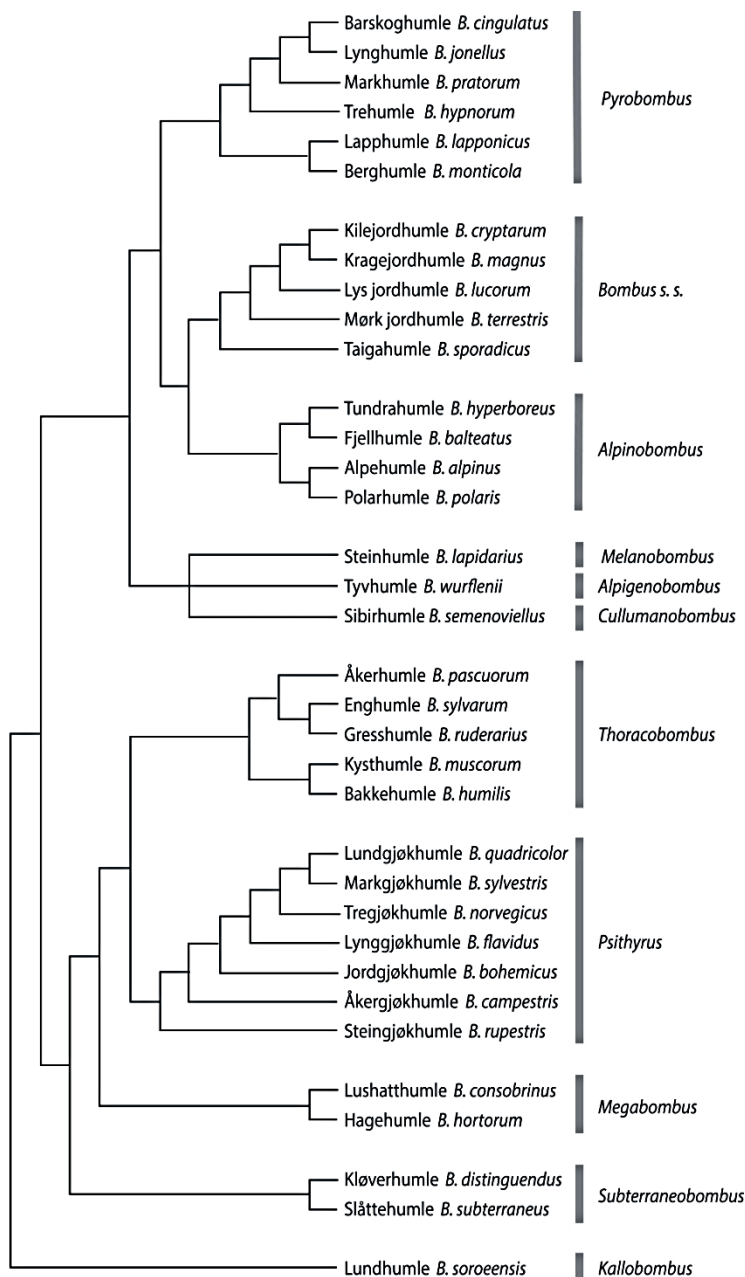
Mange humlearter er gått sterkt tilbake både i Europa og Nord-Amerika som følge av omfattende omlegging i landbruket de siste 100 år (se f. eks. Cameron mfl. 2011, Goulson 2010, Williams og Osborne 2009, Kosior mfl. 2007). Det er ganske nylig også dokumentert at diversiteten av humler i skandinaviske kløverenger har gått dramatisk tilbake siden 1940-tallet (Bommarco mfl. 2012). Kløverhumle, slåttemhumle og lundgjøkhumle ble for få år siden regnet som forsvunnet fra det meste av sine tidligere utbredelsesområder i Norge. Alle tre er regnet som våre mest truede humlearter. I gjeldende *Norsk rødliste for arter 2015* (Henriksen og Hilmo 2015) er slåttemhumle *Bombus subterraneus* vurdert til sårbar (VU), kløverhumle *Bombus distinguendus* til sterkt truet (EN), mens bakkehumble *Bombus humilis* er vurdert til livskraftig (LC). Kløverhumle ble det ikke gjort mange funn av igjen før i 2015 (Bengtson mfl. 2016), men da hovedsakelig begrenset til Akershus. Arten er fortsatt ikke gjenfunnet i mange av kommunene der den tidligere forekom øst i Sør-Norge. Slåttemhumle ble i Norge ikke funnet i perioden 1950–2008, men nå er det gjort en rekke funn av arten med tyngdepunkt i Østfold og Akershus. Det er helt klart at arten er i ekspansjon, og at den sannsynligvis er langt vanligere nå enn for rundt 100 år siden. For lundgjøkhumle har vi fram til nylig ikke hatt tilstrekkelig med data til å vurdere risiko for utdøing. For denne arten ble derfor kategorien datamangel (DD) benyttet i 2010. I Norge ble arten ikke funnet i perioden 1962–2011. På grunnlag av lovende resultater fra oppfølgende kartlegginger av arten årlig i perioden 2012–2015, er den imidlertid i gjeldende rødliste vurdert til sårbar (VU). Arten har nå et kjent tyngdepunkt i Eidskog sørøst i Hedmark, som for øvrig er et fylke den ikke var påvist i før 2012. Det blir viktig å finne ut om arten fortsatt finnes på Vestlandet, der de fleste gamle funn av den er gjort. Bakkehule er inkludert i faggrunnlaget på grunn av at den var oppført som sårbar i rødlisten fra 2010. Måltrett kartlegging av rødlistede humlearter de siste årene har avslørt livskraftige forekomster og gitt ny kunnskap om bakkehumble. Vi mener det er riktig at faggrunnlaget omfatter bakkehumble, men vurderer at det ikke er behov for å inkludere arten i handlingsplanen for truede humlearter.

Dette faggrunnlaget omfatter de fire artene kløverhumle, slåttemhumle, bakkehumble og lundgjøkhumle. Delen av faggrunnlaget som omhandler biologi/økologi omfatter systematikk, morfologi og økologi, samt påvirkningsfaktorer. I handlingsplandelen foreslås tiltak for å sikre en langsiktig overlevelse av disse artene i Norge. Tiltakene som presenteres vil imidlertid også være viktige for å styrke humlebestandene generelt.

2 Systematikk, morfologi og økologi

2.1 Systematikk

Humlene tilhører vepseordenen (*Hymenoptera*), også kalt «årevinger», og er av de mest avanserte insektene vi kjenner. I Norge er det hittil påvist 35 ulike arter. Alle tilhører slekten *Bombus*. De kjente norske humleartene er fordelt på 11 underslekter (**Figur 1**). Kløverhumle og slåttehumle er plassert i underslekten *Subterraneobombus*, bakkehumle er i underslekten *Thoracobombus*, mens lundgjøkhumle er i underslekten *Psithyrus*. Kunnskap om humlenes innbyrdes slektskap kan i noen tilfeller blant annet være nyttig for å forutsi trekk ved deres biologi når dette er kjent hos nærstående arter.



Figur 1. Slektskapet (fylogien) mellom norske humler. Omarbeidet etter Cameron mfl. (2007).

2.2 Morfologi

Humler er vanligvis enkle å kjenne igjen på sin tykke og brede kropp, som ofte er tett behåret i ulike farger. De fleste er svarte med bånd av gult, oransje, rødt eller gråhvitt. Fargene er til god hjelp ved artsbestemmelse, men variasjonene er store også innenfor artene. Sikker bestemmelse krever ofte sjekk av karakterer under lupe. Man skiller gjerne først kjønnene; det vil si hannene fra arbeidere og dronninger. Videre er det greit å skille de sosiale artene fra gjøkkhumlene. Hannenes genitalier og hunnens broddslirer er av stor og ofte avgjørende diagnostisk betydning. Hodets lengde korrelerer med tungas lengde og er også en viktig karakter. For artsbestemmelse av norske humler kan det for ulike nivåer henvises til for eksempel Artsdatabankens digitale humlenøkkel: <http://touch.artsdatabanken.no/>, Løken (1973, 1984, 1985) og Ødegaard mfl. (2015). Det kan nevnes at Løkens nøkler/bestemmelsestabeller primært egner seg best for noe viderekomne. Også Artsdatabankens nettside om humler inneholder beskrivelser av artene og forvekslingsarter (<http://data.artsdatabanken.no/pages/160179>). Nylig ble innholdet på disse nettsidene publisert noenlunde likt i bokform (Ødegaard mfl. 2015).

2.2.1 Beskrivelse av artene (delvis basert på Ødegaard mfl. 2015)



Figur 2. Kløverhumle *Bombus distinguendus*, dronning samler pollen av hagelupin i Karlstad i Sverige. Legg merke til den røde klumpen med pollen og den lange tunga. Ny forskning har indikert at pollen fra lupin kan forstyrre reproduksjonen hos humler. Foto: Jan Ove Gjershaug, NINA.

Kløverhumledronningen er stor (lengde ca. 19 mm) og mørkt gul («gullfarget») til brungul med et markant svart bånd mellom vingefestene (**Figur 2 og 4a**). Arbeidere ligner på dronningen, men er mindre. Også hannene ligner dronningen – men de er blant annet jevnt over mindre, slankere og har tydelig gulaktig behåring i ansiktet. Dronninger og arbeidere av kløverhumle har et karakteristisk fargemønster og lar seg neppe forveksle med noen andre av våre humlearter. En skal imidlertid være oppmerksom på at slitte individer av åkerhumle, kysthumle og bakkehumle kan se ut som at de har svart bånd mellom vingene dersom de mangler hår der og den svarte kutikulaen (det ytre skjelettet) vises. Vær også oppmerksom på slitte/bleke eksemplarer av den lyse formen av enghumle, samt ikke minst ekstra gule hanner av åkergjøkhumle. Hanner av kløverhumle kan forveksles med hanner av slåttemhumle, men våre hanner av slåttemhumle er mindre gule/lyse enn de sør i Sverige. Noen hanner av slåttemhumle er gulrandet over hele bakkroppen, men kan skilles fra kløverhumle på at de er svarthåret i ansiktet.

Slåttemhumledronningen er stor (lengde ca. 20 mm), og i Norge har vi kun den melanistiske formen (**Figur 5a**) av arten som vi også finner i de nordlige delene av utbredelsesområdet i Sverige (Värmland). Den har vanligvis helt svartbrun mellomkropp, men kan også ha ganske mye gult på kragen (altså fremst på mellomkroppen). Noen individer har også noen gule hår på skutellen (bakerst på mellomkroppen). Bakkroppens fremste del, T1–T3 (T= tergitt, dvs. ryggplate) er brunsvart, mens bakstussen har brune hår på kanten av ryggplatene (tergittene). Arbeidere har samme fargemønstre og variasjon som dronningen. I Skåne er dronninger og arbeidere mer fargerike med lyst kragebånd og lyst skutell. Hannene i Värmland og i Norge er melanistiske med beige krage og skutell, samt med beige striper på bakkroppen. I Skåne er de lyse med gulaktige bånd over hele kroppen, men mellomkroppen er svart på midten mellom det brede kragebåndet og skutellbåndet. Hannene har svarte hår i «panna» og på «nesen». I Värmland og i Norge har bakkroppen beige spiss. Det er trolig utviklet en hybridsone i regionen Skåne – Danmark mot de kontinentale populasjonene som har gul krage og nesten hvit spiss på bakkroppen.

Hunner av slåttemhumle kan særlig forveksles med melanistiske hagehumler, men også med melanistiske former av visse andre av våre humlearter. Bakstussen til hagehumle er oftest hvit og ikke randet langs bakkroppsleddene. Dessuten har hagehumle enda lengre tunge og smalere ansikt. Pelsen hos hagehumle er lang og rufsete, mens den på slåttemhumle er jevnere og kortere. Dette er ikke alltid like iøynefallende. Det distale (lengst borte) hjørnet på midtre basitarsus (et av leddene på bena) danner en spiss vinkel hos slåttemhumle, mens den går ut i en spiss brodd hos hagehumle (**Figur 6a**). Denne karakteren er imidlertid ganske vanskelig å anvende på slåttemhumler, da spissen oftest er skjult av lys tett behåring og mørk børstelignende behåring (**Figur 6b**). Den beste skillekarakteren er kanskje at hunner av slåttemhumle har en distinkt kjøll på S6 (sjette sternitt, bukplate) (**Figur 7**), mens denne mangler hos hagehumle. I felten kan kjøllen studeres med en lupe som forstørrer ti ganger på eksemplarer som er bedøvet med karbondioksid. Hanner av slåttemhumle er helt forskjellige fra hunnene, og ligner faktisk noe mer på kløverhumle (**Figur 5b, 53**). I Skåne ligner hannene enda mer på hanner av kløverhumle, men alle hanner av slåttemhumle har uansett mørk behåring i ansiktet. De kan også forveksles med hanner av åkergjøkhumle *Bombus campestris*. Imidlertid har hanner av slåttemhumle meget korte hår på bakbeina.

Bakkehumledronningen er mellomstor (lengde ca. 17 mm) og har en rufsete behåret mellomkropp som er farget oransjerød med blekgule sider (**Figur 8a**). Bakkroppen er mer halmgul og gir et mer randet inntrykk med halmgule og smale brune bånd. Den har ofte en del mørkebrune hår på oversiden av det andre bakkroppsleddet (T2), som i noen tilfeller kan danne et bredt mørkebrunt bånd. Arbeidere og hanner ligner dronningen, men mangler ofte et tydelig brunt bånd på T2. Bleke individer forekommer ofte hos arbeiderne. Hannene har oransjebrun behåring i ansiktet.

Bakkehumle kan lett forveksles med åkerhumle *Bombus pascuorum* som mangler svarte hår på de tre fremste øvre bakkroppsleddene (T1, T2 og T3). Hos oss har bakkehumle noen svarte børstehår på bakstussen (**Figur 9**), som åkerhumler mangler. Bakkehumle kan også forveksles med kysthumle *Bombus muscorum* (**Figur 42**), selv om dette neppe er problematisk i Norge, hvor de to artene ikke har overlappende utbredelse. Kysthumle har en jevn behåring på

mellomkroppen sammenlignet med bakkehumlens mer rufsete behåring, og mangler bakkehumbles mørkebrune bånd på T2 samt de svarte hårene på bakstussen. Hannene skilles på samme fargeforskjeller som på hunnene. Dessuten kan de skilles på genitaliene. Fra hanner av åkerhumle skilles hanner av bakkehumble på at førstnevnte har mørke hår i panna og både svarte og oransjebrune hår på «nesen». Vær imidlertid oppmerksom på at åkerhumler av underarten *B. pascuorum pallidofacies* har lyse hår i «fjeset».

Dronningen (hunnen) av **lundgjøkhumble** er middels stor (lengde ca. 17 mm) og har brunsvart mellom-kropp med et bredt gulaktig kragebånd (**Figurene 10, 11a**). Bakkroppen er brunsvart med rødaktig bakstuss innblandet hvitt/beige. Av og til kan det være enkelte lyse hår på sidene av T1. Hannene av lundgjøkhumble er relativt store til hanner av gjøkhumler å være. De har svart mellomkropp med et bredt gulaktig kragebånd. Det kan være varierende grad av lyse hår på skutellen. Bakkroppens farge er karakteristisk med sin rødrosa bakstuss iblandet hvitt/beige som også omfatter T5, samt den rødlig behåringen på de tre siste synlige bukleddene St3–St6 (**Figurene 3 og 11b**). Det kan være enkelte lyse hår på sidene av T1. T2 er svart, T3 og T4 er beigefarget. Artsepitetet quadricolor, som henspiller på fire farger, er ekstra godt dekkende for hanner.

Dronningen av lundgjøkhumble kan neppe forveksles med noen annen art hvis man studerer eksemplaret nøye. Hos gamle individer kan imidlertid den røde bakstussen være nokså blek, og da kan de minne om noen få andre gjøkhumler. Hannene av lundgjøkhumble er normalt heller ikke noe problem å kjenne igjen. De bemerker seg med sin unike fargekombinasjon med rødrosa bakstuss som også omfatter T5, og som har vesentlig innslag av hvitaktig farge. Slitte eksemplarer, samt individer med lite rødt på bakstussen, kan forveksles med hanner av tre-gjøkhumble og markgjøkhumble. Imidlertid har lundgjøkhumble godt med røde hår på de tre bakerste (synlige) bukleddene. Begge kjønn er ganske like dronninger av markhumle.

Sammenlignet med hunner er hanner av humler generelt slankere, har lengre antenner, mer avrundet bakkroppsspiss og mangler pollenkurver.

For nærmere beskrivelser av artene, inklusive mer detaljer om forvekslingsarter, henviser vi til Ødegaard mfl. (2015).



Figur 3. Hann av lundgjøkhumble *Bombus quadricolor* på rødknapp, Grue i Hedmark 7. september 2012. Foto: Kjell Magne Olsen, BioFokus.



Figur 4a. Kløverhumle *Bombus distinguendus* dronning, preparert. Legg merke til rødt pollen og de lange hårene på pollenkurvene på bakbeina. Foto: Arnstein Staverløkk, NINA.



Figur 4b. Kløverhumle *Bombus distinguendus* hann, preparert. Hannhumler mangler pollenkurver. Hanner av slåttemumle kan i Skåne være ganske like denne, men slåttemumle mangler lyse hår i ansiktet. I Norge er slåttemumlehannene mørkere. Foto: Arnstein Staverløkk, NINA.



Figur 5a. Slåttemumle *Bombus subterraneus* dronning, preparert, melanistisk morf (form).
Foto: Arnstein Staverløkk, NINA.



Figur 5b. Slåttemumle *Bombus subterraneus* hann, Oslo 11. august 2015.
Foto: Kjell Magne Olsen, BioFokus.



Figur 6a. Midtre basitarsus hos hagehumle *Bombus hortorum* med en tydelig pigg. Dette er kun aktuelt hos hunner. Foto: Arnstein Staverløkk, NINA.



Figur 6b. Midtre basitarsus hos slåttehumle *Bombus subterraneus* med tett behåring og uten pigg. Foto: Arnstein Staverløkk, NINA.



Figur 7. Sjette sternitt (S6) av slåttehumle *Bombus subterraneus*. Øverst sett fra undersiden, nederst sett skrått fra undersiden viser en tydelig kjøl i bakre del.
Foto: Arnstein Staverløkk, NINA.



Figur 8a. Bakkehumle *Bombus humilis* dronning, preparert. Foto: Arnstein Staverløkk, NINA.



Figur 8b. Bakkehumle *Bombus humilis* hann, preparert. Foto: Arnstein Staverløkk, NINA.



Figur 9. Bakstussen hos bakkehumle *Bombus humilis* har rikelig med svarte hår som skiller den fra åkerhumle *Bombus pascuorum*. Foto: Arnstein Staverløkk, NINA.



Figur 10. Dronning av lundgjøkhumle *Bombus quadricolor* på rødknapp, Grue i Hedmark 4. august 2012. Foto: Kjell Magne Olsen, BioFokus.



Figur 11a. Lundgjøkhumble *Bombus quadricolor* dronning, preparert.
Foto: Arnstein Staverløkk, NINA.



Figur 11b. Lundgjøkhumble *Bombus quadricolor* hann, preparert.
Foto: Arnstein Staverløkk, NINA.

2.3 Habitat og levevis

2.3.1 Humlebolet og utviklingen i det

De **sosiale humlene** i vår del av verden har «ettårige» samfunn. Det er bare den befruktete dronningen som overvintrer. Hun ligger i dvale i 7–9 måneder. Om våren/forsommeren (mars/april–juni) anlegger hun et bol, gjerne i et gammelt bol av smånagere på eller under bakken, eller i et fuglereir (ofte i en reirkasse). Hun bygger en liten krukke av tynne voksplater som hun skiller ut fra undersiden av bakkroppen. I denne fyller hun honning. Honning er nektar som humlen tilsetter enzymer i magen og som blir søtere ved at vanninnholdet reduseres. Dronningen samler inn pollen som hun blander med litt nektar til en ertestor klump med riktig konsistens. På toppen av denne bygger hun «eggceller» i en blanding av voks og pollen. Her legger hun så flere egg i hver eggcelle, før hun raskt dekker til cellen med et vokslokk (**Figur 12**). Dronningen ruger på eggcellene, og det dannes etter hvert en rugegrop i midten. Etter som eggene klekkes blir eggcellene omdannet til larvekammer. Dronningen fortsetter å ruger på eggceller, deretter på larvekammer og til slutt på humlekokongene. For å produsere varme, forbrenner humlene karbohydrater. I bolperioden er derfor humlene nesten å betrakte som varmblodige dyr. Under rugingen kan kroppstemperaturen komme opp i 37–39°C. Humler som er svært nedkjølte bruker de kraftige flygemusklene til å produsere varme raskt ved å vibrere hurtig med musklene.

Larvene vokser hurtig og gjennomgår fire stadier før de spinner en silkekokong og forpupper seg. Det tar 3–4 uker fra egg til voksen humle ved en normal boltemperatur på rundt 30°C (Mjelde 1981, Goulson 2010). Men utviklingen er svært avhengig av temperatur og fødetilgang. Temperaturen i bolet er helt avgjørende for bolets utvikling, og dronningen forbrenner mye karbohydrater fra nektar for å holde temperaturen oppe. God isolasjon av bolet og rikelig tilgang på nektar er også avgjørende. Dersom det blir for varmt i bolet, vil dronningen og arbeidere begynne å ventilere/avkjøle bolet ved å vifte med vingene.

Det første kullet med humlearbeidere på forsommeren består normalt av små individer, noe som indikerer dårlig mattilgang.

Lundgjøkhumle er sosial parasitt på lundhumle. **Gjøkhumlene** er sosiale parasitter og mangler arbeidere. De er ikke i stand til å etablere egne kolonier, men overtar bolet til sosiale humlearter ved at de dreper eller jager vertsdronningen. Gjøkhumledronningen har tykkere hudskjelett (kutikula), kraftigere stikkebrodd og kraftigere kjever enn vertsdronningen. Den er derfor godt beskyttet mot stikk og bitt, og i stand til å ta livet av vertsdronningen. Gjøkhumledronningen spiser opp eggene til vertsdronningen, og legger sine egne egg i vertens bol. Vertens arbeidere steller gjøkhumlens egg og larver, som bare utvikler seg til dronninger (hunner) og hanner. Fordi det ikke produseres flere arbeidere, svekkes kolonien raskt, og bolet dør ut. Dronningene av gjøkhumler våkner ganske seint etter vinterdvalen, for de okkuperer ikke et bol før det har kommet arbeidere der. Gjøkhumler samler ikke nektar eller pollen, men fortærer det umiddelbart. De har derfor ikke pollenkurver, i motsetning til de sosiale artene av humler.



Figur 12. Nyetablert bol av åkerhumle *Bombus pascuorum* med honningkrukke og yngelceller dekt av voks. Foto: Jan Ove Gjershaug, NINA.

Det er to hovedtyper av yngelpleie hos humler. Den ene er den såkalte «pollen-storers» (pollenlagrere) som lagrer pollen direkte i tomme kokonger. Deres larver blir foret av dronningen eller arbeidere ved at en blanding av pollen og honning blir gulpet opp til dem. Dette blir ansett å være den mest avanserte form for yngelpleie (Goulson 2010). De fleste av våre humlearter som jordhumlene, lundhumle, steinhumle, tyvhumle, trehumle, lynghumle, markhumle, fjellhumle, alpehumle, lapphumle og berghumle tilhører denne kategorien. Dette er samtidig humler med kortere tunge.

Den andre typen kalles «pocket-makers» (lommebyggere). Hos disse artene oppbevares pollen i egne voksrommer som bygges på utsiden av yngelcellene (**Figur 13**). Larvene eter selv av pollenlageret. Men også pocket-makers kan fore larvene med en oppgulpet blanding av pollen og honning om det er nødvendig. Av våre humler tilhører hagehumle, lushatthumle (**Figur 18**), kløverhumle, slåtthumle, bakkehumle, kysthumle, åkerhumle, gresshumle (**Figur 41**) og enghumle denne kategorien. Dette er de såkalte langtungete humlearterne (**Tabell 1**).



Figur 13. Bol av åkerhumle *Bombus pascuorum* med yngelceller og kokonger med pupper.
Foto: Jan Ove Gjershaug, NINA.

Paring hos humler (**Figur 14**) blir svært sjelden observert. Hos noen arter skjer det trolig oppe i tretoppene. Men hos noen humlearter, inkludert slåttehumle, oppsøker hannene unge dronninger og parer seg med dem når de kommer ut av bolet. De skiller dronningene fra arbeidere på lukten. Det er kjent at hanner kan fly mellom flere bol som ligger i nærheten av hverandre (Goulson 2010).

Om egg utvikler seg til hanner eller hunner styres av om egg befruktes eller ikke. Befruktete egg utvikles til diploide hunner, og ubefruktede egg til haploide hanner. Hos i alle fall noen humlearter styres dette av kun ett loci. Homozygote individer i dette loci utvikles til hanner, for haploide individer vil alltid være homozygote for dette loci. Ved mye innavl vil imidlertid selv diploide individer kunne bli homozygote for dette genet, og vi får diploide hanner. Diploide hanner kan pare seg og gi triploide hunner. Dette gir stor dødelighet og svake/dårlige individer (Darvill mfl. 2012). I tillegg vil antall arbeidere falle dramatisk, noe som får tilsvarende alvorlige konsekvenser for koloniene siden hannene aldri utfører noen form for arbeid. I små og isolerte populasjoner er det derfor stor fare for at humlenes genetik kan føre til økt risiko for lokal utdøing. Humler er således ekstremt sårbare for innavl.

Humledronningene overvintrer normalt i kamre som de graver i bakken. De graver en tunnel på rundt 10–15 cm som ender i et lite kammer som bare er litt større enn selve humla. De fleste funn av overvintringskamre er i nordvesthellinger. De tidligste artene ligger som regel like under overflaten, mens de seneste artene ligger dypere for ikke å bli vekket opp for tidlig om våren. Humledronningen må normalt gjennom en obligatorisk diapause før den starter boletablering. Gangen plomberes med løs jord. Når dronningen først har lagt seg til ro i sitt overvintringskammer, kommer den ikke frem igjen før neste vår. Hvor tidlig den kommer frem er avhengig av arten, men vil også variere med blant annet temperaturen, samt hvor store fettreservene er etter overvintringa. Det første kullet med arbeidere mates av dronningen. Disse blir oftest mindre enn de som produseres senere på sommeren når dronningen får hjelp av de første arbeiderne til matsanking og stell. Arbeiderne har ulike oppgaver i bolet. Noen flyr ut og sanker pollen og nektar, mens andre kun utfører arbeid i bolet.



Figur 14. Dronning og hann av kløverhumle har dannet et par. Jessheim, Ullensaker 1. august 2015. Foto: Ove Bergersen.

2.3.2 Leveområder

Det meste knyttet til levesett hos humlene er felles for mange arter av dem. Undersøkelser angående næringsøk viser at humlene endrer plantevalg etter konkurransesituasjon og tilgjengelige næringsplanter (Mjelde unpubl. data). Forsøk som er gjort ved å fjerne en humleart fra et plantesamfunn, har vist at nye arter kommer og overtar, da plantene plutselig gir nok utbytte for denne arten som tidligere ble holdt borte på grunn av konkurranse. Dette bildet vil derfor endre seg fra år til år og fra lokalitet til lokalitet.

Kløverhumle i Norge er i hovedsak knyttet til ulike typer eng- og skrotemark (rudematmark), inklusive veikanter, i lavlandet i sørøstlige strøk av Østlandet, samt i Trøndelag. Som navnet tilsier, er den særlig knyttet til steder med forekomster av rødkløver. Den er funnet i mange forskjellige habitattyper, hvor fellesnevneren er rikelig forekomst av de planteartene den foretrekker gjennom hele sesongen. Det dreier seg gjerne mest om planter i erteblomstfamilien. Kløverhumlas bol er normalt under jorden. Det består av færre enn 100 arbeidere. Det er de siste årene påvist tre bol av kløverhumle; ett i Rinnleiret naturreservat i Levanger i 2013 og to i Ullensaker i 2015. Dronninger er i Norge registrert fra 26. mai (på Kjeller i 2014) til 6. august, arbeidere fra 17. juli til 29. september og hanner fra 22. juli til 4. september (**Tabellene 9 og 10**). Det rimelig å anta at dronninger påvist i mai og juni, har overvintret, og er i ferd med å etablere nye bol. Dronninger observert fra slutten av juli til september er trolig nye dronninger som har forlatt bolene for å finne overvintringsplass.

I Sverige er **slåttemumlen** knyttet til det åpne jordbrukslandskapet. Slike områder, som også har udyrket mark, er verdifulle både som bolplasser og til næringsøk for arten. Veikanter og

åkerkanter blir brukt, men ikke skogkanter. Det er påfallende lite stein og mose i nærheten av bolplassene til arten i Sverige (Svensson 2002). I Storbritannia fantes slåttemumle tidligere i forskjellige blomsterrike habitater som grusområder, strandenger, sanddyner og gressområder (Benton 2006). De siste forekomstene i Storbritannia var små og isolerte habitatøyer (naturreservater) som hadde unnsloppet intensivering i jordbruket (Goulson 2010b). Slåttemumle kan derfor tydeligvis forekomme i en lang rekke ulike habitater dersom den har god tilgang på de riktige planteartene gjennom hele sesongen. Bolet plasseres som artsepitetet i det vitenskapelige navnet skulle tilsi, under bakken. Dette gjelder for øvrig også mange andre arter av humler. Bolene kan av og til bli relativt store (Alford 1975). I Norge er dronninger registrert fra 18. mai til 28. september, arbeidere fra 23. juni til 29. august og hanner fra 6. august til 8. september (**Tabellene 11 og 12**).

Bakkehumble finnes på klimatisk gunstige plasser i lavlandet på fortrinnsvis Østlandet og trives best i tørrbakker, variert engvegetasjon og skogkanter. Arten liker seg særlig godt på kløverenger og ved store forekomster av vikker. Løken (1973) oppgav enger og kløveråkrer som biotoper. Nye undersøkelser av blant andre Bengtson og Olsen (2013a, 2014) viser at arten forekommer i en rekke ulike biotopyper i det åpne kulturlandskapet, inkludert betydelig urbaniserte områder. Veikanter og annen skrotemark er to eksempler, og som humlens norske navn antyder, faktisk ofte i bakker. God tilgang på planter i erteblomstfamilien gjennom det meste av sesongen er trolig ganske avgjørende. Men bakkehumble går gjerne på for eksempel løvetann når de våkner opp i slutten av april eller tidlig i mai, og noe senere besøkes blant annet gjerdevikke flittig før rødkløver og andre egnete planter kommer i blomst. Bolet plasseres oppe på bakken. Samfunnet kan bestå av 50-120 individer. I Norge er dronninger registrert fra 21. april til 9. september, arbeidere fram til 25. september og hanner fram til 9. september.

De siste årenes erfaringer fra Norge og Sverige viser at slåttemumle, kløverhumle og til dels bakkehumble opptre i liknende habitater, og i noen tilfeller også på de samme lokalitetene. Alle tre artene foretrekker blomster med dype/lange og smale kronrør tilpasset den lange tunga. Artene er ifølge norsk og svensk litteratur og egne erfaringer ofte sterkt knyttet til rødkløver, som også er godt egnet for store og tunge humler å lande og sitte på. Også andre erteplanter, som ulike vikker, rundbelg, knollerteknapp, gulflatbelg og skogkløver, samt fremmede arter som hagelupin, sibirertebusk og andre arter med lange kronrør, er nevnt som viktige næringsplanter (trekkplanter) i Sverige (Holmström 2007, Mossberg og Cederberg 2012) og i Norge. Erfaringer fra Sverige har i tillegg vist at en blanding av rødkløver og hvitkløver kan egne seg ypperlig for arbeiderne til kløverhumle gjennom store deler av sesongen (Björn Cederberg pers. medd.). Arbeiderne er mindre og har kortere tunge, og dermed bra tilpasset også hvitkløver. Alle artene oppgis å være knyttet til åpne kulturlandskap med kløverenger, beiteområder og frodige kanter i Norge (Bollingmo 2012).

De siste årenes funn av kløverhumle og slåttemumle i Norge kan knyttes til tre hovedtyper av habitater:

- *Skrotemark/ruderatmark, inkludert veikanter*
- *Stabile kystnære sanddyner/strender*
- *Rødkløveråkre/rødkløverenger*

Skrotemark/ruderatmark

Bengtson og Olsen (2013a) omtaler storparten av lokalitetene hvor det er gjort funn av slåttemumle eller kløverhumle i nyere tid som skrotemark, inkludert veikanter. Her er arealene og vegetasjonen i hurtig endring, ofte med en høyst usikker framtid (Bengtson og Olsen 2013a). Naturtypen er betinget av forstyrrelse (se beskrivelse av skrotemark i Direktoratet for naturforvaltning 2007), men blir denne for omfattende eller av feil kvalitet sett i et økologisk perspektiv, kan det gå utover vegetasjonen som er en forutsetning for humlens tilstedeværelse. Tidspunkt for inngrepet kan være avgjørende med hensyn til å etablere og utvikle bol, samt vekst av næringsplanter for humlene. For å illustrere hvor raske forandringene kan være, beskriver Bengtson og Olsen (2014) eksempler på lokaliteter med funn av enten kløverhumle eller slåttemumle, og med omfattende forandringer fra 2012 til 2013.

- På Vøyenenga i Bærum var en eng med kløver og funn av slåttemumle i 2012 blitt overtatt av svartelisteplanten kanadagullris året etter.

- På Kjeller i Skedsmo ble en skrotemark med rødkløver utbygd med et par hus med garasjer i 2013. Like i nærheten er det gjort funn av kløverhumle og slåttemumle (først påvist i 2014).

- Ved Nordlisvingen 3 i Groruddalen i Oslo ble en dronning av slåttemumle påvist på gjerdevikke i 2012, sammen med bl.a. gresshumle og bakkehumle. I 2013 dominerte gras og skogsnelle på denne lokaliteten som hadde en meget tett bestand av gjerdevikke i 2012.

Imidlertid vil gunstig skjøtsel av lokaliteter med storvokste nitrofile eller fremmede arter kunne gi lys og rom for egnede næringsplanter senere i sesongen. I del 3, kapittel 4 foreslås enegnede skjøtselstiltak.

Stabile sanddyner/strandenger

Fem viktige eksempler på mer eller mindre naturlige og stabile lokaliteter for slåttemumle eller kløverhumle på kystnære sanddyner eller tørrenger, er Store Revlingen og Eldøya i Rygge, hvor slåttemumle ble påvist i 2010 (kun Store Revlingen) og 2012 (begge øyene), Rauer i Fredrikstad, hvor slåttemumle ble påvist i 2012 (Bengtson og Olsen 2013a), Ørekroken i Hvaler, hvor slåttemumle ble påvist i 2013 og 2014 (Bengtson og Olsen 2014, K.M. Olsen pers. medd.) og Rinnleiret i Levanger, hvor kløverhumle ble påvist i 2013 (Gjershaug mfl. 2013) og i 2015 (Artskart).

Imidlertid vil slike strandnære enger, hvis de overlates til seg selv, over tid bli utsatt for gjengroing av kratt og etter hvert kanskje fremmede arter. En bevisst skjøtsel med mål om å opprettholde de åpne engene, er derfor nødvendig. For Rauer er det aktuelt med krattrydding, beite eller slått, og det er utarbeidet en skjøtelsesplan for øya (Hoell 2013). Også for Rinnleiret er det utarbeidet en skjøtelsesplan (Bele mfl. 2014) etter at kløverenga ble slått for å bekjempe rynkerose 29. juli 2013, i underkant av tre uker etter oppdagelsen av dronninger av kløverhumle og et bol av arten der. Det planlegges nå en skjøtsel som tar særlig hensyn til kløverhumle, slik at svartelisteplanten rynkerose bekjempes uten at kløverenga slås. Også på Ørekroken og Store Revlingen er det forekomst av rynkerose (Bengtson og Olsen 2013a, 2014). På Eldøya er det en langvarig beitetradisjon som stabiliserer det åpne, artsrike beitelandskapet (Bengtson og Olsen 2013a).

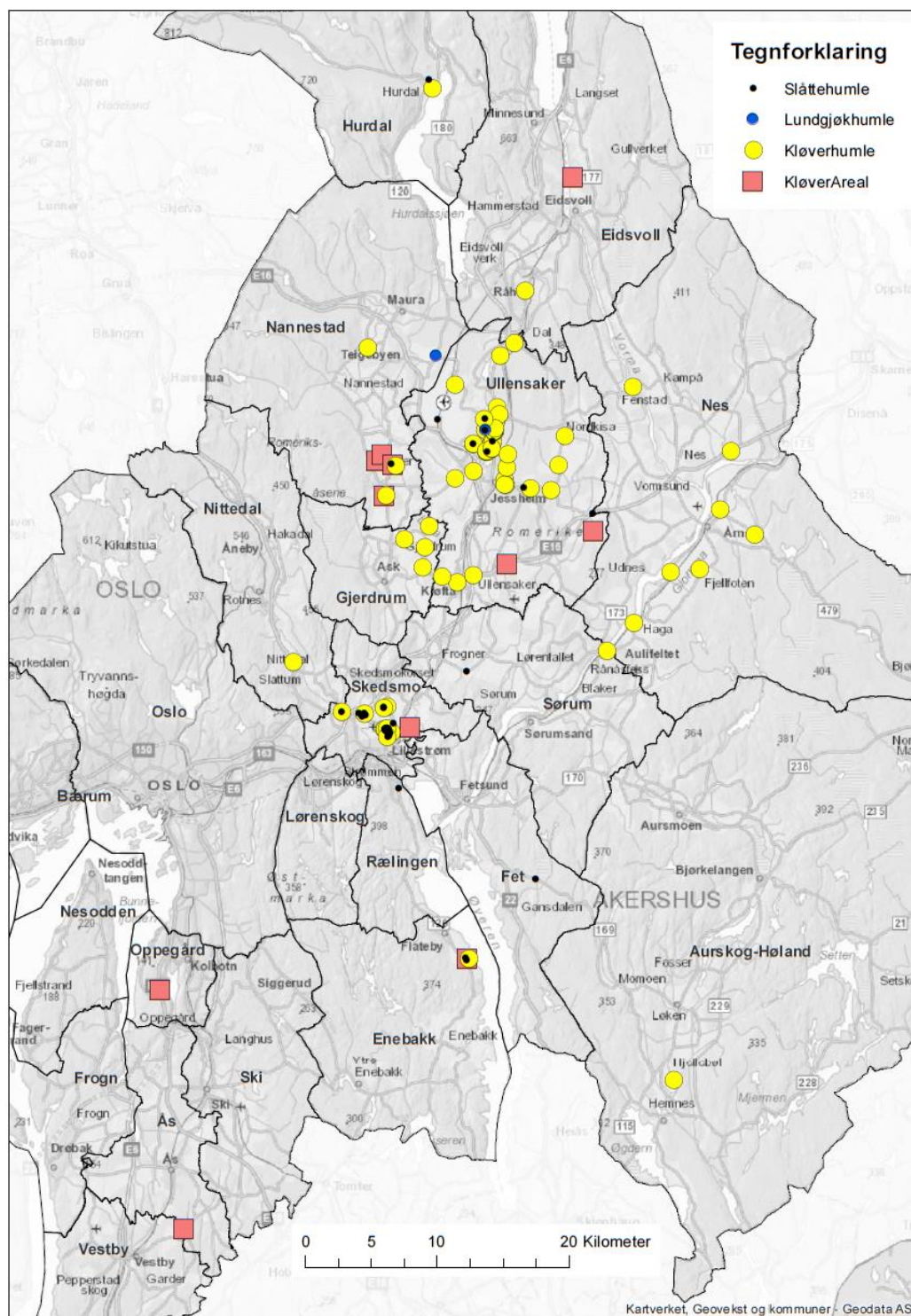
Rødkløveråkre

For di rødkløver antagelig er favorittplanten både for slåttemumle og kløverhumle, har rødkløveråkrer vært et av kriteriene for å plukke ut lokaliteter for undersøkelser. Imidlertid har det av enkelte grunner ikke alltid vært lagt stor vekt på å kartlegge slike åkrer de siste årene (Bengtson og Olsen 2014). Åkrer er innmark som man ikke bør ferdes på uten avtale med grunneier. Det kan være vanskelig å finne de sjeldne artene i store åkrer. Videre slås rødkløveren på enger ofte for tidlig, før den står riktig i blomst. På åkrer hvor det produseres rødkløverfrø, høstes ikke kløveren før blomstringen har vart lenge, som i begynnelsen av september. Dessuten kan en rødkløveråker ikke alene betraktes som en komplett lokalitet for rødlistete humler. Dyrket rødkløver kommer sent i blomst (f.eks. fra slutten av juni), så humlene har behov for at andre næringsplanter i landskapet rundt åkeren er i blomst tidligere. I tillegg sprøytes det jevnt over ganske mye på åkrer som ikke drives økologisk, og det medfører reduserte bestander av humler.

Lokaliteten ved Nøysom i Råde, var imidlertid nettopp en rødkløveråker for produksjon av rødkløverfrø. Her ble det i 2013 oppdaget minst 2 dronninger og minst fem arbeidere av slåttemumle på et areal på 50 dekar. I tillegg ble bakkehumle og gresshumle påvist (Bengtson og Olsen 2014). Ifølge grunneier, Lars Gunnar Molvig (pers. medd.), har det vært dyrket rødkløver for frøavl innenfor en radius av 1 km rundt åkeren nesten årlig siden sent på 1980-tallet. Hvis andre vilkår er til stede, som gunstig slått av veikanter og forsiktighet angående sprøyting, vil denne dyrkingen kunne ivareta populasjoner av truede humler i et landskap som ellers virker middelmådig (Bengtson og Olsen 2014). Også i landskapet rundt Kjeller i Skedsmo, hvor det er påvist slåttemumle, kløverhumle, bakkehumle og gresshumle, er det arealer hvor det noen år dyrkes rødkløver, trolig for frøproduksjon. Bengtson og Olsen (2013a) opplyser at det i 2011 var omtrent 125 dekar rødkløveråker på et militært område ved flyplassen.

I forbindelse med Bioforsks prosjekt Polliclover (Havstad mfl. 2014, 2015), ble nettopp gårder med rødkløverfrøavl undersøkt for humler. I 2014 ble seks utvalgte kløverfrøprodusenter i

Østfold og Akershus besøkt fire ganger i løpet av kløverblomstringen. Hos fire av disse ble det funnet slåttemumle, og hos én produsent i Spydeberg ble det funnet en arbeider av kløverhumle (Sondre Dahle pers. medd.). Samme metodikk ga ikke funn verken av slåttemumle eller kløverhumle ved undersøkelse av 11 prøvfeletter i Vestfold.



Figur 15. Forekomst av kløverhumle, slåttemumle og lundgjøkhumle i Akershus fylke relatert til forekomst av rødkløveråkrer. Kart utarbeidet av Jon Anders Anmarkrud, Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Informasjon om lokalisering av rødkløveråkrerne i Akershus i 2015 er gitt av Felleskjøpet og Strand Unikorn.

I 2015 ble kløverhumle i Akershus påvist i rødkløveråkrer i Enebakk (én åker) og Nannestad (tre åkrer). Slåttemumle ble i Akershus påvist i rødkløveråkrer i Enebakk og Nannestad, innenfor

Østfold i Sarpsborg, Rakkestad, Eidsberg, Hobøl (tre åkrer), og Spydeberg, innenfor Buskerud i Øvre Eiker, samt innenfor Vestfold i Sande og Tønsberg (to åkrer). Så langt kjenner vi kløverhumle fra fire rødkløverfrøåkrer og slåttehumle fra tolv (**Tabell 4**). Men mange av funnene i veikanter og på skrotemark fra 2015 er i nærheten av rødkløverfrøåkrer (**Figur 15**), og kan ha sammenheng med rødkløverdyrking over tid i landskapene. Resultatene fra Østfold og Akershus kan tyde på at rødkløveråkrer er regionalt viktige for disse to truede humleartene, og fra en gang på 1800-tallet ble rødkløver dyrket i stor stil i mange fylker i Norge.

Lundgjøkhumle ble tidligere oftest funnet i rike biotoper ved havnivå langs vestkysten enn i lavlandet i sørøst (Løken 1984). Løken gir ingen opplysninger om biotopvalg for øvrig. Storparten av de nye funnene (2012–2015) er imidlertid fra veikanter sørøst i Hedmark. Arten forekommer her gjerne i kantsoner i tilknytning til alt fra ganske ren furuskog til blandingsskog, samt løvdominert skog, som veksler med en småskala mosaikk av forskjellige typer ganske varierte kulturlandskap. I en del tilfeller var funnene nær kornåkrer, jorder og hager. Arten er sterkt knyttet til sin vert, lundhumle (**Figur 16**), og trolig langt mer avhengig av gode forekomster av verten enn av bestemte habitater og arter av næringsplanter. Lundhumle er en korttunget art som går på alt fra blåklokke, som er en favoritt, til selje, løvetann, bringebær, geitrams, tistler og mange andre planter. De siste årene er lundgjøkhumle (både hunner og hanner) observert sittende på blomster der nektaren er lett tilgjengelig for korttungete humler (Bengtson og Olsen 2013b), som korgplanter (tistler, knoppurt, svever, føllblom, solsikke, åkerdylle) og arter i kardeborrefamilien (blåknapp og rødknapp). Hele 37 av rundt 100 individer ble sett på rødknapp, mens 18 ble sett på sveve (kanskje bare skjermesveve). I Norge er dronninger av lundgjøkhumle registrert fra 24. juli til 8. september, og hanner fra 28. juli til 5. oktober (**Tabell 13**).



Figur 16. Lundhumle *Bombus soroeensis* med fulle pollenkurver på blåklokke, Nissedal i Telemark. Lundhumle er verten til lundgjøkhumle. Foto: Arnstein Staverløkk, NINA.

2.3.3 Humler og blomster

Humlene er avhengig av å finne blomster med pollen og nektar gjennom hele sesongen. Mange blomster er tilpasset å bli bestøvet av humler. Blomstene signaliserer med form, farge, duft og elektrisitet om de er rike på pollen og nektar eller ikke. En blomst har i utgangspunktet negativ ladning, men får positiv ladning for en stund etter at en humle har landet på den. Blomstene har gjerne blå, fiolette eller lys rødlige farger. Humler oppfatter ikke rødt til tross for at de meget ofte sitter på røde blomster. Et stort antall plantearter blir bestøvet hovedsakelig eller utelukkende av humler (Goulson 2010).

Humler er vanligvis ikke så sterkt spesialiserte til enkelte blomsterarter. Det er slik fordi humlesamfunnets levetid oftest er lenger enn en enkelt plantearts blomstringstid. Mange humler besøker derfor et bredt spekter av blomsterplanter (de er følgelig polylektiske). Men noen arter er spesialiserte (oligolektiske), som for eksempel lushatthumle *Bombus consobrinus* som er en pollinator spesialisert på tyrihjem (lushatt) *Aconitum lycoctonum* (Mjelde 1983) (**Figur 18**). Slike arter kan utnytte ulike plantearter blant annet på bakgrunn av ulik tungelengde. Lengden av humlas tunge avgjør hvor dype blomster den kan få tak i nektar fra, men flere arter av korttungete humler kan bite hull på blomsten (kronnrøret) for å få tak i nektar. Denne atferden er spesielt tyvhumle kjent for. Innsamlingen av nektar er uansett mest effektiv når tungelengden passer til lengden på blomstenes kronnrør.



Figur 17. Bakkehumle *Bombus humilis* dronning, samler nektar fra rødkløver.
Foto: Jan Ove Gjershaug, NINA.

Kløverhumle og slåttemhumle regnes som langtungete arter (**Tabell 1**). Tungelengdemål er imidlertid ikke en entydig størrelse, da tunga består av mange bevegelige deler som ulike forfattere har målt forskjellig. Dessuten varierer størrelsen på humlene mye (både på arts-, kaste- og individnivå). Det beste ville trolig være å måle relative tungelengder i forhold til størrelsen på individet (Mjelde 1983).

Lushatthumle (**Figur 18**) har den desidert lengste tunga av våre humler, og sammen med en nærstående art i Alpene (*Bombus gerstaeckeri*) trolig den lengste tunga av alle kjente humler. Den lange tunga når helt inn til forekomsten av nektar hos tyrihjelms (lushatt), og er det beste eksemplet på en spesialisert humleart. Utbredelse og flygetid hos lushatthumle korrelerer sterkt med utbredelse og blomstringstid hos tyrihjelms. I tyrihjelms blomstringsperiode hentes tilnærmet all pollen (99 %) fra tyrihjelms (Mjelde, 1983). Tyrihjelmen har lang blomstringstid og kan dermed forsyne lushatthumle med næring lenge nok til at den kan fullføre sin livssyklus. De spesialiserte humleartene kjennetegnes ofte ved at de har en forholdsvis kort sesong på grunn av at de prefererte fødeplantene har en begrenset blomstringstid.

Planter som utnyttes av norske humlearter er selje og vier (*Salix* spp.), planter i erteblomstfamilien (Fabaceae), klokkefamilien (Campanulaceae), kurvplantefamilien (Asteraceae), lyngfamilien (Ericaceae), rosefamilien (Rosaceae), skjermplantefamilien (Apiaceae) og kardeborrefamilien (Dipsacaceae). Tidlig på sesongen er selje, vier, frukttrær og bærbusker viktige næringsplanter. Midt på sommeren er planter i erteblomstfamilien, som kløver og vikker, viktig for langtungete humler, mens sent i sesongen er rødknapp (*Knautia arvensis*) og blåknapp (*Succisa pratensis*) viktige næringsplanter, da det er få andre arter i blomst. Kurvplanter som for eksempel tistler (*Cirsium* spp.) (**Figur 21**) og knoppurt (*Centaurea* spp.) er særlig viktige som næringskilder for hanner på ettersommeren.

Mange av de langtungete humleartene er ganske avhengig av planter i erteblomstfamilien som har et særlig proteinrikt pollen (**Figur 17 og 20**). Proteinene i pollenet er særlig viktig for utvikling av larvene. Nektar inneholder sukker (sukrose, glukose og fruktose), og er en effektiv energikilde (drivstoff) for de voksne humlene. Kløverhumle, slåttemhumle og bakkehumble går gjerne på rødkløver, som tilbyr både pollen og nektar. Disse artene synes også å ha stor forkjærlighet for hagelupin i tiden den blomstrer (**Figur 2, 20**). Her finner de store mengder pollen, men nesten ikke nektar. Nyere forskning indikerer imidlertid at pollen fra lupin svekker humlenes reproduksjonsevne (Arnold mfl. 2014). Gode humleplanter omfatter også flere arter i lyngfamilien, leppeblomstfamilien, korgplantefamilien og rosefamilien.

I tillegg til rødkløver har følgende arter vist seg å være prefererte næringsplanter for **slåttemhumle** i Sverige (Björn Cederberg pers. medd.): valurt *Symphitum* spp., dauvnesle *Lamium album*, engtjæreblom *Viscaria vulgaris*, gjerdevikke *Vicia sepium*, fuglevikke *Vicia cracca*, gulflatbelg *Lathyrus pratensis*, oksetunge *Anchusa officinalis* og ormehode *Echium vulgare*. Disse plantene er gode alternativer til rødkløver for humledronningene. Mange av dem blomstrer samtidig med rødkløver. I tillegg beskriver Petterson mfl. (2004) at slåttemhumle i Sverige liker krusetistel *Carduus crispus*, vanlig knoppurt *Centaurea jacea*, rødtvetann *Lamium purpureum*, skogkløver *Trifolium medium*, rødkløver *Trifolium pratense* og kvitkløver *Trifolium repens*. Holmström (2007) supplerer med rundbelg *Anthyllis vulneraria*, honningurt *Phacelia tanacetifolia* og salviearter *Salvia* spp. I Sør-Trøndelag fant Tor Bollingmo (pers. medd.) flere eksemplarer av kløverhumle på storengkall *Rhinanthus serotinus*. Dronninger av slåttemhumle og kløverhumle samler ofte pollen fra hagelupin *Lupinus polyphyllus* (**Figur 20**).

Det må selvsagt påpekes at en ikke bør legge til rette for svartelistete plantearter (som lupin) eller andre innførte plantearter (som f.eks. valurt og honningurt) selv om disse er gode næringsplanter for humler. Men i hager og områder med skrotemark kan disse plantene være nyttige for langtungete humler.

En nederlandsk studie av pollen fra villbier og humler samlet inn før 1950, indikerer at artene av humler og andre villbier som er gått sterkest tilbake, er avhengig av planter som også er gått tilbake (Scheper mfl. 2014). Det er artene med størst kropp og senest flygetid, altså i praksis hovedsakelig de med lang tunge, som lever av planter som blomstrer sent i veksts sesongen, som

er hardest rammet. I følge studien trengs det derfor bevaringsarbeid for å øke bestandene av bestemte plantearter for å sikre livskraftige bestander av de sjeldneste villbieartene. Vi kjenner ikke til at det er gjennomført en tilsvarende undersøkelse av hvilke plantearter det er pollen fra på norske museumseksemplarer av kløverhumle og slåttemhle.



Figur 18. Lushatthumle har spesialisert seg på planten tyrihjelme *Aconitum septentrionale* og har den lengste tunga av de norske humleartene. Foto: Arnstein Staverløkk, NINA.

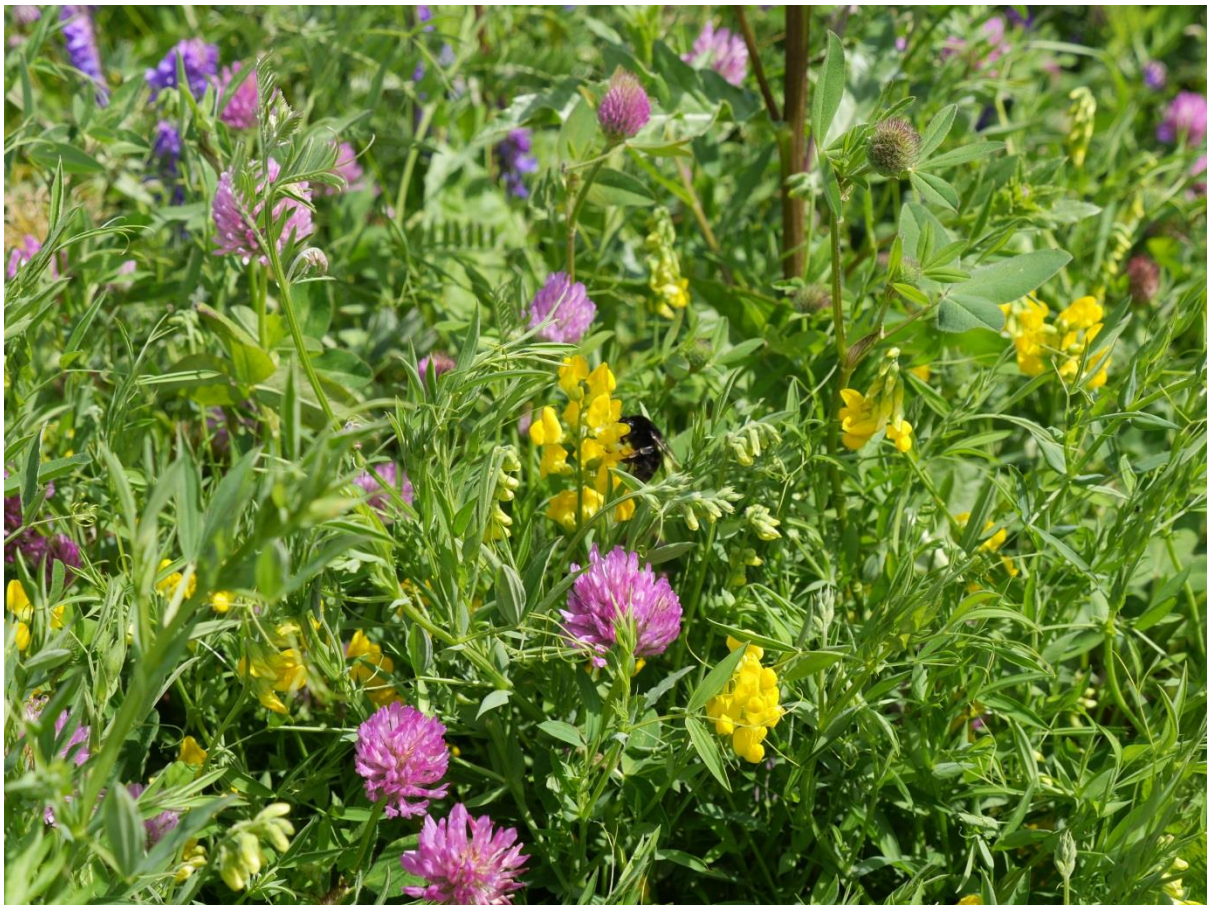
Art	Tungelengde (mm)
Lushatthumle <i>Bombus consobrinus</i>	17,2
Hagehumle <i>Bombus hortorum</i>	14,4
Slåttemhle <i>Bombus subterraneus</i>	11,6
Kløverhumle <i>Bombus distinguendus</i>	11,2
Gresshumle <i>Bombus rudericus</i>	11,1
Steinhumle <i>Bombus lapidarius</i>	10,9
Bakkehumle <i>Bombus humilis</i>	10,7
Åkerhumle <i>Bombus pascuorum</i>	10,6
Enghumle <i>Bombus sylvarum</i>	10,6
Kysthumle <i>Bombus muscorum</i>	10,4
Mørk jordhumle <i>Bombus terrestris</i>	10,1
Taigahumle <i>Bombus sporadicus</i>	9,7
Markhumle <i>Bombus pratorum</i>	9,3
Trehumle <i>Bombus hypnorum</i>	9,2
Lundhumle <i>Bombus soroensis</i>	8,8
Kragejordhumle <i>Bombus magnus</i>	8,7
Barskogshumle <i>Bombus cingulatus</i>	8,6
Lys jordhumle <i>Bombus lucorum</i>	8,5
Berghumle <i>Bombus monticola</i>	8,3
Lapphumle <i>Bombus lapponicus</i>	8,3
Lynghumle <i>Bombus jonellus</i>	8,1

Tabell 1. Gjennomsnittlig tungelengde i millimeter for dronninger av en del norske humlearter (etter Hagen 1988 og Pekkarinen 1979). Tungelengder kan måles på flere måter og er dessuten avhengig av dronningens størrelse. Målene gir derfor kun en indikasjon på forskjellene mellom artene. Legg merke til at steinhumle har lang tunge til å være en såkalt «korttunget» humle. Egentlig er det kun lushatthumle og hagehumle som er klart langtungete.

Petterson mfl. (2004) beskriver at **kløverhumle** i Sverige går på krusetistel *Carduus crispus*, vanlig knoppurt (engknoppurt) *Centaurea jacea*, parykknoppurt *Centaurea phrygia*, fagerknoppurt *Centaurea jacea*, åkertistel *Cirsium arvense* (**Figur 21**), veitistel *Cirsium vulgare*, gulddå *Galeopsis speciosa*, kvassså *Galeopsis tetrahit*, vrangddå *Galeopsis bifida*, dauvnesle *Lamium album*, rødtveblad *Lamium purpureum*, gulflatbelg *Lathyrus pratensis*, lintorskemunn *Linaria vulgaris*, lupin *Lupinus sp.*, åkerdylle *Sonchus arvensis*, åkersvinerot *Stachys palustris*, løvetann *Taraxacum spp.*, alsikekløver *Trifolium hybridum*, skogkløver *Trifolium medium*, rødkløver *Trifolium pratense* og hvitkløver *Trifolium repens*. Holmström (2007) skriver at kløverhumle er knyttet til rødkløver, ormehode, fuglevikke, rundbelg, tistler og lupin.

Jevnt over benytter slåttehumle og kløverhumle samme plantearter i Norge og Sverige. Ulike kaster kan imidlertid preferere ulike plantearter. Kysthumle, bakkehumle og gresshumle, samt andre arter av langtungete humler som åkerhumle, hagehumle og enghumle, vil stort sett benytte samme plantearter som slåttehumle og kløverhumle. I tillegg bruker i bakkehumle og gresshumle mye løvetann den første tiden av sesongen fra slutten av april til begynnelsen av mai.

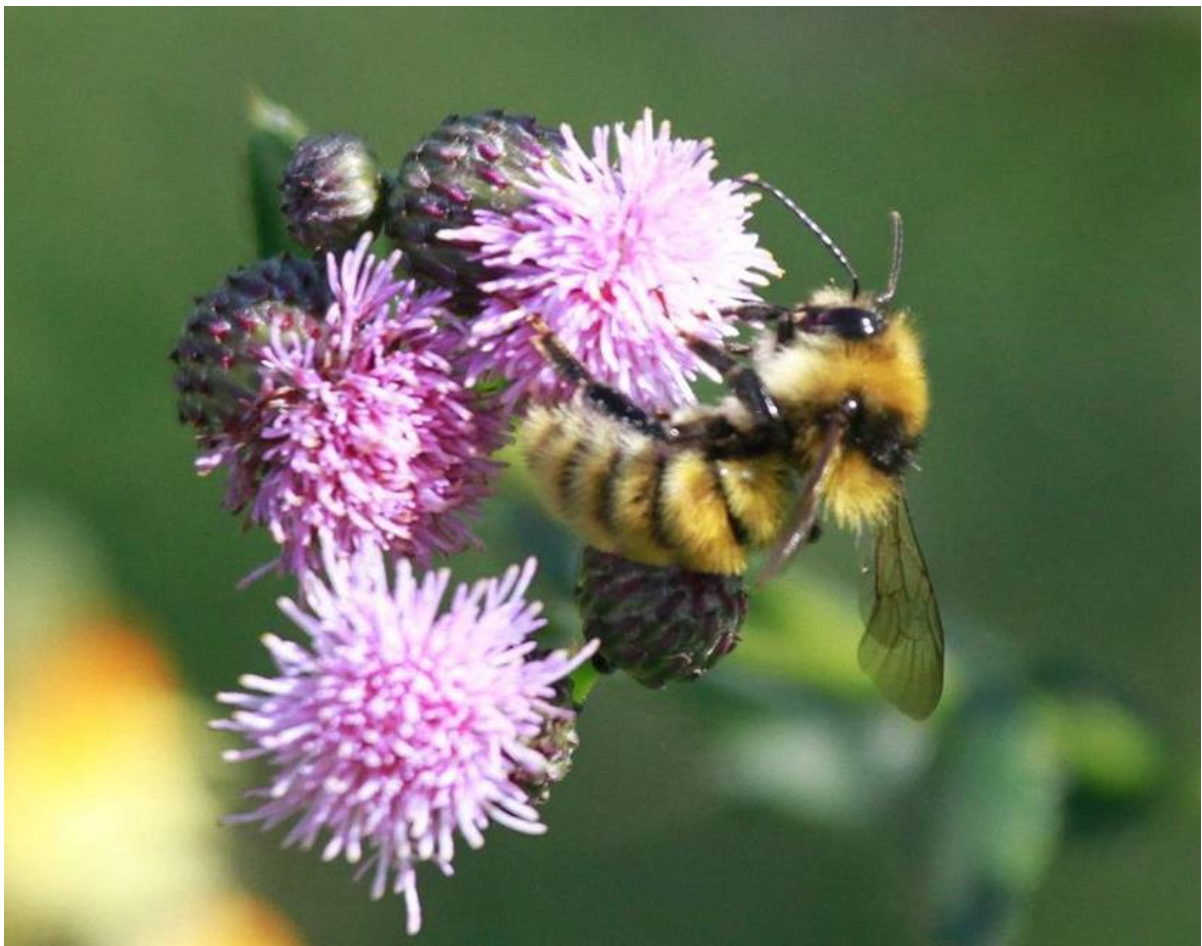
Humler flyr ofte over store avstander på jakt etter blomster. En kan gjerne se at de krysser store kornåkrer, vann eller vidder på fjellet. Hos mørk jordhumle har en målt flygeavstander på opptil 9,8 km. De kan fly med en hastighet på opp mot 16 km/t. Åkerhumle hører til de arter som søker føde nærmest bolet, med lengste registrerte avstand på 800 meter (Goulson 2010). Arter med store kolonier har en tendens til å fly lenger enn arter med små kolonier fordi de førstnevnte har et større fødebehov.



Figur 19. Humleparadis for slåttehumle (midt i bildet), med rødkløver, fuglevikke og gulflatbelg ved Brøterkrysset, Kjeller, 30. juni 2015. Foto: Eivind Krey Nitter.



Figur 20. Slåttemumle *Bombus subterraneus* dronning, samler pollen fra hagelupin *Lupinus polyphyllus* i Sverige. Legg merke til den røde pollenklumpen. Foto: Arnstein Staverløkk, NINA.



Figur 21. Kløverhumle *Bombus distinguendus* hann, på åkertistel *Cirsium arvense* i Sverige. Foto: Jan Ove Gjershaug, NINA.

2.3.4 Predatorer og parasitter

Humler er bytte for forholdsvis få predatorer, noe som primært skyldes at hunnene (dronninger og arbeidere) har stikkebrodd, og er derfor i stand til å forsvare seg. Det er sannsynlig at også de kontrastrike fargene og stripene kan virke avskrekkende på predatorer og dermed bidrar til å minske predasjonstrykket fra for eksempel fugler.

Mange humlearter har hver sin spesialiserte gjøkhumle (underslekt *Psithyrus*) som sosialparasitt. Gjøkhumlenes dronninger oppsøker bolet til verten og legger sine egne egg der etter at dronningen i vertsbolet er drept eller drevet på flukt av gjøkhumledronningen. Gjøkhumlas larver blir foret av vertens arbeidere. Vi har syv gjøkhumlearter i Norge, men ingen av disse har spesialisert seg på kløverhumle eller slåttehumle.

De fleste edderkoppspinn er for spinkle til å fange humler. Krabbeedderkopper som sitter gjemt i blomster kan derimot angripe humler (**Figur 22**).



Figur 22. Krabbeedderkopper (*Thomisidae*) jakter ofte i blomster som humlene besøker.
Foto: Arnstein Staverløkk, NINA.

Fugler unngår som regel humler på grunn av giftbrodden, men særlig tornskate (**Figur 23**) og fluesnappere kan ta humler. Noen år er det påvist at meiser spesialiserer seg på å ta humler som samler seg i for eksempel lønnetrær og epletrær, eller de kan sitte på vakt ved bolet, og gripe humler på vei ut eller inn (Dave Goulson pers medd). Store mengder døde humler kan da observeres på bakken med hull i brystet og/eller bakkroppen. Meisene hakker hull på bakkroppen og forsyner seg av honningmagen. Det er også observert at steinskvett og stær tar humler. Vepsevåken plyndrer humlebol. Grevling, mår, mink, rev, mus og spissmus kan ta humler. Grevling og bjørn er kjent for å grave opp humlebol.



Figur 23. Tornskate *Lanius collurio* er en av de få fugleartene som jevnlig tar humler.
Foto: Jan Ove Gjershaug, NINA.

En del insektarter er parasitter på humler; eksempelvis enkelte arter av vepsefluer (Conopidae). Vepsefluene legger egg på verten. Larven utvikler seg inne i vertsdyret, og spiser det opp innenfra. Fluelarven får verten til å grave seg ned i bakken, hvor larven forpupper seg (Bollingmo 2012). Det finnes også andre insekter, virus, bakterier, sopp, protozoer, midd og rundormer som er tilknyttet humler. En amerikansk undersøkelse har vist at fire humlearter har gått tilbake med opptil 96 % i løpet av de siste 20 år (Cameron mfl. 2011). En medvirkende årsak er trolig den parasittiske soppen *Nosema bombi* (Microsporidia). Særlig plagsom for humlene er den lille sommerfuglen humlebolvoksmott (*Aphomia sociella*) som spiser nesten alt av organisk materiale i bolet. Selv om de ikke spiser humlelarver, egg eller pupper, så dør likevel svært ofte angrepne humlekolonier ut før de rekker å produsere dronninger og hanner.

3 Utbredelse og populasjonsutvikling

3.1 Global, europeisk og skandinavisk utbredelse

3.1.2 Utbredelse i Europa

Kløverhumle *Bombus distinguendus* har vært utbredt i store deler av Europa og østover gjennom Russland til Stillehavskysten (**Figur 24a og b**). Dette er en av de humleartene som har gått kraftig tilbake i Europa (Williams 1986, Rasmont og Mersch 1988, Ødegaard mfl. 2009). I Storbritannia har arten forsvunnet fra det meste av landet unntatt lengst nord i Skottland (Goulson 2010). I Danmark, hvor kløverhumle tidligere var utbredt over nesten hele landet, er den ikke påvist siden 2002. De seneste funnene er fra et lite område nær Lemvig i nordvestlige Jylland. En antar at tilbakegangen i Danmark i stor grad har sammenheng med mindre arealer med rødkløver (Dupont og Madsen 2010). Den er oppført som «kritisk truet» (CR) i Den danske Rødliste (Wind og Phil 2010). I Sverige var kløverhumle tidligere vanlig over store deler av landet, men er i dag nesten helt forsvunnet fra Götaland. Den finnes imidlertid fremdeles på blomsterrike enger i nordlige Svealand, Värmland, sørlige Norrland og langs norrlandskysten (Holmström 2007). Arten ble i 2015 vurdert som nær truet (NT) på den svenske rødlista (ArtDatabanken 2015), men nedgangen i den svenske bestanden ble bedømt til å være nær grenseverdien for kategorien sårbar (VU) (<http://artfakta.artdatabanken.se/taxon/102701>).

Slåttemumle *Bombus subterraneus* har vært utbredt over store deler av Europa og deler av Asia (**Figur 25a og b**). Den er innført til New Zealand (Sheppard 2009). Arten har i løpet av kort tid forsvunnet fra stort sett hele Mellom-Europa (Rasmont og Merch 1988). Arten ble erklært utdødd i Storbritannia i 2000, hvor den tidligere var vidt utbredt i den sørlige del av landet (Edwards og Jenner 2009). I 2012 ble den gjeninnført fra Sverige (<http://bumblebeeconservation.org/about-us/case-study/short-haired-bumblebee-reintroduction/>). Det ble i første omgang ikke vellykket, men nå er det en forekomst av slåttemumle der igjen. I Danmark har slåttemumle vært utbredt over det meste av landet, men er nå sjelden eller utdødd. I de senere år foreligger få funn fra det østlige Sjælland og enkelte funn fra Anholt og Bornholm (Dupont og Madsen 2010), men den er ikke påvist i Danmark etter 2002. Den er oppført som «næsten truet» (NT) i Den danske Rødliste (Wind og Phil 2010). I Sverige er slåttemumle utbredt i den sørlige halvdel av landet med konsentrasjoner av nyere funn fra Värmland, Uppsala, Skåne og Gotland. Arten synes å ha ekspandert nordover med ca. 300 km i løpet av de siste 30 år (Björn Cederberg pers. medd.). Den synes ennå å ha livskraftige bestander i Sverige og er ikke på den svenske rødlista.

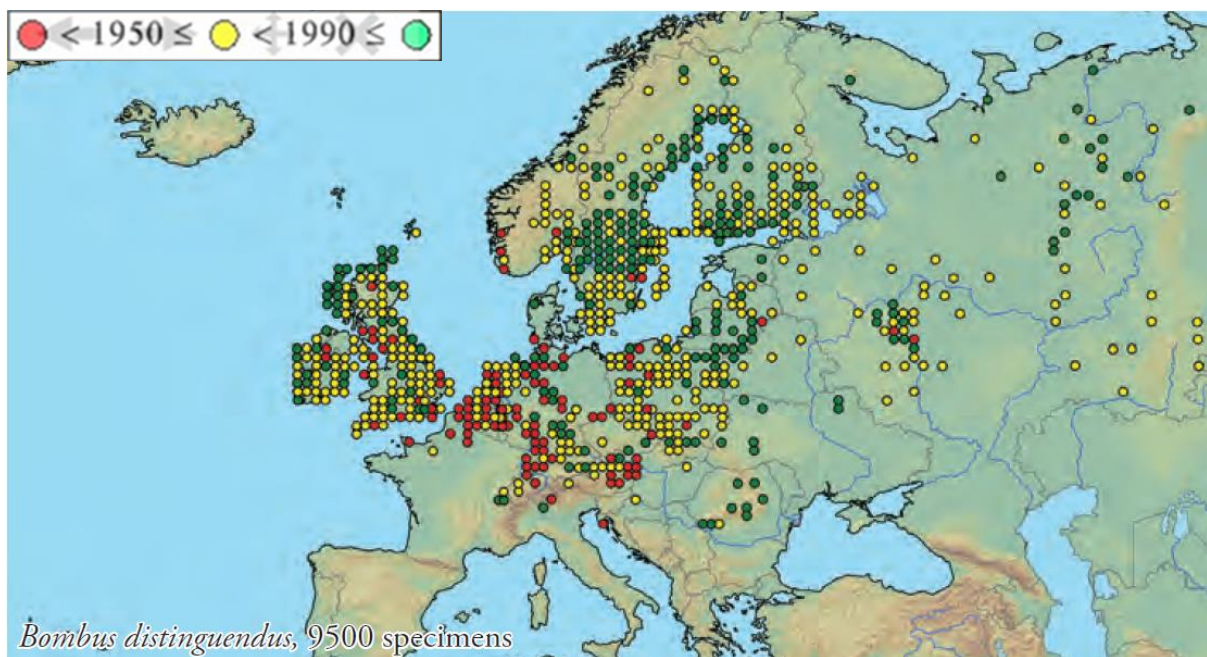
Bakkehumle *Bombus humilis* finnes utbredt over det meste av Europa og østover gjennom Asia til Stillehavskysten (**Figur 26a og b**). Også dette er en art som har gått kraftig tilbake i deler av Europa. I Storbritannia har arten i lengre tid vært på tilbakegang, men synes nylig å utvide sitt utbredelsesområde (Edwards og Jenner 2009). I Danmark er arten sjelden og den er i nyere tid kun funnet i Jylland (Dupont og Madsen 2010). Den er oppført som «sårbar» (VU) i Den danske Rødliste (Wind og Phil 2010). I Sverige har arten avtatt kraftig i senere tid, særlig i den sydligste delen av landet. Tidligere fantes den i hele Götaland og Svealand inkludert Öland og Gotland, med strøfunn et stykke opp langs Norrlandskysten (Holmström 2007). Holmström har siden år 2000 kun kjennskap til funn fra Siljanområdet, Uppsala, øyer i Bohuslän, samt et fåtall lokaliteter i Skåne. Fra Gotland finnes funn fra 1990-tallet. Til tross for denne tilsynelatende negative utviklingen, er arten ikke rødlistet i Sverige. Et søk i den svenske ArtDatabankens rapporteringssystem (<http://www.ArtDatabanken.se>) viser at arten er rapportert fra i alt 13 län i Sverige i 2011, og at den har sin hovedutbredelse i et område nord for Väneren, øst for Vättern og rundt Uppsala. Arten synes å være forsvunnet fra Gotland.

Lundgjøkhumle *Bombus quadricolor* er utbredt over store deler av Europa og Asia (**Figur 27a**). I Europa finnes den utbredt fra Pyreneene og Kantabria i Spania i sør til Fennoskandia i nord (**Figur 27b**). I vest når den knapt kysten ved Atlanterhavet, men er fraværende på De britiske øyer og Island. Utbredelsen i Asia strekker seg så langt som til fjellkjeden Altaj, sør i Sibir i Russland (Rasmont mfl. 2015). Arten har ikke vært funnet i Danmark siden 1934 (Dupont og

Madsen 2010), og det er få gamle funn fra landet. Den er oppført som «forsvundet» (RE) i Den danske Rødliste (Wind og Phil 2010). Lundgjøkhumle er ikke rødlistet i Sverige. Det finnes nyere funn fra Sverige svært nær norskegrensa, men sør i landet ser den ut til å være så godt som utdødd.



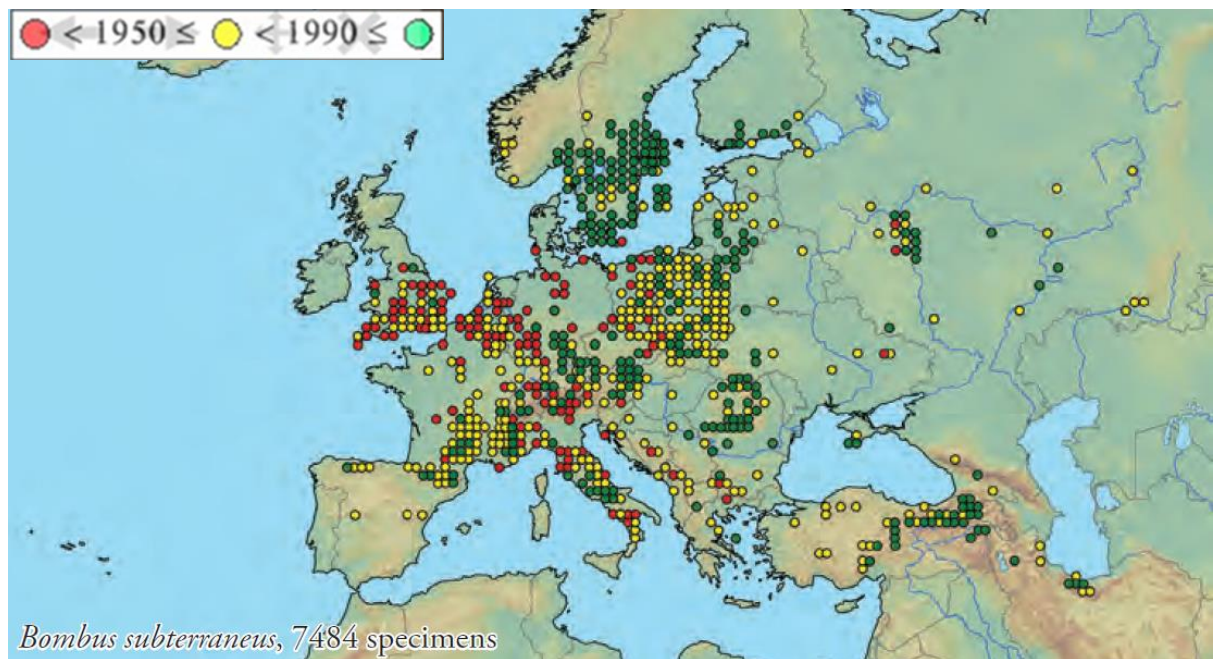
Figur 24a. Global utbredelse av kløverhumle *Bombus distinguendus* etter <http://discoverlife.org>



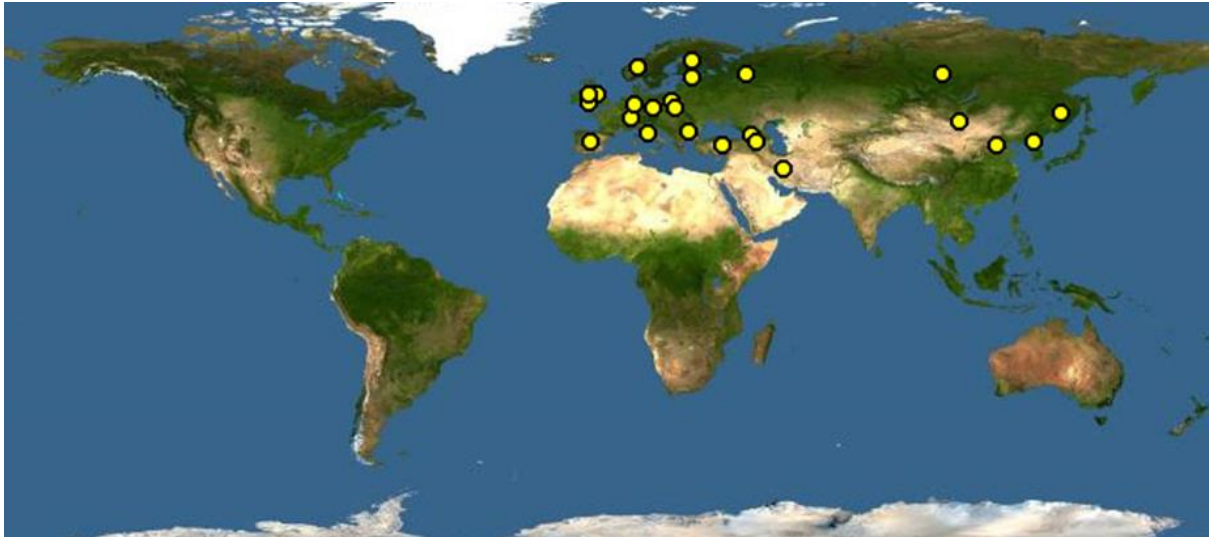
Figur 24b. Europeisk utbredelse av kløverhumle *Bombus distinguendus* etter Rasmont mfl. (2015). For utbredelse i Norge viser vi til kap. 3.3 med utbredelseskart, figur 34.



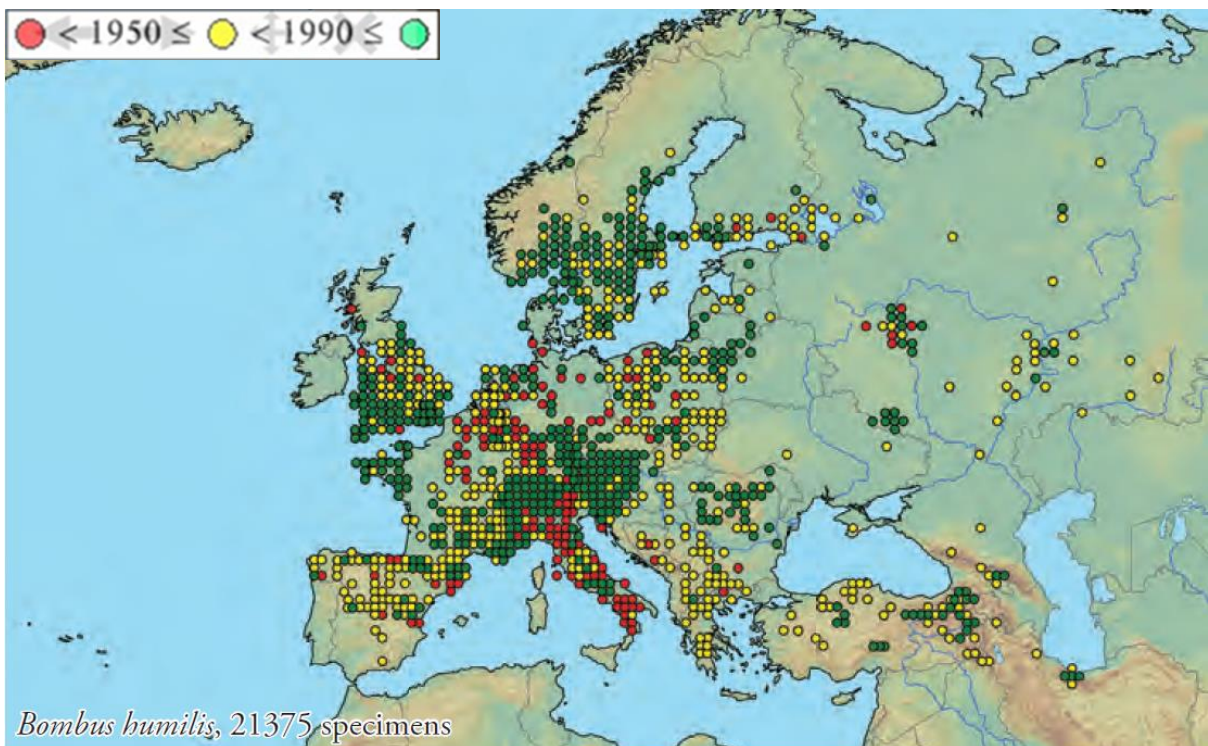
Figur 25a. Global utbredelse av slåttemumle *Bombus subterraneus* etter <http://discoverlife.org>



Figur 25b. Europeisk utbredelse av slåttemumle *Bombus subterraneus* etter Rasmont mfl. (2015). For utbredelse i Norge viser vi til kap. 3.3 med utbredelseskart, figur 36.



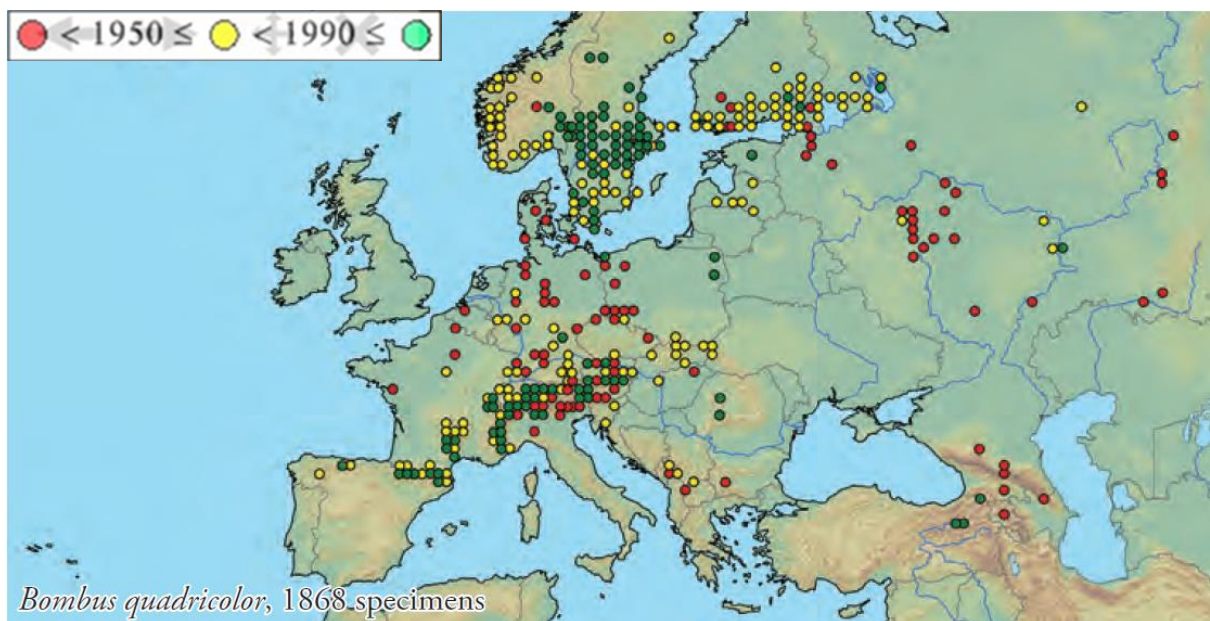
Figur 26a. Global utbredelse av bakkehumle *Bombus humilis* etter <http://discoverlife.org>



Figur 26b. Europeisk utbredelse av bakkehumle *Bombus humilis* etter Rasmont mfl. (2015). For utbredelse i Norge viser vi til kap. 3.3 med utbredelseskart, figur 38.



Figur 27a. Global utbredelse av lundgjøkhumle *Bombus quadricolor* etter <http://discoverlife.org>

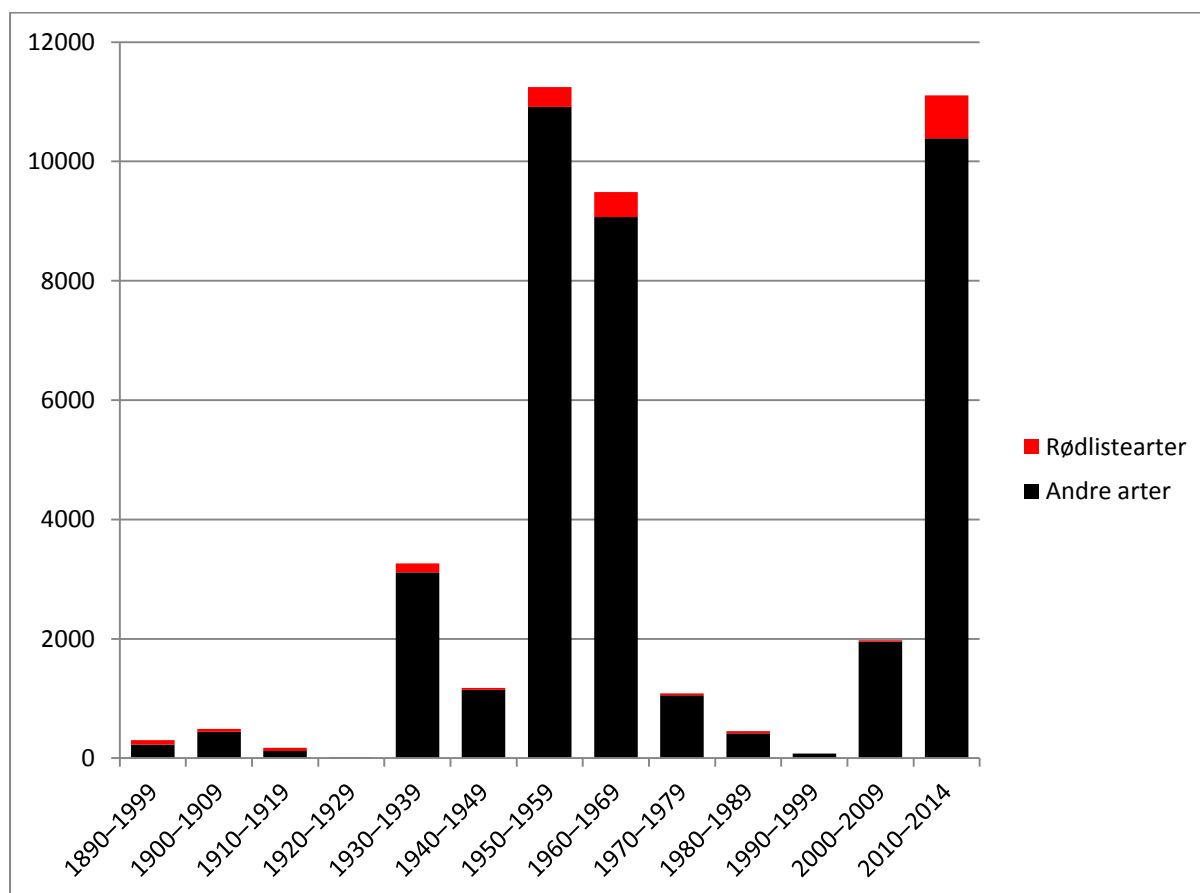


Figur 27b. Europeisk utbredelse av lundgjøkhumle *Bombus quadricolor* etter Rasmont mfl. (2015). For utbredelse i Norge viser vi til kap. 3.3 med utbredelseskart, figur 40.

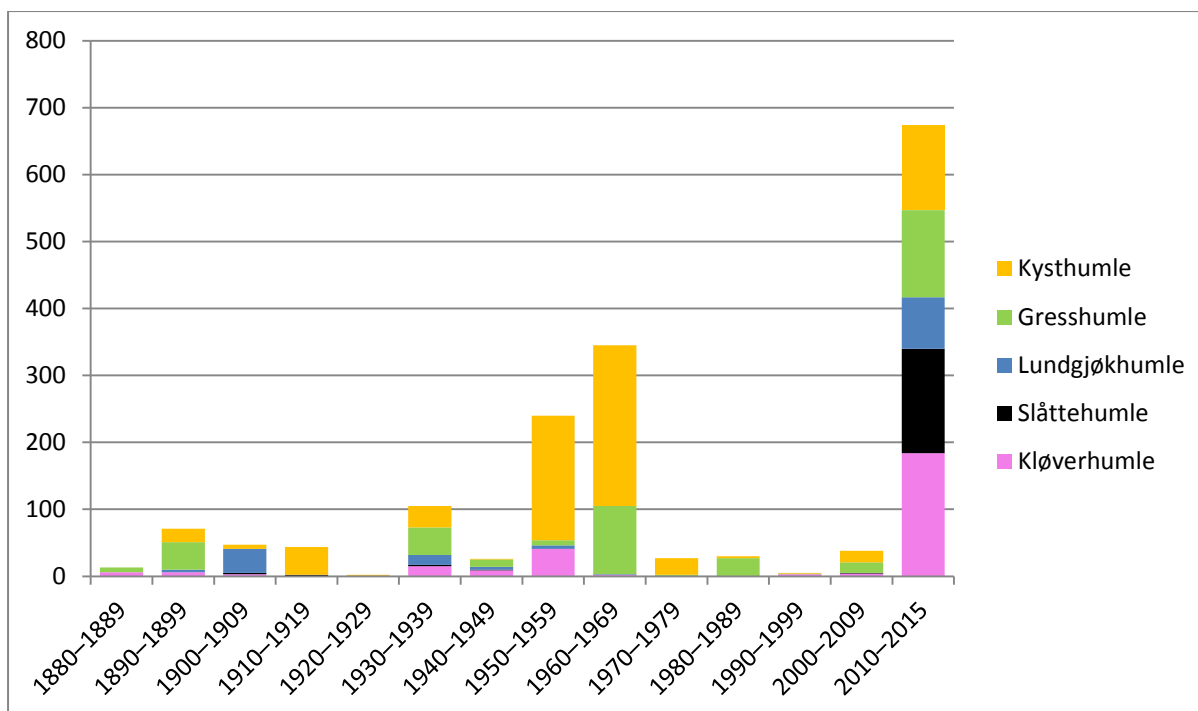
3.2 Utbredelse i Norge – kunnskapsstatus

Utdøelsesrisikoen til humleartene i Norge ble for første gang vurdert i *Norsk rødliste for arter* fra 2010 (Kålås mfl. 2010). Her er slåttemumle vurdert til kritisk truet (CR), kløverhumle til sterkt truet (EN) og bakkehumle til sårbar (VU), mens lundgjøkhumle er vurdert til datamangel (DD). Videre er kysthumle og gresshumle vurdert til nær truet (NT). På grunnlag av store mengder nye data om disse artene og forbedret kunnskapsstatus, ble artenes rødlistestatus revurdert i *Norsk rødliste for arter 2015* (Henriksen og Hilmo 2015). Slåttemumle er der vurdert til sårbar (VU), kløverhumle til sterkt truet (EN) og bakkehumle til livskraftig (LC), mens lundgjøkhumle er vurdert til sårbar (VU). Kysthumle og gresshumle står fortsatt oppført i kategorien nær truet (NT) – og er følgelig per definisjon ikke truet, men rødlistet.

Kunnskapen om tidligere forekomster av humler i Norge er gjennomgående svært god på grunn av innsatsen til Astrid Løken (1911–2008) gjennom flere tiår (se Løken 1973, 1984). Hun var blant annet selv meget aktiv i felten og gjennomgikk i tillegg titusener av humler i samlingene til våre universitetsmuseer. Fra perioden 1950–1969 foreligger informasjon om mer enn 20 000 funn av humler i Artskart (Artsdatabanken og GBIF Norge. 2015, **Figur 28**), noe som gir oss et godt referansepunkt for de norske humleartenes utbredelse i denne perioden, og grunnlag for å vurdere endringer i artenes utbredelsesmønster. Informasjon om senere status og utbredelse har inntil helt nylig vært nokså begrenset. I perioden 1970 til 2008 ble det kartlagt historisk lite humler. Kun rundt 2000 funn er lagt inn i Artskart for denne perioden, hvorav 88 er av rødlistete humlearter. Men i 2009 ser vi en markant økning i kartleggingsaktivitet, med hele 1545 objekter eller funn i Artskart fra 2009, hvorav 19 er rødlistet. På grunnlag av hovedsakelig dette ble kunnskapen om bestandsendringer for norske humlearter oppsummert i Ødegaard mfl. (2009).



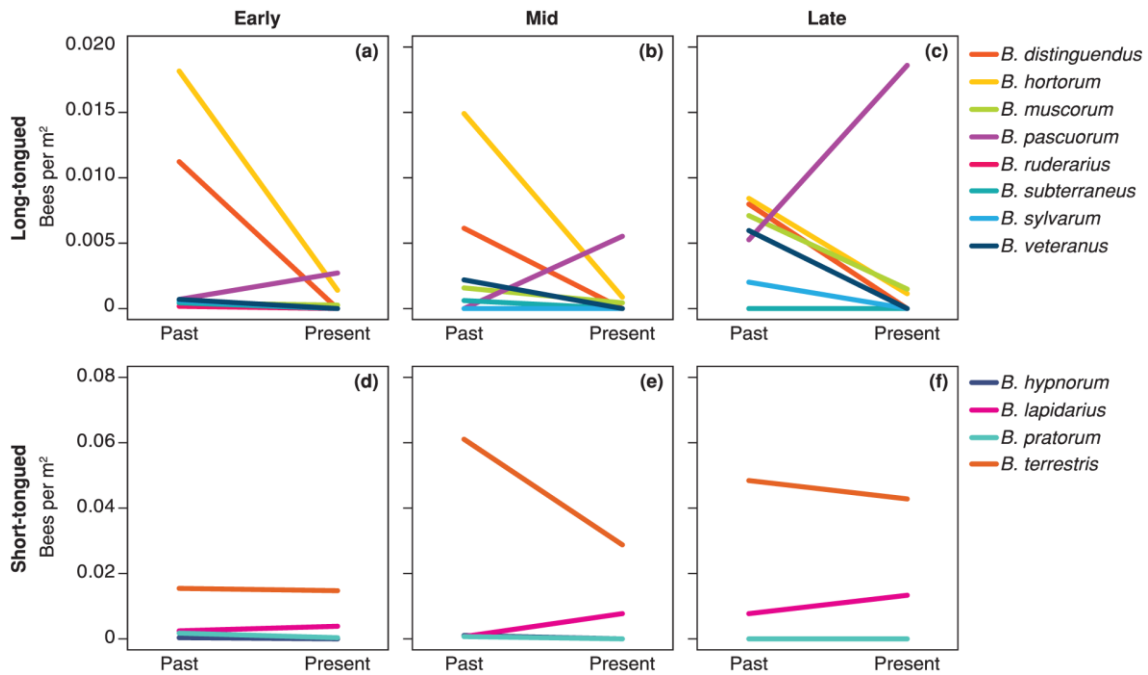
Figur 28. Antall dokumenterte funn av humler i Norge fordelt på tiår. Egenprodusert figur basert på Løken (1973, 1984) og Artskart supplert med data fra flere samlinger.



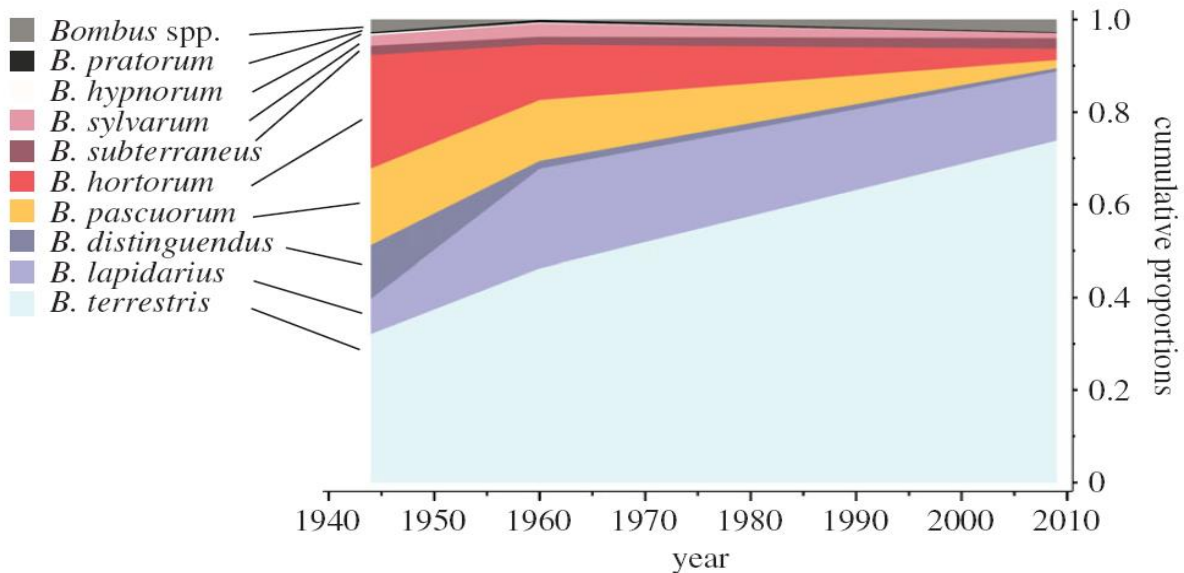
Figur 29. Antall dokumenterte funn av rødlistete humler i Norge fordelt på tiår. Merk: Siste periode omfatter kun seks år. Ingen funn av slåttehumle i perioden 1950–2008, og ingen av lundgjøkhumle i perioden 1962–2011. Kløverhumle er det få funn av etter 1950-tallet fram til og med 2014. Egenprodusert figur basert på Løken (1973, 1984) og Artskart supplert med data fra flere samlinger.

De siste årene har man imidlertid sett en klar økning i interessen for humler, særlig på kartleggingsiden. Både frivillige og forskningsinstitusjoner har i økende grad rapportert humler. I forbindelse med den nasjonale satsingen «Naturindeks for Norge» ble det startet omfattende humlekartlegging i Østfold og Vestfold i 2009, 2010, 2011 og 2012 (Öberg mfl. 2010, Öberg mfl. 2011a, b, Öberg mfl. 2013), og i Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag i 2010 (Öberg mfl. 2011a). Da Fylkesmannen i Oslo og Akershus fikk i oppdrag å utarbeide handlingsplan for slåttehumle, kløverhumle og bakkehumle, ble disse artene gjenstand for særlig kartleggingsfokus gjennom deres foreslåtte status som handlingsplanarter (Gjershaug mfl. 2013, Bengtson og Olsen 2013a, 2014, Bengtson mfl. 2016). I håp om å avklare en mer sikker rødlistestatus for lundgjøkhumle, ble også denne arten spesifikt ettersøkt i kartleggingsarbeidet fra 2012, og fulgt opp årlig i perioden 2013–2015, samtidig som innsatsen angående bakkehumle ble tonet ned (Bengtson og Olsen 2013b og Roald Bengtson pers. medd.). Fra 2010 og fram til og med 2015 er det lagt inn mer enn 13 000 funn av humler i Artskart, hvorav mer enn 650 er av rødlistete arter (**Figur 29**). Basert på de siste seks års kartlegginger er status for de rødlistete humlene oppdatert i foreliggende rapport. Det har helt klart vist seg at det er målrettet innsats som må til for å få oversikt over forekomsten til de rødlistete artene av humler. Prosjekter og innsats utover det har jevnt over gitt svært beskjedne resultater med henblikk på de rødlistete artene, men egner seg bra for å få oversikt over forekomst og status til vanligere arter.

I mange land er det i hovedsak de langtungete humlene som er på tilbakegang mens de korttungete artene er stabile eller har gått fram gjennom de siste 80 år. Dette er dokumentert også i våre naboland Danmark og Sverige. Se **Figur 30** angående Danmark (Dupont mfl. 2011, Wermuth og Dupont 2010). Også en svensk undersøkelse (Bommarco et. al, 2012) viser tydelig denne trenden (**Figur 31**), som antas å gjelde også i Norge. Ved siden av de langtungete artene som har gått tilbake, er det et tydelig mønster at steinhumle *B. lapidarius* og mørk jordhumle *B. terrestris*, som begge har middels lange tunger, både er blitt mer tallrike og har økt sin utbredelse i Skandinavia (Bommarco mfl. 2012, Dupont mfl. 2011, Ødegaard mfl. 2009).

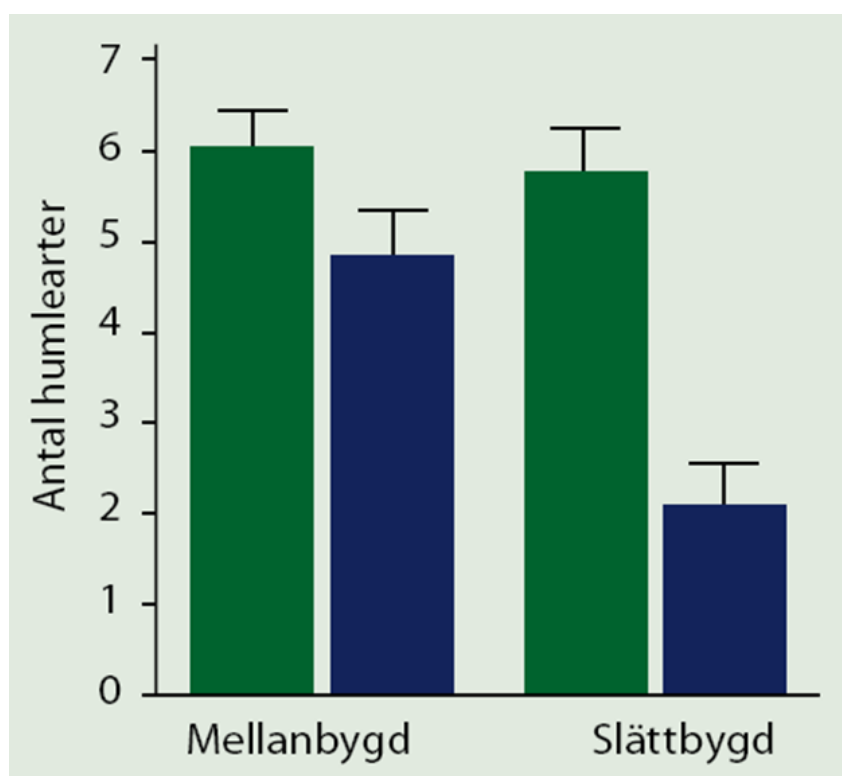


Figur 30. Historiske endringer i artssammensetningen av humler i rødkløveråkrer i Danmark. Angitt som forekomsten (humler/m²) av langtungete (øverst: a, b og c) og korttungete (nederst: d, e og f) humlearter fra fortid (1930) til nåtid (2009). Grafene fra venstre til høyre henviser til starten, midten og slutten av rødkløversesongen i de aktuelle åkrene (fra Dupont mfl. 2011). Legg merke til at åkerhumle *B. pascuorum* (langtunget, men likevel en generalist) ser ut til å gjøre det bra i disse åkrene i Danmark.



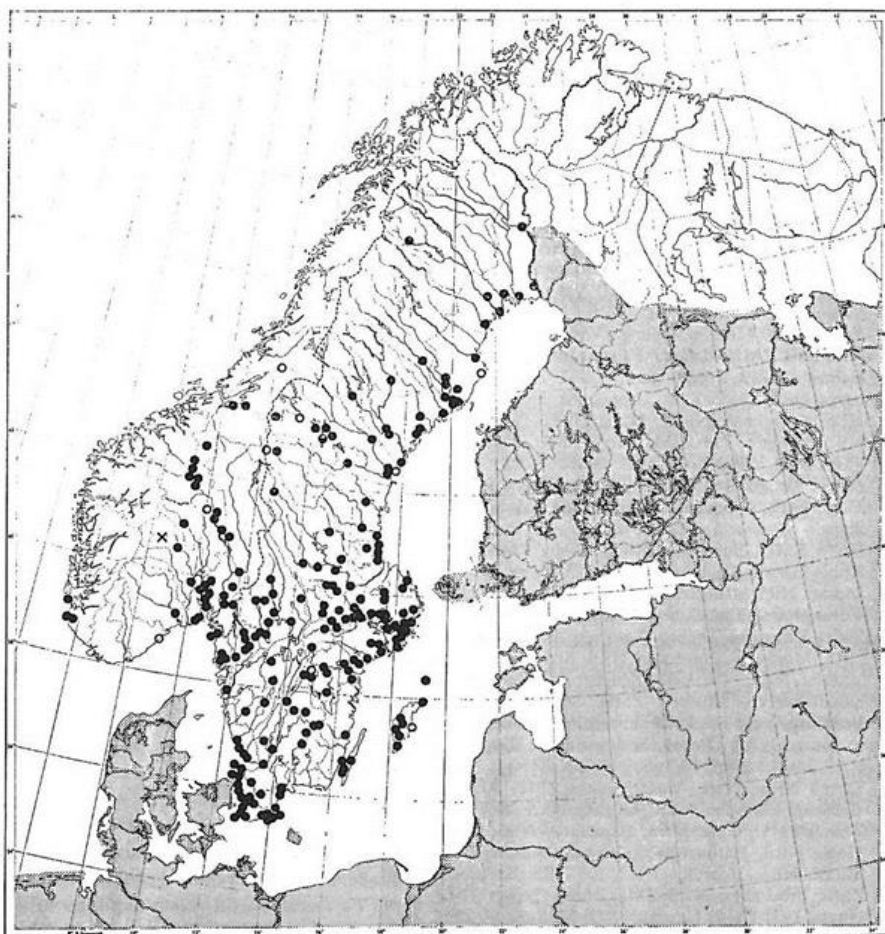
Figur 31. Reduksjon av humlediversitet (evenness) i «rødkløversamfunn» fra 1940 til 2010 i Sverige. Figuren viser en gjennomsnittlig andel for hver enkelt slektsgruppe av humler på en rekke lokaliteter i denne perioden (fra Bommarco mfl. 2012).

I Sverige har en angående humlediversitet vist en effekt av forskjellige landskapstyper og hvordan gårdsbrukene drives. I Skånes flatbygder (slättbyger) med store sammenhengende områder med dyrket mark, og lite innslag med uberørt natur (konvensjonelt landbruk) er det få humlearter, mens det er flere der det drives økologisk landbruk. I kupert landskap med mye innslag av skog og uberørt natur (mellanbygd) er artsantallet høyt også på gårder med konvensjonelt landbruk, men det er enda høyere ved økologisk landbruk. (Rundlöf og Bommarco. 2008). Dyrkes det økologisk, spiller det liten rolle hva slags landskap gården ligger i (**Figur 32**). Dette indikerer at den lokale humlebestanden påvirkes av mest hvordan gården drives. Imidlertid fant Risberg (2004) at gårder som ble drevet økologisk hadde individrikere humlepopulasjoner enn de som ble konvensjonelt drevet, mens antall arter av humler var det samme uavhengig av hvordan gårdene ble drevet (Risberg 2004). Nylig ble det også vist en sammenheng mellom mange og ulike arter av pollinerende insekter og størrelsen på avlinger av vekster som er avhengig av pollinering (Garibaldi mfl. 2016).



Figur 32. Antallet humlearter som er registrert på gårdsbruk i Skåne bestemmes både av det omliggende landskapet (mellanbygd eller slättbygd) og hvordan gården drives, økologisk (grønt) eller tradisjonelt (blått) (fra Rundlöf og Bommarco 2008).

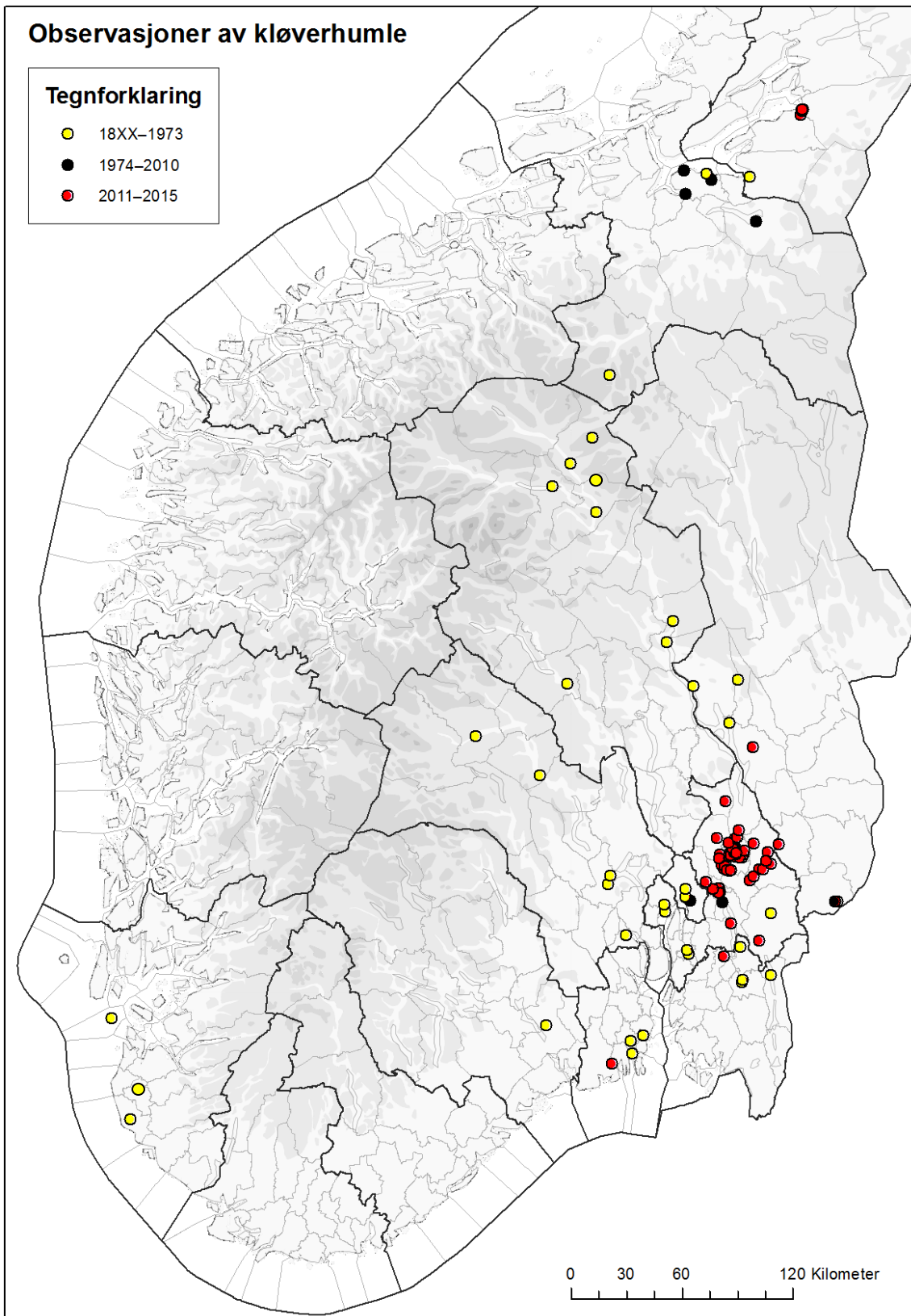
3.3 Status og endringer i utbredelse for de aktuelle artene i Norge



Figur 33. Kjente forekomster av kløverhumle *Bombus distinguendus* i Norge og Sverige fram til og med 1973. Svarte fylte sirkler indikerer sikre forekomster, mens åpne sirkler indikerer usikre forekomster (etter Løken 1973).

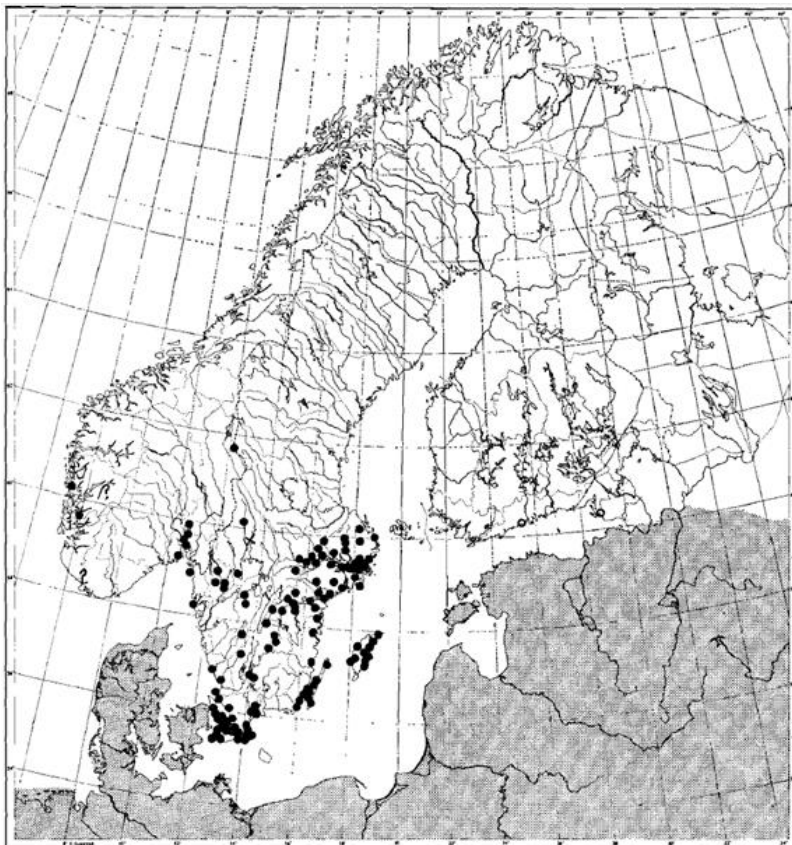
Kløverhumle er i Norge funnet spredt nord til Nord-Trøndelag. Arten var kjent med 162 individer før 1973 (Løken 1973). Av disse er 99 datert og dokumentert fra perioden 1869–1968. Hele 20 av funnene er fra 1958 (fordelt på 7 lokaliteter i Østfold og Akershus). Løken oppgav funn innenfor fylkene Østfold, Akershus, Oslo, Hedmark, Oppland, Buskerud, Vestfold, Telemark, Rogaland, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag, samt et usikkert funn i Aust-Agder. Utbredelsen var vid, men ikke kjent å være sammenhengende i lavlandet i sørøst, og med sjeldnere forekomster i nærliggende dalfører (**Figur 33**, Løken 1973). Arten ble også observert i lavlandet i indre deler av Sør- og Nord-Trøndelag, nordligst ved ca. 64° 20'. Et udatert funn av en dronning skal ifølge Løken (1973) være fra 1000 moh. på Dovrefjell. En isolert populasjon i Rogaland er dokumentert fram til 1930-tallet, men kan ha forvunnet før Løkens aktive feltperiode. Etter 1968 ble kløverhumle kun dokumentert ved noen funn av Tor Bollingmo i Sør-Trøndelag på 1980- og 1990-tallet, før arten ble gjenopptaget på Østlandet på Tøyen i Oslo i 2002 (**Figur 34**).

En stor og langtunget art som kløverhumle starter sesongen sent, har kort sesong og stiller i utgangspunktet dårligere i konkurransen om ledige musebol og blomster. Kløverhumle kan derfor aldri oppnå tilsvarende høye bestandstettheter som for eksempel jordhumler. Den var derfor antagelig ingen steder utpreget tallrik selv før i tiden. Arten var nok likevel klart favorisert av det gammeldagse småskala jordbruket med blant annet svært mye rødkløver, sen slått og fravær av sprøytemidler. Kanskje har blant annet et varmere klima og en utstrakt forandring av habitater de senere tiårene i tillegg favorisert andre arter som konkurrerer med kløverhumle. Løkens nyeste datagrunnlag indikerte en dramatisk tilbakegang allerede for 40 år siden (Løken 1973), dvs. på 1970-tallet. Det er for øvrig noe gåtefullt at den svært nærstående arten slattemumle viser en motsatt trend med henblikk på forekomst.



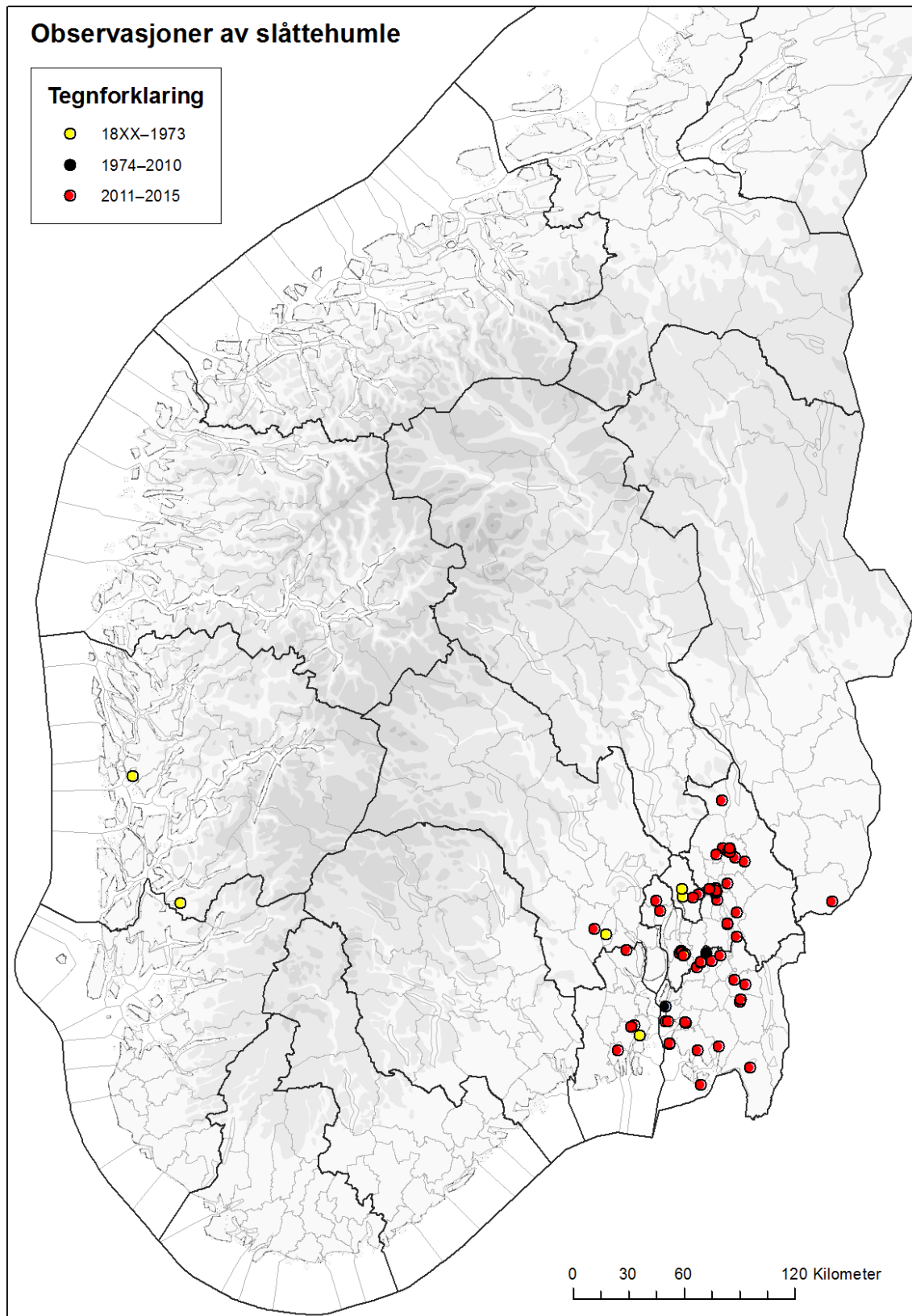
Figur 34. Kjente forekomster av kløverhumle *Bombus distinguendus* i Norge fram til og med 2015. Kartet er basert på verifiserte funn med tilstrekkelig lokalisering fra Løken (1973) og Artskart, supplert med data fra flere museer. Data fra perioden 2011–2015 er sammenstilt av Roald Bengtson, Kjell Magne Olsen og Christian Steel. Kart utarbeidet av Jon Anders Anmarkrud, Fylkesmannen i Oslo og Akershus.

Fra perioden 2010–2014 var kløverhumle kun kjent med 22 dokumenterte individer fordelt på 9 lokaliteter innenfor fylkene Østfold, Akershus, Oslo, Hedmark, Vestfold, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag (**Figur 34** og **Tabell 9**). Arten er ikke påvist i Buskerud, Oppland eller midtre og nordlige deler av Hedmark i nyere tid, til tross for at rødlistete humler har vært ettersøkt av flere kyndige der i perioden 2011–2015. Vi antok derfor at det hadde vært en sterk tendens til tilbakegang fra 1950/1960-tallet og fram til i dag. Stor var derfor overraskelsen da arten i 2015 ble funnet i større omfang enn det som var kjent i et 150 års-perspektiv, med opp mot 170 påviste individer (Bengtson mfl. 2016). Kløverhumle ble da funnet i Akershus, Hedmark og Nord-Trøndelag. Særlig innenfor Akershus ble det gjort mange funn, fordelt på 11 kommuner (**Figurene 15, 34** og **Tabell 9**). I storparten av disse kommunene var kløverhumle aldri tidligere påvist. Mye tyder på at 2015 var et uvanlig godt år for kløverhumle, for i Kjeller-området i Skedsmo ble det funnet klart mer av den (og ikke minst slåttemumle) i 2015 enn i perioden 2012–2014 til tross for grundige søk der også årlig i sistnevnte periode. Fram til vi vet om de nyoppdagede forekomstene er livskraftige over tid, vurderer vi likevel kløverhumle som den av våre humlearter som det er størst grunn til bekymring for. Dette gjenspeiles i at kløverhumle er den humlearten som har høyest truet-kategori (sterkt truet) i den gjeldende (fra 2015) rødlista. Antagelsen om at kløverhumle har en liten forekomst sammenlignet med for 50–100 år siden står, med unntak av for Akershus, fortsatt ved lag.



Figur 35. Kjente forekomster av slåttemumle *Bombus subterraneus* i Norge og Sverige fram til og med 1973. Svarte fylte sirkler indikerer sikre forekomster, mens åpne sirkler indikerer usikre funn før 1973 (etter Løken 1973).

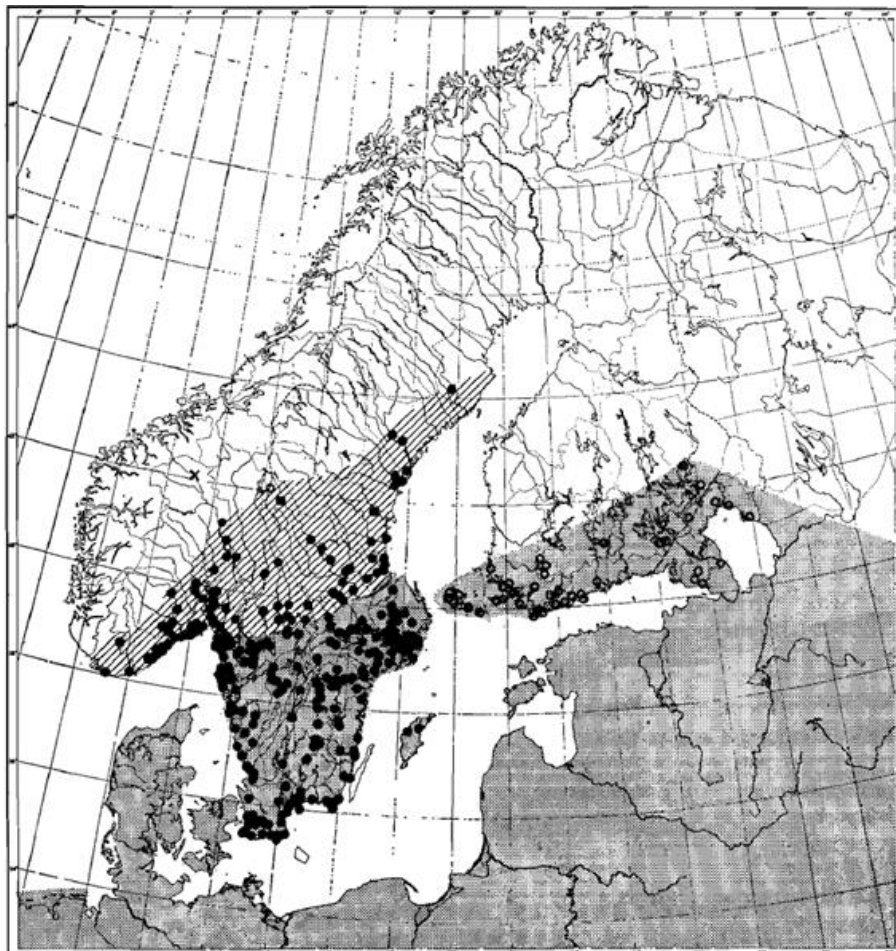
Slåttemumle foreligger det få gamle funn av i Norge, og den må ha vært en langt mer sjelden art enn kløverhumle. Den var kjent med 23 individer fordelt på fylkene Østfold, Akershus, Oslo, Buskerud, Vestfold og Hordaland, samt muligens Vest-Agder («unrevised record»), fra perioden 1844–1949 (**Figur 36a**, Løken 1973). Med unntak av to dronninger fra vestkysten (Hordaland), kjente og undersøkte Løken kun dyr fra spredte lokaliteter i lavlandet i Sørøst-Norge, nærmere bestemt fra området rundt Oslofjorden. Astrid Løken fant aldri slåttemumle i Norge selv. Det kan tyde på at den må ha vært jevnt over svært sjelden eller borte hos oss for rundt 50–70 år siden. Løken vurderte artens utbredelse på 1970-tallet som usikker (Løken 1973).



Figur 36. Kjente forekomster av slåttemumle *Bombus subterraneus* i Norge fram til og med 2015. Kartet er basert på verifiserte funn med tilstrekkelig lokalisering fra Løken (1973) og Artskart, supplert med data fra flere museer. Data fra perioden 2011–2015 er sammenstilt av Roald Bengtson og Kjell Magne Olsen. Kart utarbeidet av Jon Anders Anmarkrud, Fylkesmannen i Oslo og Akershus.

Mangel på funn av arten i Norge siden 1949, og kunnskap om en generell tilbakegang for arten i Europa, gjorde at Ødegaard mfl. (2009) antok at slåttemumla var utdødd i Norge selv om det sto bra til med den sør i Sverige. Sommeren 2009 ble imidlertid arten (en dronning) gjenfunnet i Norge for første gang etter 1949. Lokaliteten var Tomter, Hobøl i Østfold, hvor den ble funnet også i 2010 og da dokumentert (Aase mfl. 2011). En arbeider av arten ble funnet på øya Store Revlingen i Rygge i Østfold i 2010. Videre ble en dronning fotodokumentert ved Fokserød i Sandefjord i Vestfold i 2011 (Bollingmo 2011). Fram til 2014 kjente vi 25 lokaliteter hvor slåttemumle var påvist siden 2009, fordelt på fylkene Østfold, Akershus, Oslo, Vestfold og Hedmark.

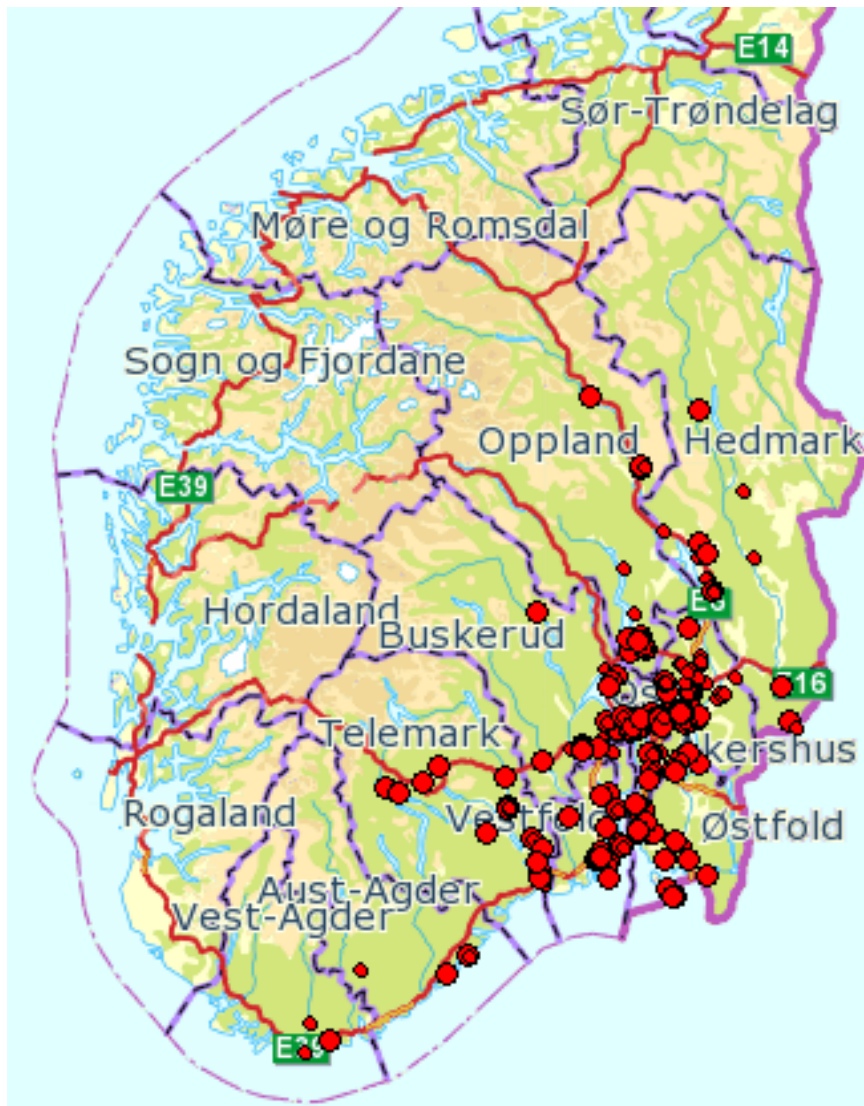
Også for slåttemumle var 2015 et godt år (Bengtson mfl. 2016). Arten ble da påvist i Oslo, Akershus, Buskerud, Vestfold og Østfold – med totalt opp mot 110 identifiserte individer. Særlig i Akershus ble det gjort mange funn fra totalt 9 kommuner, med 67 identifiserte individer fra Skedsmo. Det er overveiende få funn på hver lokalitet, ofte med kun ett observert individ. Mens slåttemumle i løpet av en 100-årsperiode kun ble funnet 23 ganger fordelt på 6 fylker og 7 kommuner, er det de siste 6 årene funnet 156 individer fordelt på 6 fylker og 23 kommuner (**Figur 36** og **Tabellene 11 og 12**). Imidlertid kan arten lett forveksles med melanistiske hagehumler, og kan derfor ha vært oversett tidligere. Arten er trolig vanligere i Norge nå enn noen gang tidligere i et 150-årsperspektiv, og den er muligens en «klimavinner». En ekspansjon nordover på omtrent 30 mil på 30 år i den svenske bestanden de siste årene, kan ha resultert i innvandring til Norge (Björn Cederberg pers. medd.). Det er uklart om de nye funnene hos oss i størst grad representerer gamle reliktpopulasjoner eller en nylig innvandring fra Sverige. Bortsett fra at slåttemumle ikke er gjenfunnet på Vestlandet i nyere tid, viser de siste års data omtrent samme utbredelse som det som er historisk kjent. Artens tyngdepunkt ser ut til å ligge i Østfold og Akershus. Dersom arten har spredt seg fra Sverige, er dette naturlig.



Figur 37. Kjente forekomster av bakkehumle *Bombus humilis* i Norge og Sverige fram til og med 1973. Svarte fylte sirkler indikerer sikre forekomster, mens åpne sirkler indikerer usikre funn før 1973. (etter Løken 1973).

Bakkehumle har i Norge en utpreget sørøstlig utbredelse med flest funn rundt Oslofjorden. Løken undersøkte ca. 400 individer fordelt på fylkene Østfold, Akershus, Oslo, Hedmark,

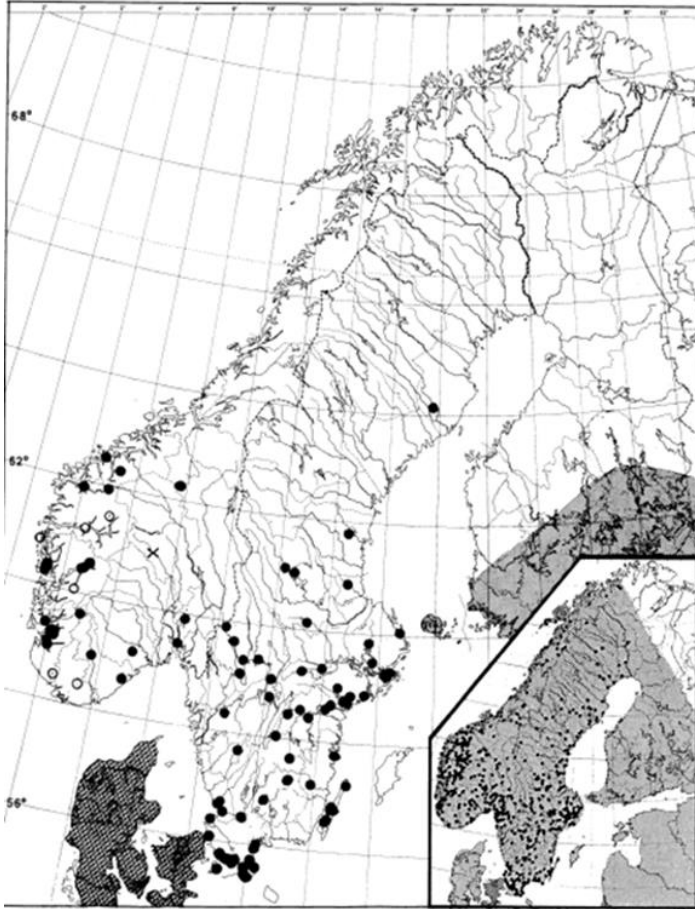
Oppland, Buskerud, Vestfold, Telemark, Aust-Agder og Vest-Agder fram til 1973 (**Figur 37**, Løken 1973). Innenfor perioden 1876–1984 er det 250 funn i Artskart. Vi kjenner ikke til at arten er blitt dokumentert i perioden 1985–2007 (Artskart). Under arbeidet med kartlegging av humler i forbindelse med Naturindeks i Østfold og Vestfold i 2009 ble det heller ikke funnet en eneste bakkehumle (Öberg mfl. 2010). Arten synes derfor å være nokså lokal, men kan være en ganske dominerende humleart i enkelte områder. Mellom 2009 og 2015 er det lagt inn over 400 funn av bakkehumle i Artskart. Arten har fortsatt en vid utbredelse med spredte forekomster i lavlandet i sørøst og langs kysten vestover til Lindesnes, og finnes ennå i samtlige av fylkene der den er registrert gjennom tidene. Artsens tyngdepunkt er trolig i Oslo-traktene og i Vestfold, og med gode bestander også i sørøstre deler av Buskerud og Oppland samt Telemark (**Figur 38** og Bengtson og Olsen 2013a).



Figur 38.

*Kjente forekomster av bakkehumle *Bombus humilis* i Norge fra 2011 til og med 2015 (fra Artskart). Ikke alle funnene er kvalitetssikret.*

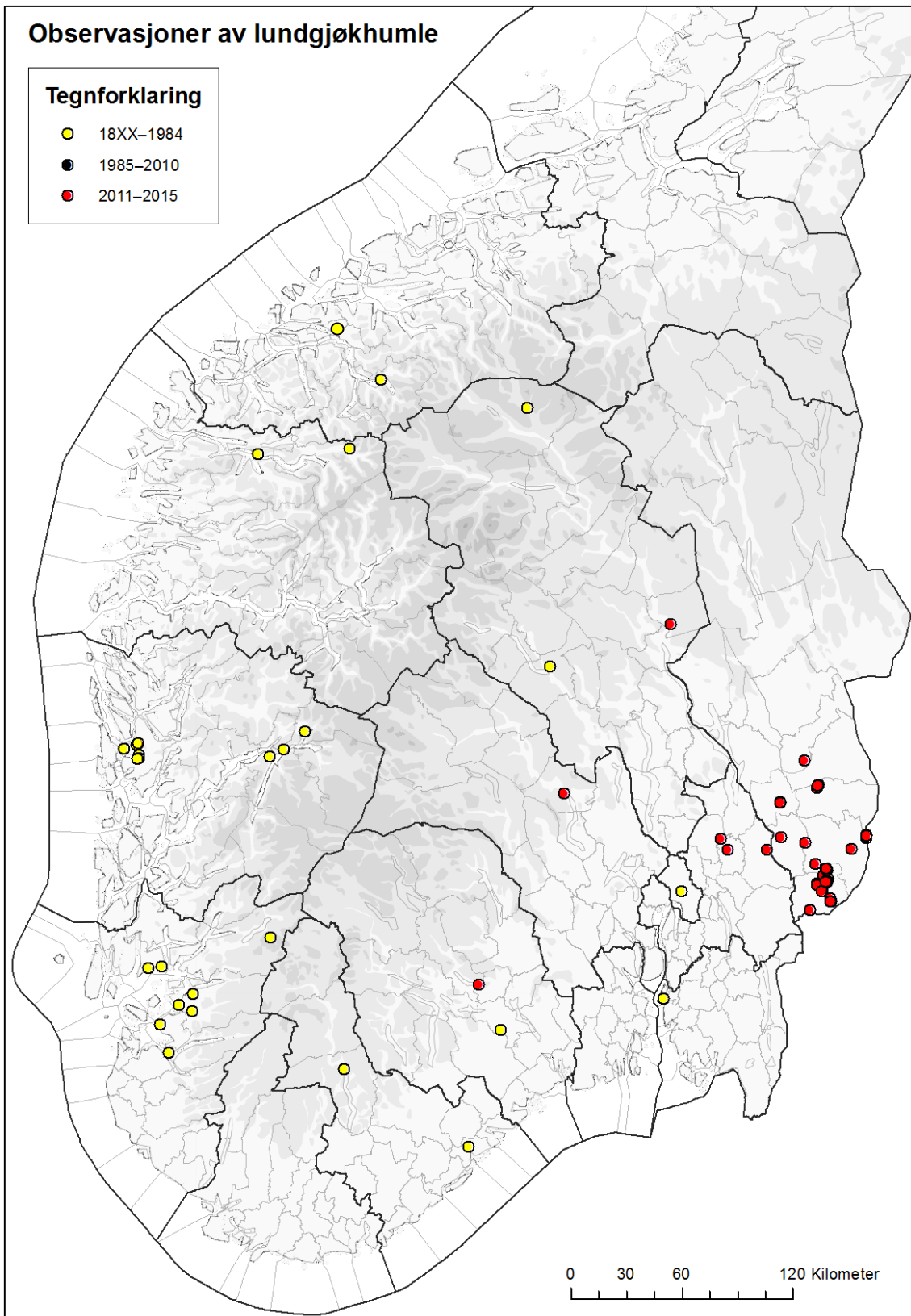
Med utgangspunkt i de siste årenes undersøkelser, er det lite grunnlag for å anta at arten har fått nevneverdig innskrenket utbredelse og reduserte bestander i Norge de siste tiårene sammenliknet med situasjonen på 1970-tallet og tidligere (Løken 1973). Dette gjenspeiles også ved at arten i 2015 ble tatt ut av rødlisten og vurderes nå som livskraftig (LC). Imidlertid kan man regne med at også bakkehumle er en av flere arter som var favorisert av det gammeldagse, småskala vekseljordbruket med rikelig av rødkløver og sen slått som var vanlig for inntil rundt 100 år siden (Bengtson og Olsen 2014). Gamle funn på Dovre i Oppland (Løken 1973), indikerer at arten noen steder nådde opp i subalpin sone. I 2013 ble bakkehumle påvist 325 moh. i Nord-Fron i Oppland. Dette er det nærmeste vi kommer Dovrefjell for arten i nyere tid.



Figur 39. Kjente forekomster av lundgjøkhumle *Bombus quadricolor* i Norge. Svarte fylte sirkler indikerer sikre funn mens åpne sirkler indikerer usikre funn (fra Løken 1984).

Lundgjøkhumle hadde tilsynelatende et tyngdepunkt på Vestlandet fram til 1960. Av 140 lokalitetsfestede norske individer fra 1832 til 1961, er hele 93 samlet/observert i Bergen kommune (Løken 1984, Bengtson og Olsen 2013b). Også fra Rogaland er arten godt dokumentert. De gamle funnene er riktig nok fordelt på fylkene Østfold, Oslo, Hedmark, Oppland, Telemark, Aust-Agder, Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal. Men fra Østlandet var arten kun kjent med noen få funn fra denne perioden (**Figur 39**, Løken 1984). Arten ble ikke dokumentert fra Norge i perioden 1962–2011 (**Figur 40**), men ble heller ikke målrettet ettersøkt før fra en gang på 2000-tallet. Fra 2012 ble arten funnet igjen, og vi kjenner nå til omtrent 100 påviste individer av arten fra 2012 til 2015. Med unntak av Bø i Telemark, Øyer i Oppland og Flå i Buskerud, er samtlige påviste individer fra denne perioden fra sørøstre deler av Østlandet, med stedvis gode forekomster sør i Hedmark (**Figur 40**). Funnene sør i Hedmark må sees i sammenheng med de gode forekomstene like over på svensk side i Värmland (Bengtson og Olsen 2013b). Det har ikke lyktes å finne lundgjøkhumle på Vestlandet de siste årene, selv etter målrettede søk. Et funn fra Bø i Telemark fra 2015 er det vestligste funnet av arten i nyere tid.

Lundgjøkhumle er sterkt knyttet til sin sosiale vert, lundhumle. Likevel synes det i dag som at lundgjøkhumlen kun er utbredt i en liten del av lundhumlens utbredelsesområde. Lundhumle har gode forekomster over storparten av sitt tidligere kjente utbredelsesområde. Fordi lundgjøkhumlen ikke må samle nektar og pollen annet enn til eget forbruk, skulle man tro at tilgangen på blomster ikke er en begrensende faktor for arten. Likevel ser vi tendenser til at lundgjøkhumlen har en betydelig innskrenket utbredelse sammenliknet med tidligere. Det kan ha sammenheng med for tynne bestander av lundhumle.



Figur 40. Kjente forekomster av lundgjøkhumle *Bombus quadricolor* i Norge fram til og med 2015. Arten ble ikke dokumentert fra Norge i perioden 1962–2011. Kartet er basert på verifiserte funn med tilstrekkelig lokalisering i Løken (1984) og Artskart, supplert med data fra flere museer. Data fra perioden 2012–2015 er sammenstilt av Roald Bengtson og Kjell Magne Olsen. Kart utarbeidet av Jon Anders Anmarkrud, Fylkesmannen i Oslo og Akershus.

3.3.1 Viktige lokaliteter og landskaper for truete og andre rødlistete humler i Norge

Ettersom mange av funnene av kløverhumle og slåttemumle er på skotemark i hurtig endring og med en usikker framtid, har lokalitetene ofte verdi for humlene i begrenset tid. Det samme gjelder kløveråkrer, som bør benyttes til dyrking av andre vekster noen år før de igjen benyttes til dyrking av rødkløver. Slike lokaliteter er trolig mindre viktige enn et større landskaps evne til å opprettholde bestander av truete humler over tid. Uansett er det sjelden at én og samme lokalitet er stor nok og av en slik kvalitet at den er tilstrekkelig for en humlekoloni gjennom en hel sesong.

Imidlertid har kartleggingen avslørt en håndfull lokaliteter hvor det

- har vært påvist truete humlearter over flere år
- har vært påvist flere arter av truete humlearter
- kan være potensial for at forekomster av truete humlearter kan opprettholdes over flere år

I **Tabell 2** og **Figur 41** under presenteres noen **antatt viktige lokaliteter** for truete humler. Felles for lokalitetene er at det har vært påvist slåttemumle og/eller kløverhumle der, samt at lokalitetene vurderes å ha potensial for å fungere som habitat for truete humlearter over tid, forutsatt egnet skjøtsel. Trolig vil flere av disse lokalitetene være viktige i det framtidige arbeidet med å bygge opp livskraftige bestander av kløverhumle og slåttemumle.

Tabell 2. Viktige lokaliteter med truete og eventuelle andre rødlistete humler påvist etter 2008. Kilde: Bengtson og Olsen (2013a, b, 2014), Gjershaug mfl. (2013).

Fylke	Kommune	Lokalitet	Slåttemumle	Kløverhumle	Lundgjøkhumle
Østfold	Hvaler	Ørekroken	2013 2014		
Østfold	Rygge	Store Revlingen	2010 2012		
Østfold	Rygge	Eldøya	2012		
Østfold	Fredrikstad	Rauer	2012		
Hedmark	Eidskog,	Magnor motocrossbane	2012	2009 2011	2012 2015
Nord-Trøndelag	Levanger/Verdal	Rinnleiret		2013 2015	

Ørekroken, Kirkøy, Hvaler

Naturbase Id: BN00080101, VV00002752, Ytre Hvaler nasjonalpark

Naturtype er sand- og grusstrand med sandstrandvegetasjon. I baklandet finnes tørr furuskog på sandjord. Flere strand- og tørrbakkearter inngår i skogbunnen av den ytre delen. Planter interessante for rødlistete humler er fuglevikke og muligens strandflatbelg. Lokaliteten har en svært artsrik og spesiell insektfauna bl.a. med en rekke rødlistete arter knyttet til sand. Lokaliteten er noe utsatt for tråkk og slitasje. Verdien er A, nasjonalt viktig.

Slåttemumle ble påvist her i 2013 og 2014. Kilde: Bengtson og Olsen (2014), Artskart.

Store Revlingen, Rygge

Naturbase Id: BN00015166, VV00002770, Revlingen naturreservat

Naturtypen er naturbeitemark med utforming frisk/tørr, middels baserik eng. Vegetasjonen inneholder mye, til dels sandholdige, tørrbakker. Planter interessante for rødlistete humler er skogkløver, fuglevikke, rundbelg og rødknapp. Flere rødlistete karplanter finnes, samt enkelt rødlistete sommerfugler. Av fremmede arter kan nevnes strandkarse og rynkerose. Deler av øya er sjøfuglreservat med ferdselsforbud i deler av året. Noe utsatt for tråkk og slitasje fra badegjester. Verdien er A, nasjonalt viktig. Slåttemumle påvist her i 2010 og 2012. Kilde: Bengtson og Olsen (2013a).

Eldøya, Rygge

Naturbase Id: Ligger ikke inne som viktig naturtype, VV00000361, Eldøya naturreservat
Naturtypen er strandeng og strandsump med utforming hevdet med beite. Vegetasjonen utgjør glidende overganger mellom strandeng og tørrbakke. Planter interessante for rødlistete humler er bl.a. skogkløver. Det er påvist flere rødlistete karplanter her. Av fremmede arter kan nevnes store mengder strandkarse. Området beites. Verdien er A, nasjonalt viktig. Slåtthumle ble påvist her i 2012. Kilde: Bengtson og Olsen (2013a).

Rauer, Fredrikstad

Naturbase Id: Ligger ikke i Naturbase.

Naturtypen er naturbeitemark, utforming: frisk/tørr, middels baserik eng.

Det meste av lokaliteten inngår ikke i naturtyper som allerede ligger i Naturbase, men omfatter deler av slike. Vegetasjonen inneholder bl.a. godt utviklete tørrenger og tørrbakker, ellers en del kratt. Av fremmede arter kan nevnes sandlupin. Interessante næringsplanter for rødlistete humler er ormehode og muligens nikkesmelle, engnellik, engtjæreblom og vanlig lerkespore. Et stort antall rødlistearter er påvist av insekter, karplanter, fugler, samt noen moser. Slåtthumle ble påvist her i 2012. Verdien er B, regionalt viktig. Kilde: Bengtson og Olsen (2013a).

Magnor motocrossbane, Eidskog

Naturbase Id: Ligger ikke i Naturbase.

Naturtypen er skrotemark. De interessante delene av området utgjøres av skrotemarkspregete "midtrabatter" mellom og langs sidene av crossbaneløypene. Her finnes relativt store mengder planter i erkeblomstfamilien; blant annet rødkløver. Andre planter som kan være interessante for rødlistete humler der er krusetistel, veitistel, åkertistel, alsikekløver, hvitkløver og tiriltunge. Nevneverdige fremmede arter er hagelupin, som samtidig er næringsplante for langtungete humler. Flere arter av rødlistete insekter er påvist, hovedsakelig sandtilknyttede arter. Tre rødlistete humler er påvist: kløverhumle slåtthumle og lundgjøkhumle. Området er sterkt påvirket av menneskelig aktivitet, de siste årene ved at det benyttes som motocrossbane. Det kan virke som om bruken ikke er til nevneverdig hinder for artenes eksistens, men kanskje snarere en forutsetning. Også noe av landskapet omkring motocrossbanen har kvaliteter viktig for truete humlearter. I 2013 ble det funnet kløverhumle like ved Magnor sentrum. Verdien er A, nasjonalt viktig. Kilde: Bengtson og Olsen (2013a, b, 2014), Artskart.

Rinnleiret, Levanger og Verdal

Naturbase Id: BN00011360, VV00001507, Rinnleiret naturreservat.

Naturtypen er strandeng og strandsump. Sump- og strandengvegetasjon på sanddyner dominerer. Kløverenger der er viktige for kløverhumle. Ut fra fotografi, synes det som om kløverengen i tillegg til rødkløver også inneholder fuglevikke og gulflatbelg, som begge i likhet med rødkløver er aktuelle som næringsplanter for kløverhumle. Minst fem dronninger av kløverhumle, samt en bolplass for kløverhumle, ble funnet der i 2013. Mange funn av kløverhumle der i 2015. Av fremmede arter kan nevnes rynkerose. Verdien er A, nasjonalt viktig. Kilde: Gjershaug mfl. 2013, Bele mfl. 2014, Artskart.



Figur 41. Antatt viktige lokaliteter for truede humler i Norge.

Øverst til venstre: Rinnleiret Levanger og Verdal, foto: Frode Ødegaard, NINA,
 nederst til venstre: Ørekroken, Kirkøy, Hvaler, foto: Kjell Magne Olsen, BioFokus,
 øverst til høyre: Eldøya, Rygge, foto: Kjell Magne Olsen, BioFokus,
 midten til høyre: Store Revlingen, Rygge, foto: Kjell Magne Olsen, BioFokus,
 nederst til høyre: Magnor motocrossbane i Eidskog, foto: Kjell Magne Olsen, BioFokus.

Flere **landskaper** er de siste årene blitt dokumentert som viktige for truete og andre rødlistete humler (**Figurene 15 og 42**). Med landskaper menes større arealer der kvalitetene for truete og andre rødlistete humler ikke nødvendigvis er knyttet til bestemte lokaliteter, i form av ulike enger eller kløverfrøåkrer. Men slike lokaliteter kan gjerne inngå som viktige elementer i en større sammenheng, der bl.a. blomsterrike veikanter og annen skrotemark i tillegg gir tilstrekkelig næringsgrunnlag. Landskapene må videre inneholde tilstrekkelig med mulige bolplasser og overvintringsplasser. I et landskap, som på lokaliteter, vil det være forandringer både gjennom sesongen og fra år til år. Planter/habitater og humler flytter rundt. Forvaltningen må ha et dynamisk snarere enn et statisk perspektiv slik at man betrakter større områder over tid og sørger for at forholdene som helhet alltid er tilstrekkelig gode for rødlistete humler der.

Tabell 3. Viktige landskap for truete/rødlistete humler.

Fylke	Kommune	Landskap	Sláttehumle	Kløverhumle	Gresshumle	Lundgjøkhumle
Akershus	Skedsmo	Kjeller-traktene	2014 2015	2011 2012 2013 2014 2015	2011 2012 2013 2014 2015	
Akershus	Nannestad	Holter-traktene	2015	2015	2015	
Akershus	Ullensaker	Gardermoen-traktene med Jessheim	2015	2015	2015	2015
Akershus	Gjerdrum øst og Ullensaker sørvest			2015		
Akershus	Nes	Ved Glomma		2015		2014
Hedmark	Eidskog	Ved Vrangselva				2012, 2013, 2014, 2015

Kjeller, Skedsmo

Naturtypen er skrotemark. Landskapet består av bebygde arealer med veier og parkeringsplasser, militært område med flyplass og jordbruksareal, og mye skrotemark, med skråninger og veikanter. Her er mange habitater som er velegnet for humler, men først og fremst er det veikanter og annen skrotemark, sammen med hager, som er aktuelt for rødlistete humler. I tillegg har det vært dyrket rødkløverfrø innenfor landskapet, senest i 2011 (**Figur 15**). Viktige plantearter for truete humlearter er skogkløver, rødkløver, gjerdevikke, fuglevikke og gulflatbelg. Gjengroing med grasarter, svartelisteplanter og buskvegetasjon er en pågående utvikling. Skjøtsel bør derfor settes i gang. Innenfor landskapet er det kvaliteter som kan bidra til å sikre populasjoner av truete humlearter, som bra felt med rødkløver og skogkløver. Av fremmede arter kan nevnes svartelisteplantene kanadagullris og hvitsteinkløver, men det er også flere andre. Tre rødlistete humler er påvist i området: sláttehumle, kløverhumle og gresshumle (en god bestand av sistnevnte). I tillegg opptre bakkehumle svært tallrik, og det er godt med blant annet hagehumle. Verdi: Svært viktig. Kilde: Bengtson og Olsen (2013a, 2014), Bengtson (2015).

Holter-traktene, Nannestad

Naturtypen er skrotemark, mye i form av blomsterrike veikanter, samt rødkløverfrøåkrer. Landskapet er et forholdsvis intenst drevet kulturlandskap, men med mindre skogkledte arealer mellom åkerteigene, bl.a. i raviner. Store kornarealer inngår. Det har i mer enn 20 år vært dyrket rødkløverfrø. I 2015 var det av fire produsenter her. Dette vurderes som viktig for å opprettholde humlebestandene over tid. Et større brakklagt åkerareal som optimaliseres for pollinerende insekter, bl.a. med en stor bestand av åkersvinerot, er også et viktig bidrag. Kløverhumle, sláttehumle og gresshumle ble påvist i 2015. I tillegg generelt stor artsrikdom av humler.

Gardermoen-traktene med Jessheim, Ullensaker

Naturtypen er skrotemark med mye veikanter, samt sand- og grusområder som har stor betydning for truete humler. For øvrig inneholder landskapet noe dyrket areal, men ingen rødkløverfrøåkrer er lokalisert her. Bebyggelse, veier, samt en del skogteiger, inngår. Tre naturvernområder inngår i landskapet: Elstad landskapsvernområde, Nordbyjern landskapsvernområde og Svenskerudtjern naturreservat. Rett vest for Trøgstadmoen befinner Oslo Lufthavn seg. I 2015 ble det her påvist et stort antall kløverhumle, ca. 90 individer og

slåttemumle, ca. 8 individer, samt gresshumle, lundgjøkkhumle og bakkehumle med flere arter innenfor noen få kvadratkilometer. Dette er eneste sted i Norge hvor så mange rødlistete humlearter (fire i henhold til gjeldende rødliste) er påvist innenfor et så begrenset areal, og attpåtil i samme år. Innenfor lufthavnområdet er store deler av arealene mellom rullebanene og sidearealene engvegetasjon med bl.a. rødkløver, tiriltunge og fuglevikke (Wold mfl. 2012). Det er ifølge samme rapport i tillegg store forekomster av hagelupin innenfor og i nærheten av lufthavnområdet. Det er sannsynlig at disse arealene er av stor betydning for humlefaunaen i landskapet.

Gjerdrum øst og Ullensaker sørvest

Naturtypen utgjøres av kulturlandskapet i østre deler av Gjerdrum kommune og sørvestre deler av Ullensaker kommune på begge sider av Leira, nord for Kløfta. Kulturlandskapet er forholdsvis intenst drevet, med store åkerarealer. Kantsoner med skog finnes særlig langs Leira. Åtte individer av slåttemumle ble i 2015 funnet spredt i veikanten langs riksvei 455.

Glomma, Nes kommune i Akershus

På begge sider av Glomma i Nes kommune ble det gjort funn av kløverhumle i 2015. Lundgjøkkhumle er funnet på nordsiden av elva. Bakkehumle er funnet i landskapet. Også dette er et forholdsvis intensivt drevet kulturlandskap med mye dyrket mark.

Vrangselsva, Eidskog (lokaliteten Magnor motocrossbane er ikke inkludert)

Funnene av lundgjøkkhumle er gjort langs veier som går gjennom landskap med både skog og dyrket mark, inkludert spredt bebyggelse. Forandringene har muligens vært små gjennom de siste tiårene i disse traktene, uten for mye gjengroing eller intensiv jordbruksdrift og med et godt utvalg blomster som passer for blant annet verten lundhumle gjennom hele sesongen (Bengtson og Olsen 2013b). Flere av lundgjøkkhumle-funnene er gjort langt fra Vrangselva.

I tillegg er både kløverhumle og slåttemumle påvist i flere **rødkløverfrøåkrer**, bl.a. i forbindelse med Bioforsks PolliClover-prosjekt. Vi kjenner ikke til at landskapene rundt alle disse kløverfrøåkrene er blitt undersøkt for rødlistete humler. Det er imidlertid sannsynlig at egnete kvaliteter i landskapet utenfor disse åkrene også blir utnyttet. Åkrene er generelt for sent i blomst til at de rødlistete humlene kan klare seg kun med dem.

Tabell 4. Funn av kløverhumle og/eller slåttemumle i rødkløveråkrer

Fylke	Kommune	Lokalitet	Kløverhumle	Slåttemumle
Akershus	Enebakk	Gjestang	2015	2015
Akershus	Nannestad	Holter (Erpestad, Gangfløtt)	2015	2015
Akershus	Skedsmo	Nygård	Nær i 2015	Nær i 2015
Akershus	Ås	Burum		2014
Østfold	Eidsberg	Øyerud		2015
Østfold	Eidsberg	Garsegg søndre		2014
Østfold	Hobøl	Årås		2014, 2015
Østfold	Hobøl	Nærbølhagen		2015
Østfold	Hobøl	Tingulstad (Elvestadkrysset)		2015
Østfold	Hobøl	Igsi		2015
Østfold	Rakkestad	Kåen		2014, 2015
Østfold	Råde	Nøysom (Tomb)		2013, 2014
Østfold	Spydeberg	Nordli		2015
Østfold	Spydeberg	Li	2014	
Buskerud	Øvre Eiker	Hokksund		2015
Vestfold	Sande	Grimsrud		2015
Vestfold	Tønsberg	Fadum		2015
Vestfold	Tønsberg	Lensberg		2015



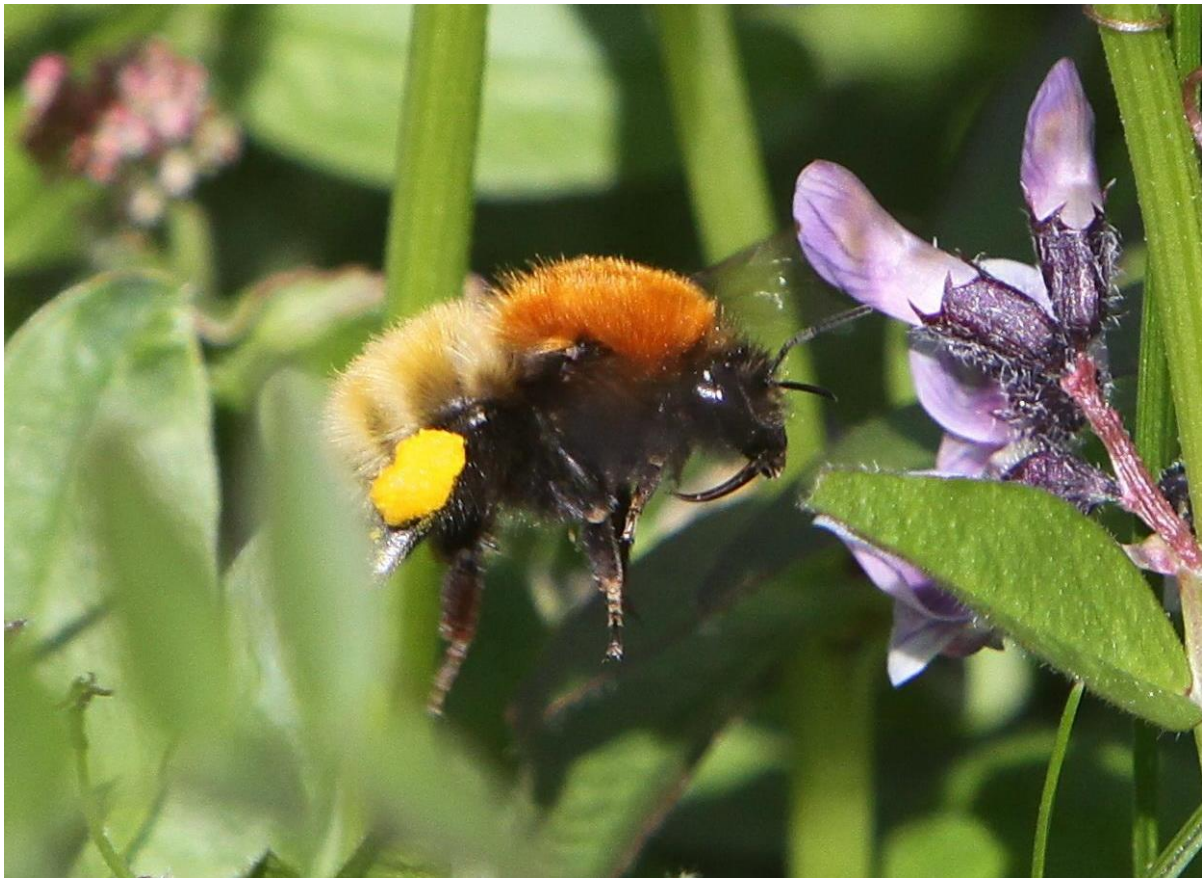
Figur 42. Habitatbilder fra antatt viktige landskaper for truede humler i Norge. Øverst og midt til venstre: Kjeller i Skedsmo kommune, foto: Roald Bengtson, øverst til høyre: Holter-traktene, Nannestad, foto: Kåre Homble, midten høyre: nord for Nygård, Ullensaker, foto: Christian Steel, SABIMA, nederst til høyre: Holt i Nes i Akershus, foto: Christian Steel, SABIMA, nederst til venstre: ved Hellesjøvannet, Aurskog-Høland, foto: Tor Bollingmo. Vi tør ikke å si hvor viktig landskapet ved Hellesjøvannet er for truede humler. Ettersom kløverhumle ble funnet her i 2015, bør vi være oppmerksomme på området.

3.4 Andre humlearter på *Norsk rødliste for arter 2015*

På *Norsk rødliste for arter 2015* er fem humlearter inkludert. Foruten de tre som omtales i denne rapporten, er også gresshumle og kysthumle vurdert til å være i tilbakegang. Begge er oppført som nær truet (NT) – og følgelig samme status som i rødlisten fra 2010. Under følger en kort statusgjennomgang angående disse to artene. Generelt kan vi si at tiltakene som foreslås for slåttemumle og kløverhumle også vil være gunstige med tanke på bevaring av flere andre humlearter i tilbakegang. Lokale tiltak bør imidlertid prioriteres i områder der handlingsplanartene er utbredt. Slike tiltak vil dog ikke ha nytteverdi for andre arter enn de som er naturlig utbredt i området. Slik sett vil for eksempel kysthumle måtte ha en egen tiltaksplan siden denne normalt ikke har overlappende utbredelse med de andre artene.

Kysthumle *Bombus muscorum*

Kysthumle (**Figur 43**) er i Norge begrenset utbredt langs kysten fra Kristiansand og nord til Lofoten. Med unntak av Hordaland, hvor arten ikke er blitt dokumentert siden 1978, er kysthumle påvist i alle kystfylkene fra Vest-Agder til Nordland også etter 2009. Arten holder gjerne til på de ytterste holmer og skjær (Bollingmo 2012), og er ikke i stor grad spesifikt ettersøkt annet enn på noen få steder de senere årene. Likevel er den dokumentert med mer enn 140 funn i Artskart i perioden 2008–2015. Det er derfor grunnlag for å vurdere bestandene av kysthumle som fortsatt gode og livskraftige flere steder langs kysten. Vi antar at tilbakegangen hos oss er mindre enn i andre land i Europa, hvor arten har gått dramatisk tilbake. Som følge av generell gjengroing i kystnære strøk er trolig bestandene likevel mindre enn i tidligere tider. Arten er vurdert til nær truet (NT) under A-kriteriet i *Norsk rødliste for arter 2015* (Henriksen og Hilmo 2015). Arten er sterkt knyttet til kystlynghei (Miljødirektoratet udatert), og nyter muligens godt av denne naturtypen har fått status som utvalgt naturtype.



Figur 43. Kysthumle *Bombus muscorum*, dronning på gjerdevikke, Sleneset i Lurøy, Nordland. Foto: Jan Ove Gjershaug, NINA.

Gresshumle *Bombus ruderarius*

Gresshumle (**Figur 44**) er i Norge en sørlig art, og som normalt opptrer fåtallig. Den har etter hva vi vet aldri hatt en stor utbredelse i vårt land, men ifølge Løken (1973) var arten begrenset til lavlandet i sørøst og i et smalt belte langs kysten fra svenskegrensen til øyer i Boknafjorden i Rogaland. Den var særlig tallrik i sanddyneområder på Jæren, med mer enn halvparten av de gamle observasjonene i Artskart derfra. De spredte forekomstene i daler på Østlandet var trolig begrenset til åpent kulturlandskap, og Løken (1973) oppgir enger og kløveråkrer som biotoper. I perioden 1991–2005 kjenner vi ikke til at arten er dokumentert fra Norge. Dette gjenspeiler lite søk etter arten i disse årene, og trolig lite kompetanse på den.



Figur 44. Gresshumle *Bombus ruderarius*, dronning fra Ognasanden, Klepp, 23. juni 2013.

Foto: Kjell Magne Olsen, BioFokus.

I likhet med for bakkehumle, er storparten av nyere funn av gresshumle gjort i veikanter og på annen skrotemark. Med utgangspunkt i Løken (1973) og de siste årenes funndata, er det grunnlag for å anta at arten har fått noe innskrenket utbredelse i Norge i de siste tiårene. Særlig gjelder dette Jæren, hvor arten først ble gjenfunnet i 2008. Gresshumle er dokumentert med ca. 230 funn i perioden 2010–2015. Nyere funn av gresshumle indikerer i større grad enn før et kjerneområde rundt Oslofjorden, med særlig mange funn i Oslo og Akershus, samt spredte funn i Østfold, Vestfold, Buskerud og Telemark. Gresshumle kan være vanlig der den er, men det er tydelig at den i Norge har en snevrere geografisk utbredelse enn bakkehumle (Bengtson og Olsen 2014). Arten er vurdert til nær truet (NT) under C-kriteriet i Norsk rødliste 2015 (Henriksen og Hilmo 2015).

4 Påvirkningsfaktorer og årsaker til bestandsendringer

4.1 Naturlige svingninger

Humblebestandene varierer mye fra år til år, men de forskjellige artene varierer ikke likt. Dette henger sammen med hvor humlene overvintrer, hvor god tilgangen på næringsplanter er, når de våkner opp av vinterdvalekommer fra overvintring, samt klima, konkurranse med andre arter (også av humler), parasitter og mange flere faktorer. De naturlige svingningene påvirkes også av menneskelig aktivitet.

Naturlige forstyrrelser

Skogbranner kan utgjøre dramatiske endringer, og en skogbrannflate går gjennom mange suksesjonsstadier med forskjellige næringsplanter. Dette skaper store temporære bestandsendringer lokalt. Stormfellingene skaper år om annet store endringer i skogsområder, og dette kan gi gode vilkår for enkelte humlearter. Der hvor ny jordmasse blottlegges av flom og ras, kan pionerplanter etablere seg og skape nye midlertidige habitater for humlene. Menneskene forsøker i stor grad å hindre skadevirkningene av naturkreftene. I dag er det derfor vel så vanlig at det er forstyrrelser i form av menneskelig aktivitet som er årsaken til at land blottlegges, og blir eksempelvis skrotemark som ofte egner seg utmerket for planter og insekter i gjerne noen år.

Vær og klima

Variasjon i været fra år til år har trolig stor betydning for størrelsen på humlebestandene. Dersom de samme klimatrendene fortsetter i flere år på rad, kan det medvirke til at arters utbredelsesgrenser forskyves, at nye arter kommer til og andre arter blir borte. Dette er noe som kan framskyndes med menneskeskapte klimaendringer. Det finnes lite overvåkingsdata som viser hvor mye bestandene av humler svinger fra år til år. Datainnsamling fra humleregistreringer i Naturindeks for Norge i regi av NINA (Åström mfl. 2013, 2014) kan gi viktig kunnskap om dette framover. I Norge opptrer mange arter helt på nordgrensen av sitt utbredelsesområde, og mye tyder på at klimatiske forhold begrenser deres ekspansjon videre nordover. Sørlige arter vil nok dra nytte av varmere klima, mens arter knyttet til fjelltrakter og nordlige områder sannsynligvis vil gå tilbake som følge av et varmere klima. Barfrost vil kunne slå uheldig ut for humledronninger i sine overvintringskamre, og det kan muligens forklare at det flere steder i Sør-Norge var veldig lite humler i 2011. Kaldt og regnfullt vær i flygeperioden vil hindre dronninger og arbeidere i deres arbeid med å bygge opp et større samfunn, primært fordi det ikke gir optimale forhold for innsamling av nektar og pollen.

Predasjon og parasittisme

Predasjon og parasittisme må ses på som naturlig påvirkning og regulerende faktorer for humlebestandene. Det finnes arter av fugler og dyr som setter stor pris på humlebol. Rev og særlig grevling tar masse humlebol, mens vepsevåken også kan ta et og annet bol. Noen fuglearter, som enkelte arter av meiserne, kan i perioder forsyne seg grovt av humlene.

Humlene har også en lang rekke parasitter (**Figur 45**) og andre gjester i humlebolet. Noen er ufarlige, noen holder bestanden i sjakk, mens andre har katastrofale følger for humlekoloniene som blir infisert. Blant de mest skadelige kan nevnes nematoden *Sphaerularia bombi*, sommerfuglen humlebolvoksmott *Aphomia sociella* og den parasittiske kjøttfluen *Brachicoma devia*. Selv om de fleste midd som lever i humlebol er harmløse, så finnes det noen traké-midd som gjør en del skade. Dersom humlebestandene er små eller svekket på grunn av andre faktorer, kan sykdom og parasittisme være kritisk for bestandens overlevelse.

4.2 Påvirkning fra mennesker

I vår tid er det menneskelig påvirkning som ofte står for de største endringene i norsk natur og som kan gi store konsekvenser for humlers bestandsstørrelse. Noen humlearter får det bedre, andre verre, og dette kan variere fra sted til sted og med påvirkningens art. Noen av påvirkningene er rimelig konstante over tid, mens andre har endret seg dramatisk særlig de siste 50 årene. Mekanismene bak endringene er svært komplekse siden mange av de forskjellige faktorene påvirker hverandre i varierende grad.



Figur 45. Humler er ofte fulle av midd, men trenger nødvendigvis ikke å være skadelidende av slike symbionter («samlivspartnere»). Foto: Arnstein Staverløkk, NINA.

Tilbakegangen hos kløverhumle og delvis lundgjøkhumle er kompleks å forstå og skyldes trolig en kombinasjon av mange forhold. Uansett er det trolig i hovedsak de samme påvirkningsfaktorene som gjelder for arter av humler i tilbakegang i kulturlandskapene. Nedbygging, intensiv jordbruksdrift og gjengroing er tre hovedfaktorer.

De aller viktigste truslene er mest sannsynlig fragmentering og tap/forringelse av habitat gjennom bortfallet av egnede næringsplanter. Dette gjelder planter som erteblomster, maskeblomster, leppeblomster og noen planter fra rubladfamilien. Hovedårsaken til dette ligger i effektivisering og mekanisering i jordbruket gjennom blant annet bruk av pesticider og homogenisering av arealer. Mens skadene i England og andre europeiske land er så omfattende at flere land allerede har mistet humlearter, er problemene i Norge i følge Dave Goulson (Leganger 2016) ennå ikke like alvorlige. De enkelte påvirkningsfaktorene er omtalt nedenfor.

4.3 Arealendringer i jordbruket

En viktig årsak til tilbakegangen hos humler er utbygging av arealer og intensivering av jordbruket. Slåttheumle og kløverhumle med flere er nært knyttet til enger og kantarealer rike på planter med dype blomster. Moderne slått/beiting og gjødsling gjør at blomsterengene blir artsfattigere og etter hvert uegnet habitat for humlene. Etter omleggingene i landbruket på 1950-tallet og framover har arealene med ugjødslet beitemark og slåttemark blitt dramatisk redusert (Fjellstad mfl. 2008). Arealendringene i jordbruket er trolig hovedårsaken til at humlediversiteten og humletettheten i jordbruksområder er blitt drastisk redusert (**Figur 30**).

4.3.1 Homogenisering av arealstrukturer

Det har alltid vært naturlig at lokaliteter står tomme for en art i en del år, men arten vil vanligvis reetableres etter noen år fra delpopulasjoner i nærheten. En slik dynamisk beskrivelse av bestander som bestående av en serie med små delpopulasjoner som oppstår og dør ut igjen kalles metapopulasjonsdynamikk. En av de viktigste bakenforliggende årsakene til mer varige endringer i humlesamfunn er trolig endringer i arealstrukturene slik at leveområdene har blitt for små og fragmenterte. Er avstanden for stor mellom gode lokaliteter hvor humlene kan overleve, vil humledronninger og humlehanner som har begrenset radius for hvor langt de flyr, ha liten mulighet til utveksling av gener med andre populasjoner. Sannsynligheten for at gode lokaliteter skal bli oppdaget av nye dronninger, reduseres når avstanden mellom egnete lokaliteter blir større. Stor avstand mellom habitater kan derfor resultere i innavl og dermed økt dødelighet. Hvis fragmenteringen har kommet for langt, finnes det ikke delbestander av arten i tilstrekkelig nærhet til at tomme lokaliteter blir rekolonisert.

Noen arter av humler finner seg imidlertid godt til rette i det moderne jordbrukslandskapet ved at de utnytter kantsoner og ulike restarealer innimellom bruksarealene. Kløverhumle og slåttheumle med flere langtungete humler krever imidlertid relativt store arealer som drives mer etter gammel tradisjon, og responderer derfor negativt på omlegging av drift.

Ved stor avstand mellom egnete habitater hvor humlene kan overleve, er det av avgjørende betydning at det finnes grønne korridorer eller habitatøyer hvor humlene kan ta seg frem mellom de forskjellige habitatene. Slike korridorer eller øyer vil bestå av mer eller mindre sammenhengende blomsterenger med egnete næringsplanter. Dette kan for eksempel være veikanter med rødkløver og vikker, og elvekanter med gunstig vegetasjon.

Kløverhumle er tilsynelatende forsvunnet fra deler av sitt tidligere utbredelsesområde i Norge. At det fortsatt finnes relativt store, tilsynelatende intakte leveområder der arten ikke lenger finnes, kan skyldes at disse områdene har vært marginale i perioder. Areal dynamikken er ofte slik at fragmentene av habitatforekomster har kort levetid på et sted, mens tilsvarende arealer oppstår igjen for en kort periode et annet sted. Artene rekker dermed ikke å kolonisere disse områdene på grunn av sin dårlige spredningsevne. Det er derfor av stor betydning at arealene holdes i hevd over lang tid. Et hovedproblem for truede arter er således dårlig spredningsevne slik at de ikke klarer å rekolonisere marginale leveområder etter flaskehalsperioder (Ødegaard 2006). Denne faktoren blir mer viktig når næringsplanter blir en minimumsfaktor. Derfor er det av stor positiv betydning at Statens vegvesen bevisst sprer ut store mengder frø av planter i erteblomstfamilien langs bilveier. Utsåingen av hagelupin på 1980-tallet, var derimot et problem for den naturlige biodiversiteten. Det er ikke umulig at utsåing av næringsplanter langs veier i en presset periode kan være redningen for arter som slåttheumle og kløverhumle selv om slike biotoper ofte ikke er optimale med henblikk på annet enn næringsplanter. I 2015 ble et stort antall kløverhumle og slåttheumle funnet nettopp i veikanter, og også i tidligere år etter 2010 er storparten av funnene av de to artene og flere andre hovedsakelig gjort i veikanter og på annen skrotemark.

Homogeniseringen og bortfallet av blomsterenger medfører også at det på stor skala blir for få næringsplanter (trekkplanter) for humlene. For de langtungete humlene synes dette å være en viktig årsak til tilbakegangen. Når næringstilgangen blir dårlig, blir det vanskelig å produsere nye dronninger. Stor avstand mellom egnete habitater resulterer i liten genetisk flyt som i sin tur øker

risikoen for innavl. Dette kan føre til en økende andel av diploide hanner og triploide hunner som gir stor dødelighet og liten eller ingen reproduksjon.

Enkelte dyrkede monokulturer slik som av frukttrær, bærbusker og rødkløver, kan ha positiv effekt på humlebestander. Men selv om man dyrker slike vekster, vil kulturer med én næringsplante eller noen få resultere i tilsvarende få arter av humler. Arbeiderne varierer betydelig i størrelse, og hver arbeider optimaliserer sitt næringsøk også etter sin egen størrelse og særlig tungelengde. Videre vil humlas vekt være avgjørende for noen planter i det øyemed å blottlegge pollen og nektar. Derfor er det viktig med mange forskjellige næringsplanter, også for en og samme art.

4.3.2 Forurensning/sprøyting og gjødsling

Gjødsling av jordbruksarealer påvirker sammensetningen av planter i enga slik at gress og konkurransesterke nitrogenkrevende rosettplanter vil dominere. Dette er negativt for en rekke blomsterplanter som er viktige for humler og som tidligere var mer vanlige. Driftsformen rotasjonsslått var normalt før mineralgjødsling (kunstgjødsling) ble vanlig utbredt. Førstnevnte sikret humlene stabil tilgang på næring gjennom sesongen. Arealer som er gjødslet, vil bruke lang tid etter opphør av gjødsling på å hente seg inn igjen til den opprinnelige tilstanden før gjødslingen begynte.



Figur 46. Sprøyting i landbruket kan påvirke humlene negativt ved direkte kontakt eller ved at gode næringsplanter og habitat blir borte. Sprøytemidler kan også bli tatt opp i planten og overføres til pollen og nektar som humlene samler inn. Foto: Arnstein Staverløkk, NINA.

Sprøyting mot ugress og skadedyr i jordbrukslandskapet (**Figur 46**) og i veikanter er høyst sannsynlig negativt for bestandene av humler. Noen sprøytemidler er direkte giftige for humlene, andre påvirker humlenes atferd. Nyere forskning har indikert at sprøytemidler som inneholder neonicotinoider kan påvirke humler svært negativt (Whitehorn mfl. 2012). Det finnes flere indirekte effekter av sprøyting ved at næringsplanten fjernes eller at smånagere, som humlene benytter bolene til, elimineres. Sprøytemidler kan også bli tatt opp i planten og overføres til pollen

og nektar som humlene samler inn. Sprøyting av vegetasjon kan endre plantesammensetningen slik at konkurransesituasjonen skyves i humlenes disfavør. Sprøyting av undervegetasjon i skog og mark (som i plantefelt) gjør at humlene får problemer med å finne tilstrekkelig med næringsplanter. Indirekte effekter gjennom mindre næringstilgang vil virke på samme måte som gjengroing og habitatforringelse.

4.3.3 Jordbearbeiding og brenning

Humler graver ofte sine overvintringskamre i dyrket mark. Dette gjør dem ekstremt utsatt for tunge redskaper, pløying og annen jordbearbeiding. Det er ikke uvanlig å finne dronninger som kastes opp av jorda ved potetopptaking. Det er uvisst i hvilken grad slike dronninger vil klare å overleve vinteren. Det er imidlertid antatt at blant annet slåttemumle velger bratte skråninger (Alford, 1975), som normalt vil være forskånet for pløying. Men så lenge man ikke har full oversikt over hvor arter som slåttemumle, kløverhumle og lundgjøkhumle overvintrer, kan dette være en risikofaktor. Brenning av slåttemark, vegkanter, åkervoller med mer har en negativ effekt på humlebestanden gjennom at det reduserer antall tilgjengelige bolplasser for humlene. Imidlertid var såkalt «bråtebrenning» svært vanlig opp til 1970-tallet.

Kultivering av landbruket gir langt dårligere vilkår for smågnagere (mus) som er hovedleverandør av bol som humlene kan overta. Humlene er ekstremt avhengige av musebol for å kunne bygge sine humlebol. Forskjellige humlearter foretrekker musebol henholdsvis under og oppå jorden. Pløying, brenning og sprøyting mot ugress gjør at det er langt færre planter og frø som musene kan leve av. En lavere bestand av museartene som lager musebol resulterer i færre egnete humlebolplasser. Brenner man gress og halm, brenner man også opp mange musebol, gjør musene mer sårbare og bolene blir lettere å finne for muse- og humlepredatorer. Det vil ikke bygges nye musebol på brent mark før vegetasjonen er intakt igjen.

4.3.4 Beiting

Beitetrykk fra husdyr eller hjortedyr representerer en påvirkningsfaktor som kan ha ulike effekter på bestandsstørrelsene til humler. Det er viktig at beitetrykk som påvirkningsfaktor vurderes på landskapskala og at effekten på humlebestandene vurderes ut fra summen av næringstilgang (næringsplanter) og levesteder som oppstår eller forsvinner som følge av beiting. Når det gjelder bevaring av insektbestander, ser man ofte at beiting som miljøtiltak har motsatt effekt i forhold til hensikten. Dette fordi både blomstermengde og bolplasser for humler reduseres drastisk i selve beiteperioden. I tillegg vil beite ha en gjødslingseffekt som kan være negativ for plantesammensetningen senere. Om det ikke finnes ubeitete områder i nærheten, kan insektpopulasjoner forsvinne før de rekker å ta seg opp igjen. Selve beitingen representerer en flaskehals for artene som de må gjennom for at kvaliteten på leveområdene skal bedres i ettertid og på landskapsnivå. Det er derfor viktig at beitetrykket reguleres og ses i sammenheng med naturtilstanden ellers i landskapet. Store sammenhengende arealer bør ikke beites intensivt samme år.

4.3.5 Gjengroing

Et typisk trekk i landskapet er at de gamle jordbruksarealene som ikke er intensivt eller utbygd, blir lagt brakk og gror igjen (ofte også med fremmede/svartelistete planter). Mange gamle slåtteeenger er i en gjengroingsfase, og fremveksten av skog og kratt skygger ut viktige planter som humlene er avhengig av. Gradvis vil da bestandsstørrelsen avta og artene forsvinner. Dette er en av de viktigste årsakene til flere humlearters tilbakegang. Man ser det samme mønsteret på stor geografisk skala, og endringene skjer svært fort.

4.4 Skogbruk og vedhogst

Moderne skogbruk med monokulturer og planting av tette bestander av jevngamle trær av gran kan ødelegge bærlingnskogen med blåbær, tyttebær, blokkebær, samt planter som eng- og skogmarimjelle. Dette er svært viktige næringsplanter for de fleste humleartene om våren og forsommeren. Imidlertid kan de i liten grad være viktige for rødlistete humler og andre langtungete humler der dronningene våkner sent opp av dvalen, noen ikke før rundt 1. juni.

I og rundt en lokalitet vil alle humler kunne trekke på diverse skogsbær. I tillegg vokser det viktige planter som selje og vier på slike steder. Man bør være oppmerksom på at så å si alle blomsterressurser er viktige for overlevelse av marginale humlebestander. Det kan være et vårhabitat som avgjør om arten kan overleve eller ikke. Det er derfor avgjørende å se på totaliteten i blomsterutvalg gjennom hele sesongen og fra år til år.

Sprøyting med glyfosat (Roundup) for å bli kvitt uønsket vegetasjon som bringebærkratt på hogstflater utgjør en trussel ettersom bringebærplantens blomster er en viktig ressurs for mange arter av humler. Korttungete humlearter som normalt ville samle nektar og pollen på for eksempel bringebær, vil i perioder kunne tvinges over på næringsplanter som de langtungete artene er avhengige av. Så selv om bringebær ikke er noen viktig næringsplante for de langtungete humlene, så kan det bety hardere konkurranse for disse før andre næringsplanter blir tilgjengelige.

Mange trær i skog og langs åkerkanter har tidligere hatt liten verdi for mennesker som annet enn til brensel. Men med økende behov, har åkerkanter og skog blitt rensket for løvtrær for å produsere ved og biobrensel. Ofte fjernes slike trær uten å vurdere den biologiske betydningen. En stor andel av denne løvskogen er selje og vier som er den aller viktigste ressursen for tidlige/korttungete humler under etablering av bolet om våren.

4.5 Biltrafikk og veikanter

Vegkanter som humlehabitat kan være både positivt og negativt. Vegkanter med gode næringsplanter kan fungere som viktige grønne korridorer for humlene. Slåttemumle og kløverhumle trekker gjerne ut i vegkanter hvor de ofte finner sine næringsplanter. Dette gjør imidlertid at de er noe mer utsatt for å bli påkjørt av bil når de flyr til og fra næringsplantene. Nitrogengjødsling fra bilene forskyver også utvalget av næringsplanter i slåttemumlas og kløverhumlas til ugunst. Ugunstig slått eller planting av planter som egner seg dårlig som næringsplanter for langtungete humler, resulterer i at veikantene får redusert kvalitet som humlehabitat.

4.6 Fremmede planter

Fremmede planter (ifølge Gederaas mfl. 2012) kan ha både negative og positive effekter på humlebestander. Et negativt trekk er at de kan utkonkurrere (andre) gode næringsplanter for humlene. Et annet, men lite kjent fenomen, er introduksjon av nye planter som favoriserer andre humlearter. Endringer av andre humlebestander kan videre resultere i at det også blir sterkere konkurranse om de langtungete humlenes næringsplanter. Noen fremmede arter som valurt *Symphytum* spp., hagelupin *Lupinus polyphyllus*, steinkløver *Melilotus* spp. sibirertebusk *Caragana arborescens* og ikke minst kjempespringfrø *Impatiens glandulifera* kan være gode næringsplanter. Men disse plantene er i varierende grad uønsket og fortrenger andre planter som humlene er avhengige av.

I Norge vokser det store mengder fremmede planter som står oppført med høy eller svært høy risiko (per definisjon svartelisteplanter, Gederaas mfl. 2012), men som sekundært kan være viktige næringsplanter for humler. Hagelupin er mange steder en viktig pollenleverandør for mange humlearter, også for langtungete humler som kløverhumle og slåttemumle, men den

leverer imidlertid ikke særlig mye nektar. Ny forskning indikerer at pollen fra lupin svekker humledronningenes reproduksjonsevne (Arnold mfl. 2014). Man ønsker ikke videre spredning av slike arter, men fjerning av fremmede planter kan på enkelte lokaliteter være kritisk for humler dersom man ikke erstatter dem med andre gode næringsplanter.

Forskrift om fremmede organismer (<https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2015-06-19-716>) trådte i kraft 01.01.2016. Omsetning og utsetting av en del fremmede arter, som hagelupin, gullregn og alpegullregn (alle i erteblomstfamilien), samt kjempespringfrø og gravbergknapp, er forbudt i henhold til forskriften. Den har ikke tilbakevirkende kraft. Det betyr at det er lovlig å ha fremmede arter i hager der de vokste før forskriften trådte i kraft, men hageeieren har ansvar for at artene ikke sprer seg utenfor hagen. En særdeles nyttig svartelistet plante for mange langtungete humler er sibirertebusk *Caragana arborescens*. Denne trekker enorme mengder med humledronninger fra store områder og gir mye pollen og nektar. Arten er svartelistet i høy risikokategori (HI) og uønsket i naturen, men er ennå ikke ulovlig å omsette.

Selv om mange hageplanter er sterkt uønsket i naturen, er det ingen tvil om at hager kan være viktige habitater for mange humlearter. I mange hager er det imidlertid blitt mindre vanlig med de gode gamle staudene og buskene som er gode næringsplanter for humler. Disse har ofte blitt erstattet med planter som humlene ikke kan benytte. Det selges store mengder ettårige planter som gir lite eller ingen nektar eller pollen til humlene. I tillegg kan hageplanter som i utgangspunktet er bra for humler, være behandlet med plantevernmidler og/eller være avlet på form og farge slik at de kan ha mistet egenskaper knyttet til produksjon av pollen og nektar (Ødegaard mfl. 2015). Et eksempel er fylte roser som langt på vei kan mangle både pollen og nektar. I Oslo kommune har Bymiljøetaten tatt initiativ for å tilrettelegge for humler i Oslo sentrum ved å velge ut hageplanter som er attraktive for humler (Bengtson og Bredesen 2014)

4.7 Dødelige næringsplanter

År om annet leser man om massedød av humler som trekker på blomstrende trær. Det mest velkjente treet hvor man finner dette, er lind. Astrid Løken undersøkte døde humler under lindetrær, og fant at de døde humlene hadde store mengder nektar i honningmagen. Fenomenet er observert på flere typer lind. Lind er ofte plantet i store mengder i parker, alleer og i urbane områder, gjerne i gode områder for slåttehumble. Noen år kan bakken være helt dekket av døde humledronninger. I og med at slåttehumble er blant våre seneste humler, så vil kanskje den være mer utsatt enn tidligere arter. Imidlertid kjenner vi ikke til funn av medtatte/døde truete humlearter under blomstrende lindetrær i Norge. Av andre plantearter kan nevnes lønn hvor man også har observert lignende effekter. Det er noe usikkert hva dette fenomenet skyldes. En teori går ut på at humlene dør av sult ved at blomstene er gått tomme for nektar og pollen (Ødegaard mfl. 2015). Noen planter, som visse typer lind, kan produsere nektar som på et eller annet vis medfører humledød (Sundin 2009).

4.8 Sykdom og parasitter ved import

Hagesentre og privatpersoner importerer i dag svært store mengder med fremmed plantemateriale. Ved import kan man få med humleparasitter og humlesykdommer i tillegg til andre parasitter og sykdommer som kan virke inn på humlenes næringsplanter. Transport og import av bier og birøktutstyr kan overføre farlige sykdommer til Norge. Det samme kan pollen som brukes til fôr av humler og bier. Import kan skje fra de fleste land og verdensdeler og man kjenner ikke til hvilke konsekvenser dette kan føre til eller allerede har ført til.

4.9 Innsamling

Innsamling av de fleste insektarter er vanligvis av liten betydning når det gjelder påvirkning av bestandsstørrelser i leveområdene. Snarere er slik oppmerksomhet fra naturinteresserte overveiende positiv og bidrar til å trygge arten i form av at den følges med på og dokumenteres. Når det gjelder kløverhumle og slåttehumle, er forholdene noe annerledes. Dette er arter som er forholdsvis lette å oppdage, som finnes på svært begrensede områder, og som har naturlig små populasjoner. Innsamling av dronninger, og i noen tilfeller også arbeidere, er derfor en potensielt alvorlig trussel mot disse to artene. Avliving av en dronning tidlig i sesongen vil resultere i at et helt humlesamfunn med neste generasjons dronninger, ikke ser dagens lys. Betydningen av å samle inn en arbeider er langt mindre. Det er i dag relativt få personer i Norge som samler humler til privat samling, men dette kan endre seg som følge av økt interesse for gruppen. Det bør derfor vurderes om innsamlingen skal reguleres for disse to artene. Det bør videre vurderes om nøyaktig stedsangivelse for nye lokaliteter med årevis forekomst av disse to artene bør skjermes. Når det gjelder bakkehumle, er arten vanligere og noe mer utbredt. Innsamling vil derfor ikke utgjøre noen åpenbar trussel mot denne arten. Lokalt kan imidlertid store innsamlinger også her påvirke bestandene.

4.10 Konkurransen

4.10.1 Seine arter

Kløverhumle og slåttehumle er av de aller siste humlene som våkner opp av dvalen, gjerne rundt 1. juni. Dette er trolig en tilpasning til næringsplantenes blomstringstid. Det at humler kommer seint frem, gir flere ulemper. Humlene må ha større fettreserver for å kunne overleve vinteren, de får en kortere sesong, og de får tøffere konkurranse om næringsplanter fra humlearter som alt har etablert bol og som har fått frem de første arbeiderne. Det øker dessuten sjansen for å tape i konkurranse om bolplasser på grunn av risikoen for at egnete lokaliteter allerede er opptatt av tidligere humlearter.

Man vil finne de fleste langtungete humler i de habitatene hvor kløverhumle og slåttehumle lever, inklusive hagehumle som med sin ekstra lange tunge trolig er en mer effektiv nektarsamler på rødkløver enn slåttehumle og kløverhumle. Hagehumle vil dermed være en konkurrent om disse ressursene. Det er derfor viktig å tilby et vidt plantespekter for å sikre et mangfold av humlearter. Arbeidere og dronninger vil ha ulike konkurranseegenskaper blant annet på grunn av forskjeller i størrelse og tungelengde. Et størst mulig plantespekter for langtungete humler vil derfor absolutt være å foretrekke.

4.10.2 Honningbie

Honningbie kan være en bra pollinator av rødkløver, slik også korttunga humler kan. Det er kjent at produsenter av rødkløverfrø ofte har satt ut bikuber i håp om å få bedre frøproduksjon. Dette kan medføre at konkurransen med de langtungete humleartene blir så hard at de ikke klarer å produsere gode nok bol. Dermed vil produksjonen av nye dronninger bli for dårlig eller utebli. Når det gjelder pollen, blir det enda vanskeligere for humlene siden det ligger lettere tilgjengelig for honningbiene. Som en følge av dårlig bestøvning, har gjerne bøndene kompensert med flere bikuber. Det har ofte ført til enda dårligere pollinering. Honningbier har kortere «arbeidsdag», er langsommere, har kortere tunge og flyr kortere mellom blomstene, noe som medfører mindre kryssbestøvning. Så i tillegg til å fortrenge humlene, gir biene dårligere frøproduksjon og dårligere spireevne. Jørgensen (2014) og Dupont mfl. (2015) dikuterer konkurranse mellom ville bier og honningbier. Helt ny forskning har påvist at honningbie kan smitte humler med et virus som deformerer vingene (Fürst mfl. 2014).

4.10.3 Mørk jordhumle

Tidlig på 1990-tallet begynte man i Norge å bruke humlebol av mørk jordhumle *Bombus terrestris* (Figur 47) i veksthus for pollinering av tomater (Gjershaug og Ødegaard 2012). De nye dronningene kan stikke av og etablere seg i naturen. Dette har gitt en årlig ny tilgang på humledronninger som gir en kunstig høy bestand av mørk jordhumle. Dette gir videre en forskyvning i konkurransebildet fordi mørk jordhumle gjerne søker næring på planter som kløverhumle og slåttehumle er avhengige av. For marginale populasjoner kan dette være en av mange faktorer som medvirker til at bestander dør ut. I Storbritannia, hvor det importeres årlig omkring 10.000 kolonier av den sørøstlige underarten *Bombus terrestris dalmitinus*, er det bekymring for at den importerte underarten vil utkonkurrere den stedegne underarten da den har større reproduksjonsevne og er mer effektiv i sitt næringssøk (Ings mfl. 2006). Da disse to underartene kan krysse seg med hverandre, er det også fare for at den stedegne underarten forsvinner som et resultat av «genforurensning» introgresjon (Ings mfl. 2005). Også i Norge er den sørøstlige underarten innført til bruk i veksthus, fra 2012 (Gjershaug og Ødegaard 2012). Importerte humler kan overføre genetisk materiale til norsk humler av samme art, smittsomme sykdommer og parasitter, samt fortrenge andre humlearter. Risikoer for biologisk mangfold ved innførsel av mørk jordhumle ble vurdert av NINA (Gjersdhaug og Ødegaard 2012). Miljødirektoratet konkluderte i 2013 med at import av utenlandsk mørk jordhumle til bruk i drivhus som ikke er rømnings sikre er i strid med naturmangfoldloven å innføre. Dette førte til at importen av humler til Norge opphørte (<http://www.miljodirektoratet.no/no/Nyheter/Nyheter/2013/Juli-2013/Stopper-import-av-humler/>)



Figur 47. Dronning av mørk jordhumle *Bombus terrestris* på korsknapp ved Østre Aker kirke i Oslo 21. april 2012. Humlen ble bedøvet med CO₂ før fotografering.
Foto: Kjell Magne Olsen, BioFokus.

4.11 Genetikk

Humlenes spesielle genetikk som avgjør hvilket kjønn et individ får, gjør dem mer sårbare for innavl enn de fleste andre insekter (se kapittel 2.3. Habitat og levevis). Økende grad av innavl gir økende andel av diploide hanner og triploide hunner som gir stor dødelighet og liten eller ingen reproduksjon. Dette øker risikoen for at de enkelte populasjonene dør ut. Nyere DNA-undersøkelser viser at en del sjeldne langtungete humler i Storbritannia, inkludert kløverhumle, har lav genetisk diversitet sammenlignet med de vanlige humleartene (Goulson 2010b). Humlenes i utgangspunktet fordelaktige genetikk kan derfor bli tilsvarende ugunstig ved liten eller ingen genetisk flyt mellom små populasjoner. Stor avstand mellom habitatene kan derfor resultere i unormalt stor dødelighet. Derfor er det svært viktig at det finnes rikelig med habitat på stor skala (se kapittel 2.3. Habitat og levevis) slik at det kan foregå genetisk utveksling mellom populasjonene.

4.12 Klimaendringer

Generelt er humler tilpasset et kjølig klima. For humler er det vist at klimaendringer kan være den avgjørende faktoren som slår ut populasjoner som fra før er sterkt redusert som følge av habitatforringelse (Williams mfl. 2007). Reduksjon i antall soltimer under larveutvikling og i flygetiden kan være negativt, men vil til en viss grad kompenseres av økt gjennomsnittstemperatur. En temperaturøkning uten økning i skydekke, vil derimot kunne virke positivt på utviklingen av humlebestandene, og man kan forvente at artene ekspanderer om det finnes tilstrekkelig habitattilgang. Dersom klimaendringen skjer forttere enn vegetasjonen klarer å følge etter, kan det bli problematisk med hensyn til ressurstilgangen. Gjennom et stort EU-prosjekt er det samlet mer enn én million humleobservasjoner i Europa for å beregne klimatoleransen for de 69 humleartene i denne verdensdelen. Det er videre modellert hvordan disse artene vil være utbredt i framtida (Rasmont et al. 2015).

Del 2: Juridisk, administrativ og økonomisk vurdering

1. Prosess og saksgang

Den 7. april 2011 fikk Fylkesmannen i Oslo og Akershus (FMOA) en forespørsel fra Direktoratet for naturforvaltning (DN) v/ Jørund Braa, om å kunne ta ansvar for å utarbeide et faggrunnlag for artene slåttemumle, kløverhumle og bakkehumle. I et supplerende tildelingsbrev fra DN datert 26.04.2011, ble FMOA offisielt tildelt oppdraget «med sikte på å kunne fremme disse som prioritert art, jf. Naturmangfoldloven». Midler knyttet til utarbeidelse av faggrunnlag ble tildelt i samme brev, hvor det videre ble opplyst at «Valget av artene bygger bl.a. på uttalelser fra ekspertgrupper under Artsdatabanken og nasjonal Rådgivende gruppe for trua arter og naturtyper, herunder bl.a. organisasjoner og fylkesmennene». For hver av artene fulgte det også med en kort faktaoversikt som bl.a. inneholdt informasjon om de siste kjente forekomstene av artene, og hva en antatt tilbakegang kan skyldes.

Konkurransesgrunnlag for utarbeidelse av et faggrunnlag for de tre nevnte humleartene ble lagt ut på Doffin 08.06.2011. NINA fikk tildelt oppdraget 04.07.2011. «Faglig grunnlag for handlingsplan for kløverhumle *Bombus distinguendus*, slåttemumle *Bombus subterraneus* og bakkehumle *Bombus humilis*» ble publisert som NINA rapport 816 april 2013. Den 26.04.2012 tildelte Fylkesmannen i Oslo og Akershus et oppdrag om kartlegging av humleartene slåttemumle, kløverhumle og bakkehumle til BioFokus med Roald Bengtson på laget. Rapporten fra dette kartleggingsprosjektet ble publisert 28.06.2013 (Bengtson og Olsen 2013a). Feltsesongene 2011 og 2012 viste at bakkehumle var langt vanligere enn først antatt. Arten ble funnet på rundt 100 lokaliteter i 2011 og 2012, fordelt på fylkene Østfold, Akershus, Oslo, Hedmark, Oppland, Buskerud, Vestfold, Telemark, Aust-Agder og Vest-Agder (Bengtson og Olsen 2013a). I *Norsk rødliste for arter 2015* (Henriksen og Hilmo 2015) ble bakkehumle vurdert som ikke truet (LC), og det er derfor ikke lagt mye vekt på bakkehumle hverken i dette reviderte faggrunnlaget eller i oppfølgingen av en handlingsplan.

Bengtson og Olsen utarbeidet en egen rapport om lundgjøkkhumle, publisert 27.06.2013 (Bengtson og Olsen 2013b), basert på feltsesongen 2012. Lundgjøkkhumle, som i Norge ikke var påvist siden 1961, var rødlistet som DD (rødlisten utgitt i 2010). I 2012 ble arten funnet i tre kommuner i Hedmark, men ellers ikke i Norge. På grunnlag av de interessante funnene av bakkehumle og lundgjøkkhumle i 2011 og 2012, spurte FMOA 19.03.2013 om bakkehumle kunne byttes ut med lundgjøkkhumle i faggrunnlaget. Direktoratet for naturforvaltning (DN) anbefalte at bakkehumle ikke ble tatt ut av faggrunnlaget, men at det ble gjort en ny vurdering av om den egner seg som kandidat til å være en prioritert art. Videre håpet DN at faggrunnlaget kunne foreslå gode tiltak i form av overvåkning og skjøtsel med mer for å opprettholde den mulige forbedrede status til denne arten. DN anbefalte videre at lundgjøkkhumle ble tatt inn i planen.

Faggrunnlaget for de truede humleartene har ikke vært på en generell høring. Imidlertid ble det presentert på et dagsseminar om truede humler hos FMOA 25.01.2013, samt på et humleseminar hos Miljødirektoratet i Trondheim 13.10.2015. Ved begge anledninger var flere av de fremste humlekjennerne i Norge til stede. Det ble etterspurt argumenter for eller imot å prioritere truede humler med egen forskrift, uten vesentlig respons. NINAs faggrunnlag har vært på internett siden april 2013, og således tilgjengelig for kritikk og innspill. Basert særlig på nyere funn og erfaringer fra perioden 2012-2015, er NINAs faggrunnlag revidert i et samarbeid mellom hovedsakelig Øystein Røsok ved FMOA og Roald Bengtson. I tråd med anbefalinger fra Miljødirektoratet har landbruksavdelingen ved Fylkesmannen i Oslo og Akershus gitt innspill til faggrunnlaget, og bl.a. vurdert konsekvenser av tiltak for landbruket.

2. Iverksatte tiltak og eksisterende regelverk og ordninger

2.1 Iverksatte tiltak

2.1.1 Tiltak utenfor Norge

I Sverige ble det i 2008 startet et prosjekt i Vä i Kristianstad for å redde en lokal populasjon av bakkehumle (Vägverket 2008). Her ble vegskråninger sådd til med rødkløver, engsalvie, kranssalvie og rundbelg. Det ble også gravd ned humlekasser hvor humlene kunne bygge bol. (Det må imidlertid bemerkes at kasser under jorden ikke vil hjelpe bakkehumle i og med at den anlegger bol oppå bakken).

I Storbritannia har BBCT (Bumblebee Conservation Trust) flere prosjekter på gang. Av våre aktuelle humlearter i denne sammenheng, har de The Great Yellow Project for å bevare kløverhumle ved å etablere egnete blomsterenger for denne arten. De har komponert egne frøblandinger spesielt for kløverhumle (Stewart and Dawson 2011). Frøblandinger av stedegne villblomster med høy andel erteplanter, er kommersielt tilgjengelige som «Bumblebee Seed Mix», tilpasset arter som kløverhumle og kysthumle, for rundt £50 pr. kilo. I tillegg har de SUBT-prosjektet for å gjeninnføre slåttemumle som ble regnet for utdødd i Storbritannia siden år 2000. For å lykkes med dette har man prøvd å etablere et område på 550 hektar hvor man ønsker habitater som er rike på egnete planter for slåttemumle. I 2013 lyktes man med gjeninnføring av slåttemumle fra Sverige til Storbritannia.

I Storbritannia har man også hatt vellykkete tiltak å få tilbake arter som kratthumle *Bombus ruderatus*, enghumle *B. sylvarum* og gresshumle *B. ruderarius* til Dungeness-området ved å etablere grønne korridorer og større arealer med store mengder egnete næringsplanter. De har også flere andre prosjekter på gang, og dette går i hovedsak ut på å gjenskape blomsterengene som også der har gått dramatisk tilbake.

Viktig for den generelle interessen for humler er trolig boken *A sting in the tale* av Dave Goulson (Goulson 2013). Boken kom i norsk utgave under tittelen *Mitt liv med humler* i 2016 (Goulson 2016).

2.1.2 Tiltak i Norge

Interessen for humler har i Norge økt ekstremt de siste 5–6 årene. Som et resultat av dette ble artsgruppen, dvs. slekten *Bombus*, vurdert for rødlisten første gang i 2010 (Kålås mfl. 2010). Direktoratet for naturforvaltning (nå Miljødirektoratet) valgte artene slåttemumle, kløverhumle og bakkehumle som mulige handlingsplanarter. Det er viktig å understreke at mange av tiltakene for å øke interessen for humler er ikke som et resultat av oppfølging av handlingsplanen, men konsekvensen av økt interesse og kunnskapsnivå, og et ønske blant flere aktører om å bedre vilkårene for humler.

NINA – en viktig drivkraft

En særlig viktig aktør og drivkraft for den økte interessen for humler i senere tid har vært Norsk institutt for naturforskning (NINA). NINA utarbeidet en statusrapport for humler i 2009 (Ødegaard mfl. 2009), og foreslo norske navn på humler i 2010 (Ødegaard mfl. 2010). Frode Ødegaard i NINA sitter i ekspertgruppen som vurderte humler for rødlisten i 2010. I 2011 presenterte NINA en humlenøkkel for artsbestemmelse av humler. Nøkkelen ble lagt ut på Artsdatabankens nettsider (<http://touch.artsdatabanken.no/>), og lansert som «app», dvs. et mobiltilpasset bestemmelsesverktøy, for humler i 2011. I 2012 utga NINA en enkel felthåndbok om humler (Staverløkk mfl. 2012), samt en plakat som viser de 34 artene som er påvist i Norge. Plakaten ble oppdatert i 2014, etter at sibirhumle ble oppdaget som vår humleart nummer 35 i Norge

(<http://www.beta.artsdatabanken.no/File/463/Humleplakat>). NINA vurderte i 2012 risiko for biologisk mangfold ved innførsel av mørk jordhumle (Gjershaug og Ødegaard 2012). Det ble vurdert at arten kan ha negativ effekt på den langsiktige bestandsutviklingen til de rødlistete humleartene kysthumle, gresshumle, slåttemhle og kløverhumle. Rapporten konkluderte bl.a. med at det ikke er tilrådelig å tillate import av mørk jordhumle med opprinnelse utenfor Norge. I 2014 presenterte NINA nettsider for humler med bl.a. faktaark med gode artsfotografier for alle norske arter på Artsdatabankens nettsider (<http://data.artsdatabanken.no/pages/160179>). Presentasjonene ble revidert betydelig i samarbeid med Roald Bengtson i 2015, og ytterligere justeringer står for tur. I 2015 utgav NINA i samarbeid med Atle Mjelde og Roald Bengtson boken *Humler i Norge* (Ødegaard mfl. 2015). Videre har NINA, ved primært Frode Ødegaard, hatt flere innslag om humler av populærvitenskapelig art bl.a. på forskning.no, radio og TV, samt oppslag i aviser og på sosiale medier. NINA har også lært opp frivillige for å kunne kartlegge og overvåke humleartene. I 2013 ferdigstilte NINA et faglig grunnlag for handlingsplan på oppdrag fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus (Ødegaard mfl. 2013). NINA har benyttet, og benytter fortsatt humler som tilstandsindikatorer i naturindeks for Norge siden 2009 (Åström mfl. 2014, 2016). NINA var for øvrig involvert i en målrettet kartlegging av slåttemhle, kløverhumle, bakkehumle og lundgjøkkhumle i 2013. Det er sikkert at NINAs sterke fokus på humler de siste seks årene har bidratt til å øke allmennhetens og forvaltningens interesse for, og kunnskaper om, humler. Videre har NINAs aktive formidling også inspirert personer med interesse for entomologi og biologisk mangfold til å bidra med kartlegging av humlearter, og innlegging i databaser (f.eks. Artsobservasjoner) slik at funnene samles i Artskart.

Nedenfor oppsummeres tiltak og aktiviteter som er gjennomført de siste seks årene, og som kan ha positive effekter på de rødlistete humleartene. Tiltakene er sortert tematisk.

Kartlegging

Det har allerede siden 2009 pågått en årlig kvantitativ taksering av humler og dagsommerfugler i forbindelse med prosjektet Naturindeks for Norge. En slik mer generell kartlegging er imidlertid mindre egnet til å fange opp våre aller sjeldneste arter av humler. Se for øvrig Öberg mfl. (2010, 2011 a, b og 2013) og Åström mfl. (2014). Prosjektet ledes nå av Sandra Åström. En ny oppsummerende rapport om prosjektet er Åström mfl. (2016). Se for øvrig <http://www.nina.no/Overv%C3%A5king/Humlerogdagsommerfugler.aspx>.

I regi av Fylkesmannen i Oslo og Akershus ble det i 2012 og 2013 utført store kartlegginger av våre daværende seks rødlistete arter av humler, med hovedvekt på de tre nevnte som var truet ifølge rødlisten fra 2010. I tillegg ble lundgjøkkhumle grundig ettersøkt i 2012, 2013, 2014 og 2015. Bakkehumle viste seg å være langt vanligere enn antatt og ble tonet ned fra og med 2013. Resultatene fra denne kartleggingen og mye annet relevant for forvaltningen av disse artene er oppsummert i Bengtson og Olsen (2013 a, 2014) og Gjershaug mfl. (2013). For lundgjøkkhumle ble det i tillegg utarbeidet en egen rapport (Bengtson og Olsen 2013 b), og også den arten er nå inkludert i handlingsplanen. I perioden 2012–2015 ble det gjort en lang rekke funn av slåttemhle og lundgjøkkhumle som ga et nytt og mer positivt bilde av disse artenes situasjon, og samtidig ble det klart at kløverhumle nå trolig er en meget fåtallig art i Norge utenom Akershus. Der ble gjort mange funn i Akershus i 2015. Videre ble det bekreftet at bakkehumle og gresshumle har gode bestander. Kysthumle er det fokusert lite på fordi den har sitt utbredelsesområde langs kysten fra Vest-Agder til Nordland, dvs. utenfor arealer der andre rødlistete humler ble ettersøkt. Men arten har fortsatt gode bestander over store deler av det kjente utbredelsesområdet.

Formidling

Et faglig grunnlag for handlingsplan for slåttemhle, kløverhumle og bakkehumle ble utarbeidet av NINA (Ødegaard mfl. 2013) på oppdrag fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Der oppsummeres mye viktig kunnskap om de tre artene av humler som ifølge Norsk rødliste for arter 2010 (Hansen mfl. 2010) da var truet. Det faglige grunnlaget er i delvis justert versjon inkludert i foreliggende rapport, og oppdatert med hensyn til ny informasjon om funn av true

humlearter fram til og med 2015. I tillegg presenterte de tre kartleggingsrapportene til Bengtson og Olsen (2013a, b, 2014) mye nytt om flere av de rødlistete humlene.

Den 25. januar 2013 arrangerte Fylkesmannen i Oslo og Akershus (FMOA) et dagsseminar i Oslo om truede humler i Norge. Der ble mange viktige aspekter oppsummert og drøftet, med hovedvekt på slåttemumle og kløverhumle.

En sammenslutning dannet av noen få humleentusiaster i 2012, ble i 2013 en formelt stiftet forening med to av Norges fremste eksperter på humler i styret. Foreningen kaller seg La Humla Suse (LHS), og har allerede hatt møter med en rekke foreninger, organisasjoner og etater i den hensikt å informere og inngå samarbeid for å bedre kårerne for våre humler. Møter har funnet sted med tunge instanser som Miljøverndepartementet, Vegdirektoratet og Statens vegvesen, Jernbaneverket, Forsvarsbygg, Avinor og FAGUS, samt politikere på Stortinget. I tillegg har det vært møter med blant andre Det norske hageselskap, OIKOS og SABIMA. Det resulterte også i noen praktiske tiltak angående skjøtsel i 2013 (Kjeller i Skedsmo og ved Universitetet og omegn i Ås, begge i Akershus). Foreningen samarbeider med blant andre Norsk Landbruksrådgiving Østafjells (NLRØ) om å påvirke jordbruket i en mer gunstig retning for humler. Vinteren 2014/2015 og våren 2015 arrangerte foreningen kurs for bønder for å stimulere dem til blant annet å dyrke mer rødkløver, og for kommuneansatte slik at de skal ha bedre forutsetninger for å ta vare på humlene. Kursene er holdt i fylkene Akershus, Østfold og Sør-Trøndelag. Flere foredrag om humler er holdt i regi av foreningen, som også har undervisningsopplegg for skoler og årlig holder mange humlevandringar.

Det norske hageselskap utpekte 2012 til "Humlens år", og lanserte i 2013 kampanjen "Summende hager" sammen med Miljøverndepartementet (nå Klima- og miljødepartementet). Kampanjen informerte om betydningen av humler for menneskets eksistens, truslene mot artsgruppen, og foreslo tiltak som hageeiere kan gjøre for å legge til rette for humler. Det er særlig lagt vekt på å velge hageplanter med nektarrike blomster som gir mye næring til humlene, men det oppfordres også til å unngå bruk av gift i hagen for ikke å drepe humlene. Kampanjen fortsatte, og 7. mai 2014 var det et pressearrangement i Oslo i regi av Det norske hageselskap og Miljødirektoratet. Miljøverndepartementet oppfordrer folk til å «Bli med å redde humlene» på sin nettside <https://www.regjeringen.no/nb/aktuelt/bli-med-pa-a-redde-humlene/id726928/>



Figur 48. Tre norske håndbøker om Norges humler er så langt utgitt.

I 2012 ga Tor Bollingmo ut den første håndboken om humler i Norge; *Norges humler med Humleskolen* (Bollingmo 2012). Bollingmo utviklet samme år den web-baserte Humleskolen.no – se for øvrig noe om den i Bollingmo (2012). Svenske bøker om humler er *Humlør – alla sveriges*

arter (Holmström 2007), *Humlør i Sverige* (Mossberg og Cederberg 2012) og *Sveriges humlor* (Söderström 2013). I 2015 utkom boken *Humler i Norge* (Ødegaard mfl. 2015).

I 2013 ble det laget en dokumentar om humler og andre villbier av Unni og Gunnar O. Nilsen med støtte fra Artsdatabanken og Miljødirektoratet. Det resulterte i filmen «Verdens viktigste summetone» som ble vist på «Ut i naturen» på TV (NRK1) 4. mars 2014.

Skjøtsel

Etter at handlingsplan for slåttemark ble lansert i 2009 (Direktoratet for naturforvaltning 2009), er verdifulle slåttemarker fulgt opp med skjøtsel og til dels restaurering på landsbasis. Fra 2010 til 2014 eksisterte en tilskuddsordning for utvalgte naturtyper. Verdifull slåttemark var én av naturtypene som kunne få tilskudd, og for flere hundre norske slåttemarker er det gitt tilskudd til skjøtsel i løpet av disse fem årene. Fra 2015 omfattet ordningen truede naturtyper, og kan bl.a. omfatte naturbeitemark i tillegg til slåttemark (Regjeringen 2014). Mangfoldet av humler er i liten grad dokumentert fra slåttemarkene. Skjøtselens effekter på truede humler er derfor uviss.

I liten grad har lokaliteter med truede eller andre rødlistete humlearter blitt skjøttet i den hensikt å bevare eller forbedre forholdene for humlene, men et eksempel på en skjøttet lokalitet er Rinnleiret naturreservat. Her ble et bol og minst fem dronninger av kløverhumle funnet i 2013 (Gjershaug mfl. 2013). Dessverre ble muligens bolet ødelagt da lokaliteten ble slått med gressklippertraktor samme år som et ledd i bekjempelsen av rynkerose i reservatet (Gjershaug mfl. 2013). En skjøtselsplan med bevaringsmål å opprettholde bestanden av kløverhumle er utarbeidet (Bele mfl. 2014). Skjøtselsplanen konkluderer med at rydnings slått ikke er aktuell metode å bruke for videre bekjempelse av rynkerose fordi kløverhumle naturlig nok reagerer negativt på at særlig planter i erteblomstfamilien slås. Også for slåttemarklokaliteten Rauer er det utarbeidet skjøtselsplan (Hoell 2013).

I 2015 ble det innført en ordning med tilskudd til tiltak for truede arter som også kan omfatte de truede humlene (Regjeringen 2014). Kjeller og omegn i Skedsmo kommune er et av de viktigste områdene for truede humler i Norge, med kløverhumle årlig påvist i perioden 2011–2015 og slåttemark i 2014 og 2015. I 2015 søkte både La Humla Suse og Skedsmo kommune om tilskuddsmidler for å forbedre mulighetene for truede arter av humler på Kjeller. De fikk tildelt midler. La Humla Suse har utarbeidet rapport for prosjektet (Bengtson 2015b). Året 2015 viste seg å være et meget godt år for kløverhumle og spesielt slåttemark på Kjeller og omegn. Imidlertid er det et pressområde med en rekke utfordringer som især utbygging og fremmede planter, og i tillegg er slått til ugunstig tidspunkt et problem. For 2016 mottok Fylkesmannen i Oslo og Akershus søknader om tilskuddsmidler til arbeid for truede humlearter i Skedsmo, Nannestad og Ullensaker.

Landskaphensyn

I 2013 ble prosjektet «Bedre pollinering av rødkløver ved hjelp av humler og honningbier» (PolliClover) startet opp i regi av Bioforsk (Havstad mfl. 2014, 2015). Eksempler på aspekter det fokuseres på er tilrettelegging for pollinatorer nær kløveråkrene, mer effektiv pollinering med humler og honningbier, samt hvordan insektmidler påvirker humler og honningbier. Målet er en økt produksjon av rødkløverfrø i Norge.

Regionalt miljøprogram (RMP) er fylkesvise ordninger for miljøtiltak i landbruket. Jordbruksforetak kan søke om regionale miljøtilskudd, bl.a. til verdifull slåttemark og naturbeitemark. I enkelte fylker, bl.a. Oslo og Akershus og Buskerud ble det fra 2014 mulig å søke tilskudd fra RMP for å tilså åkerareal i drag med 10 % rødkløverinnslag for å tilrettelegge for humler.

Bymiljøetaten i Oslo kommune ønsker å tilrettelegge for humler og andre pollinatorer på best mulig måte gjennom blant annet valg av planter i bed i sentrum av Oslo. Det ble derfor i 2013

foretatt en enkel undersøkelse og vurdering angående hageplanter og humler i Oslo sentrum (se Bengtson og Bredesen 2014). Det ble imidlertid vurdert som lite sannsynlig at bed i Oslo sentrum vil ha nevneverdig betydning for rødlistete/truete arter av humler.

Statens vegvesen har flere steder endret skjøtselsregimet langs vegkantene. De har ventet med å slå, og har hevet klippehøyde for at humlene skal få næring gjennom sesongen. Statens vegvesen inngikk i 2013 et samarbeid med Atle Mjelde (La Humla Suse) om å etablere en blomstereng for humler i vegkanten langs Fv 34 ved Randsfjorden.

Det at kløverhumle og slåttehumle kommer sent frem om våren, øker sjansen for at de skal tape i konkurranse om bolplasser med tidligere arter. En måte å tilrettelegge for de truete artene, er å sette ut humlekasser med bol i naturen på en tid og på steder hvor dronninger av kløverhumle og slåttehumle søker etter bolplasser. Atle Mjelde i La Humla Suse har i flere tiår laget og plassert ut humlekasser med kunstig bol (Ødegaard mfl. 2013). De siste årene har han også holdt kurs rundt i landet for interesserte som vil lage humlekasser. Humleskolen v/ Tor Bollingmo har en nettside om hvordan man kan lage humlekasse (<http://humleskolen.no/lag-din-egen-humlekasse/>). Ulike leverandører selger ferdige humlekasser, men kvaliteten på disse varierer. Se for øvrig en egen artikkel om bolig for humlene i Ødegaard mfl. (2015).

2.2 Juridiske virkemidler

Naturmangfoldloven

Naturmangfoldloven legger til grunn at naturen skal tas vare på gjennom vern og bærekraftig bruk. Bærekraftig bruk skal, i samsvar med formålsbestemmelsen for loven, være et sentralt virkemiddel for å ta vare på naturmangfoldet.

Målet for arter (§ 5) er at artene og deres genetiske mangfold skal ivaretas på lang sikt, og at artene forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder. Så langt det er nødvendig for å nå dette målet, ivaretas også artene økologiske funksjonsområder og de øvrige økologiske betingelsene som de er avhengige av.

Lovens § 6 fastslår en alminnelig aktsomhetsplikt overfor naturmangfoldet. Plikten gjelder for private, både enkeltpersoner og foretak, og for det offentlige. Aktsomhetsplikta gjelder for alle tiltak som påvirker naturmangfoldet, men i utgangspunktet ikke for aktiviteter som har offentlig tillatelse. I § 6 ligger en plikt til å gjøre seg kjent med hvilke naturverdier som kan bli rammet, og det forventes mer av profesjonelle utøvere enn av menigmann. Jo sjeldnere og mer sårbare naturverdier det er som kan bli påvirket av tiltaket, dess mer vil det være «rimelig» å gjøre for å unngå skade på naturmangfoldet. Hva som er rimelig avhenger bl.a. av samfunnsnyttene av tiltaket. Aktsomhetsplikta kan bety at tiltakshaver må avstå fra et tiltak eller gjøre det på en særskilt måte. Det sentrale i aktsomhetsplikten er den enkeltes ansvar for å bidra, etter evne og ut fra den kunnskapen de har, til den samlede forvaltningen av naturmangfoldet, slik at forvaltningsmålene for naturtyper og arter (jf. §§ 4 og 5) kan nås.

Lovens § 7 bestemmer at prinsippene om kunnskapsgrunnlaget, føre var, økosystemtilnærming og samlet belastning, kostnadene ved miljøforringelse, skal bæres av tiltakshaver. Miljøforsvarlige teknikker, driftsmetoder og lokalisering, skal legges til grunn som retningslinjer ved utøving av offentlig myndighet som berører naturmangfold. Bestemmelsene vil få betydning for andre sektors vurdering og vektleggingen etter sitt regelverk, og stiller krav til at vurdering av prinsippene skal fremgå av alle beslutninger som berører natur.

Fylkesmannens vurdering

Naturmangfoldlovens generelle regler gjengitt ovenfor, styrker naturmangfoldets plass i beslutningene som tas etter naturmangfoldloven og andre regelverk. Fylkesmannen i Oslo og Akershus mener imidlertid at disse reglene alene ikke gir den virkningen som er nødvendig for å hjelpe den truende situasjonen som kløverhumle, slåttehumle og lundgjøkhumle er i.

Plan- og bygningsloven

Plan- og bygningsloven er en sektorovergripende lov som skal sikre en bærekraftig utvikling. Loven skal ivareta en rekke ulike interesser og hensyn.

Loven pålegger de ulike planmyndighetene (statlige, regionale og kommunale) nærmere bestemte planoppgaver. Kommunen skal etter lovens del IV utarbeide og vedta en kommunal planstrategi der en drøftelse av kommunens strategiske valg knyttet til samfunnsutvikling og bl.a. miljøutfordringer bør inngå. Kommunen skal ha en samlet kommuneplan som skal inneholde en samfunnsdel og en arealdel (arealplan). Samfunnsdelen skal ta stilling til langsiktige utfordringer og mål og danner grunnlaget for kommunens konkrete planer. Arealplanen, som skal omfatte kommunens totale areal, skal angi hovedtrekk i arealdisponeringen og rammer og betingelser for hvilke nye tiltak som kan settes i verk og hvilke hensyn som må ivaretas ved arealdisponeringen. Arealplanen er bindende for nye tiltak og utvidelse av eksisterende tiltak.

Valg av arealformål gir kommuner mulighet til å bestemme hva slags aktivitet som i hovedsak er ønsket og skal tillates i et område. Dette kan i seg selv legge visse føringer på området med henblikk på naturmangfoldet.

For arealformål som kan komme i konflikt med naturmangfoldverdier, kan kommunen vedta hensynssoner (lovens § 11-8) for å ta vare på viktige naturmangfoldverdier, herunder å fatte beslutninger om begrensninger i virksomheter og å pålegge vilkår for tiltak/aktiviteter i sonen.

Lovens § 11-9 gir kommuner muligheter til å angi generelle bestemmelser som kan ha betydning for naturmangfoldet, både i form av krav om reguleringsplaner, krav om at det foretas utredninger og at kommunen kan angi miljøkvalitetsnormer. Kommunene har i stor grad anledning til selv å fastsette miljøkvalitetsnormer om naturmangfold utenfor verneområder etablert etter naturmangfoldloven kap. V.

Vilkårene for når kommunen må vedta reguleringsplan følger av lovens § 12-1, og det skal bl.a. utarbeides reguleringsplan for gjennomføring av større bygge- og anleggstilltak og andre tiltak som kan få vesentlige virkninger for miljø. Det skal i så fall også utarbeides et planprogram som skal sendes på høring. Reguleringsplanen skal utarbeides av fagkyndige, og i planen kan det i nødvendig utstrekning gis bestemmelser bl.a. til ivaretagelse av naturmangfold. Lovens § 12-7 nr. 6 gir i utgangspunktet en mulighet for kommuner til selv å fastsette bestemmelser for å sikre trua og verdifulle naturtyper.

Planarbeidet i kommunen er underlagt et omfattende prosessuelt regelverk som skal sikre at alle berørte interesser blir hørt. Planforslag kan bli gjenstand for innsigelse, jf. §§ 5-4 til 5-6. Fremmes innsigelse, skal det normalt gjennomføres meging hvorpå departementet eventuelt avgjør om innsigelsen skal tas til følge og planen endres. Reguleringsplaner kan, dersom det ikke fremmes innsigelse, påklages av enhver med rettslig klageinteresse. Eventuelle dispensasjoner fra vedtatte planer kan også påklages.

Regional og statlig planmyndighet skal se til at henholdsvis regionale og nasjonale mål og hensyn ivaretas. Regional og statlig planmyndighet har et særlig ansvar for å påpeke eventuelle konflikter mellom regionale/statlige hensyn og kommunale planer på grunnlag av forslag til planprogram, og kan, dersom deres syn ikke fører fram, fremme innsigelse til planen.

I lovens kap. 14 er det fastsatt regler om konsekvensutredning for tiltak etter annen lovgivning som kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn, herunder naturmangfold. Hvilke tiltak som omfattes, og hva utredningen skal inneholde, er fastsatt i egen forskrift om konsekvensutredninger.

Plan- og bygningsloven § 1-8 stiller opp regler om arealbruken i 100-metersbeltet langs sjø og vassdrag. I disse områdene skal det tas særlig hensyn til natur- og kulturmiljø, friluftsliv, landskap og andre allmenne interesser. I 100-metersbeltet langs sjøen gjelder et forbud mot bygge- og anleggstilltak, med mindre kommunen har satt en annen byggegrense i arealplan. Kommunen kan oppstille et forbud mot bygge- og anleggstilltak langs vassdrag i kommuneplanens arealdel. I *Statlige planretningslinjer for differensiert forvaltning av strandsonene langs sjøen* fastsatt

25.3.2011, gis særlig strenge føringer for strandsonen i Oslofjorden. Før det gis dispensasjon fra byggeforbudet, skal berørte myndigheter høres.

Plan- og bygningsloven sikrer for det første en bred medvirkning før avgjørelser om arealbruk fattes, og kravene til reguleringsplan og konsekvensutredning ved tiltak som kan få vesentlige miljøvirkninger, vil i stor grad sikre at truet, verdifullt og kjent naturmangfold blir vurdert i planprosessen. For det andre gis kommunene virkemidler til å sikre viktige naturmangfoldverdier også i områder som besluttes disponert til utbyggings-/industri- og andre formål som kan komme i konflikt med disse verdiene.

For å ivareta naturmangfold kreves vanligvis langsiktig arbeid, noe som kan være en utfordring med henblikk på planlegging etter plan- og bygningsloven. Etter plan- og bygningsloven gjelder en reguleringsplan bare så lenge det ikke er vedtatt en ny plan for området. Det er altså ingen garantier for hvor lenge bestemmelser i en reguleringsplan gjelder. Kommuneplaner gir heller ikke langsiktige garantier, i og med at disse skal vurderes revidert hvert fjerde år.

Endring og revisjon av planer gir en viss dynamikk i arealforvaltningen, men samtidig er planene etter plan- og bygningsloven vesentlig mer statiske enn den dynamikken som utvelging av prioriterte arter med økologiske funksjonsområder etter naturmangfoldloven gir mulighet for. Det er etter plan- og bygningsloven ikke en plikt til å omregulere eksisterende planer når det foreligger ny kunnskap. Områder som er viktige funksjonsområder for en art vil kunne endre seg over tid. Arter vil også kunne flytte til nye områder utenfor det området som etter planen skal ta vare på arten. Dette vil sannsynlig i stor grad gjelde for de truede humleartene. Denne dynamikken vil ikke planer etter plan- og bygningsloven nødvendigvis kunne fange opp.

I utgangspunktet har kommuner gode muligheter til å ivareta naturmangfoldhensyn i arealplanleggingen etter plan- og bygningsloven. Forutsetningen er at kommunene velger å prioritere naturmangfoldhensynene foran andre hensyn og fastholder denne prioriteringen.

Fylkesmannens vurdering

En stor trussel mot de truede humlene er nedbygging av areal. Særlig gjelder dette arealer med skrotemark uten tilsynelatende høye naturverdier, men som ved flere tilfeller har vist seg å være viktige arealer for både kløverhumle og slåttemumle. Plan- og bygningsloven er derfor i utgangspunktet et viktig instrument for å styre utviklingen av situasjonen for truede humlearter. Gjennom plan- og bygningsloven har kommunen mange virkemidler til å ta vare på naturmangfoldet, inkludert truede arter. Det kan gjøres ved bruk av det rette arealformålet med bestemmelser i en arealplan. Det forutsetter imidlertid kunnskap om de konkrete arealenes betydning for humler. Mange forekomster med skrotemark kan ha betydning for truede humler uten at det er oppdaget. For bevaring og styrking av humlebestandene mener Fylkesmannen videre at det er en svakhet at beslutningene etter plan- og bygningsloven gjøres av kommunen i en interesseavveining. Selv om Fylkesmannen og andre statlige og regionale myndigheter uttaler seg til arealplanforslag og dispensasjonssøknader, vil ikke dette systemet fullverdig kunne sikre en umiddelbar og konsekvent bedring av levekårene for de truede humlene.

Plan- og bygningsloven og de plikter og det ansvar kommunene har angående naturmangfold synes derfor heller ikke å være tilstrekkelig for å sikre de truede humleartene. Imidlertid mener Fylkesmannen at det ikke er en sterkere juridisk beskyttelse av de truede humlene som er det best egnede virkemidlet for å oppnå livskraftige bestander.

Skogbrukssektorens egne virkemidler

Skogbruksloven (lov av 27. mai 2005 nr. 31) har flere formål, der hovedformålet er å fremme en bærekraftig forvaltning av landets skogressurser, men det er også et selvstendig formål å sikre naturmangfoldet, jf. lovens § 1. I henhold til lovens § 4 er skogeier ansvarlig for å forvalte skogen sin i samsvar med loven. Skogeier skal ha oversikt over miljøverdier i egen skog, og plikter å ta hensyn til disse ved tiltak i skogen, selv om det skulle innebære at enkelte tiltak (herunder hogst) ikke kan gjennomføres. Skogbruksloven § 4 siste ledd hjemler adgang til ved forskrift å fastsette særlige krav til miljøet, jf. forskrift om bærekraftig skogbruk av 7. juni 2006. Kommunen er tilsynsmyndighet jf. § 20, og lovens sanksjonsmidler følger av bestemmelsene i §§ 22–23.

Unnlatelse av å rette seg etter pålegg gitt med hjemmel i lovens § 8 (se neste avsnitt), kan gi grunnlag for fastsettelse av tvangsmulkt og utløse straffeansvar.

Myndighetenes adgang til å stille miljøkrav med hjemmel direkte i loven.

Det følger av skogbruksloven § 8 annet ledd at dersom hogst planlegges eller skjer i strid med loven, «*eller kan få uheldige verknader for miljøverdiane*», kan kommunen nekte hogsten eller sette vilkår for gjennomføringen av den. Relevant er også loven § 11, som gir kommunen eller annen skogbruksstyresmakt hjemmel til å pålegge skogeier meldeplikt om hogst eller andre tiltak i skog dersom dette er nødvendig for å holde kontroll med at loven blir fulgt. Meldeplikten kan gjelde en eller flere skogeiere i hele eller deler av kommunen. Endelig nevnes skogbruksloven § 13, som gir departementet kompetanse til ved forskrift å regulere skogsdriften i områder med særlig miljøverdi knyttet til bl.a. naturmangfold.

Lokale forskrifter er vedtatt etter skogbruksloven 21. mai 1965, og gjelder til de blir erstattet av nye, jf. overgangsbestemmelsen i § 25. Blant annet forskrift 2. april 1993 nr. 268 om skogbehandling og skogsdrift for skogsområder i Oslo og nærliggende kommuner (Marka), Røyken, Lier, Hole, Ringerike, Jevnaker, Lunner, Asker, Bærum, Oslo, Nittedal, Nannestad, Gjerdrum, Skedsmo, Lørenskog, Rælingen, Enebakk, Ski og Oppegård kommuner fordelt på fylkene Akershus, Buskerud og Oppland. Denne forskriften har sammenheng med markaloven, lov 5. juni 2009 nr. 35.

Forskrift om bærekraftig skogbruk

Forskriftens § 4 gir skogeier plikt til å dokumentere de miljøhensyn, herunder naturmangfoldhensyn, som ligger til grunn for planlagte og utførte tiltak i skogen. Videre følger det av bestemmelsens annet ledd at hogst *normalt* bare skal skje i områder der det er foretatt miljøregistreringer, jf. forskrift om tilskudd til skogbruksplanlegging med miljøregistreringer av 4. februar 2004 nr. 449, jf. neste avsnitt. I motsatt fall skal føre var-tiltakene nedfelt i Levende Skog-standarder legges til grunn. Endelig følger det av forskriftens § 5 at ved gjennomføring av skogbrukstiltak skal skogeieren sørge for at verdiene i viktige livsmiljø og nøkkelbiotoper blir tatt vare på i samsvar med retningslinjene i Levende Skog. Brudd på forskriftens bestemmelser kan gi grunnlag for pålegg av tilsynsmyndigheten og sanksjoneres med tvangsmulkt, men utløser ikke straffansvar.

Forskrift om tilskudd til skogbruksplanlegging med miljøregistreringer

Tilskuddsordningen omfatter utarbeiding av skogbruksplaner og ressuroversikter, og tilhørende registrering av skog- og miljøinformasjon, for skogeiere (eventuelt samarbeidende skogeiere) med mer enn 10 dekar produktiv skog. Skogbruksplanlegging foregår primært i skogområder som er økonomisk drivverdige. Kravene til planen og ressuroversikten følger av forskriftens § 6. Det følger uttrykkelig av bestemmelsen at miljøverdier knyttet til naturmangfold (dvs. blant annet forekomst av truede arter på norsk rødliste) skal omfattes.

Det er nå utarbeidet (og under arbeid) skogbruksplaner med miljøregistreringer på et samlet areal som utgjør minst 80 % av målet for skogbruksplanareal som er at 65–70 millioner dekar areal skal kartlegges. Totalt er det ca. 75 millioner dekar produktivt skogareal. Pr. i dag er det ferdigstilt og lagt inn i en sentral database ved Skog og landskap minst 75 000 MiS-figurer. Rundt 80 % av disse er valgt ut til forvaltning etter skognæringens sertifiseringsreglement. Når igangsatte kartleggingsprosjekter ferdigstilles, vil sannsynligvis antallet doubles.

Fylkesmannens vurdering

Typiske levesteder for kløverhumle og slåttemhumle er gjerne i kantsoner i kulturlandskap. Lundgjøkhumle er de siste årene ofte funnet i kantsoner til ulike skogtyper brutt opp av kulturlandskap. Seljetrær og vierbusker er viktige næringsplanter for humlene om våren. Det kan derfor være av betydning for lundgjøkhumle, via verten lundhumle, hvordan skogbruket drives i kantsoner langs kulturlandskap og veier. Monokulturer med tette bestander av plantede trær (gran) kan endre vegetasjonen i skogbunnen, og skygge ut næringsplantene for humlene. Videre er sprøyting med glyfosat for å bli kvitt uønsket vegetasjon som bringebær også en trussel, ettersom bringebærplantens blomster er en viktig ressurs for de korttungete humlene. Særlig stor betydning vil dette ha innenfor lundgjøkhumlas utbredelsesområde siden dens vert lundhumle

flittig besøker blomster på hogstflater. Imidlertid vil skogbruk med produksjon av lysåpne hogstflater med oppslag av blomsterplanter som geitrams, marimjelle, bringebær og ulike typer lyng, like gjerne være et positivt tiltak for humler. I Norge er det vel i praksis kun lundgjøkhumle som er nevneverdig berørt av skogbruket, og da via situasjonen for lundhumle. Hogstflater som ikke sprøytes med glyfosat (Roundup) er meget gunstige for lundhumle. Lundgjøkhumlas vert, lundhumle, trives i landskaper med en variert og småskala mosaikk av biotoper i grenseland mellom kulturlandskap og åpen skog. Skogbruksarealer som egner seg som levested for humler utgjøres imidlertid i liten grad av MIS-figurer. Det er videre begrenset med restriksjoner som sikrer at kantsonenes kvaliteter for humlene ivaretas. FMOA mener derfor at skogbrukets forvaltningssystem ikke er godt egnet til å ivareta truede humler, eller deres levesteder.

Jordbrukssektorens egne juridiske og økonomiske virkemidler

Jordloven

Jordloven (lov av 12.5.1995 nr. 23) har blant annet til formål å legge forholdene slik til rette at arealressursene kan bli brukt på den måten som er mest gagnlig for samfunnet og de som har yrket sitt i landbruket.

I formålsbestemmelsen er det sagt at en samfunnsgagnlig bruk innebærer at man tar hensyn til at ressursene skal disponeres ut fra fremtidige generasjoners behov. Det fastslås at forvaltningen av arealressursene skal være miljøforsvarlig, og blant annet ta hensyn til vern om jordsmonnet som produksjonsfaktor og ta vare på areal og kulturlandskap som grunnlag for liv, helse og trivsel for mennesker, dyr og planter.

§ 8 fastsetter at jordbruksareal skal drives. Driveplikten innebærer blant annet at jordens produksjonsegenskaper ikke skal forringes over tid. Kommunen kan pålegge eieren av jordbruksareal å leie bort arealet dersom eieren ikke selv oppfyller driveplikten. Etter praksis fordrer et slikt pålegg at misligholdet av driveplikten er vesentlig. Kommunen kan også gi fritak fra driveplikten, § 8a.

Jordloven § 10 regulerer uttak av myr, hvorpå det kreves at det skal ligge igjen et forsvarlig lag med torv eller jord etter uttak. Myrarealet skal settes i stand igjen ut fra hensynet til etterbruken av arealet til landbruksformål og naturvern.

Jordloven § 11 andre ledd gir hjemmel til å fastsette forskrift om nydyrking. Forskrift om nydyrking av 2.5.1997 nr. 423 trådte i kraft 15.5.1997. I § 1 står det at formålet med forskriften er å sikre at nydyrking skjer på en måte som tar hensyn til natur- og kulturlandskap. Det skal blant annet legges vekt på hensynet til miljøverdier som biologisk mangfold, kulturminner og landskapsbildet. Nydyrking kan bare skje etter plan godkjent av kommunen, jf. forskriften § 4.

Nydyrkingsforskriften § 5 sier videre at det ved avgjørelsen skal legges særlig vekt på hvilke virkninger tiltaket kan påregnes å få for natur- og kulturlandskapsverdiene. Ved denne vektleggingen skal det tas hensyn til om det på arealet er sjeldne miljøverdier og hvor sjeldne miljøverdiene er. I skjemaet for søknader om tillatelse til nydyrking, som er revidert 4.2.2013, skal søker oppgi om det er registrert natur- eller kulturlandskapsverdier på eiendommen.

Landbruks- og matdepartementet sendte forslag om endringer av nydyrkingsforskriften på høring mars 2010. Endringsforslaget gikk blant annet ut på å forby nydyrking av myr. Forslaget har vært på høring, men er ikke ferdig behandlet av departementet.

Forskrift om spesielle miljøtiltak i jordbruket (SMIL)

Formålet med tilskudd til spesielle miljøtiltak i jordbruket er å fremme natur- og kulturminneverdiene i jordbrukets kulturlandskap og redusere forurensningen fra jordbruket utover det som kan forventes gjennom vanlig jordbruksdrift. Tilskuddet forvaltes av kommunen med bakgrunn i lokale tiltaksstrategier.

Det følger av forskriften § 5 at det kan innvilges tilskudd til gjennomføring av tiltak som ivaretar natur- og kulturminneverdiene i kulturlandskapet. Tiltak i jordbrukets kulturlandskap skal fremme kunnskapsverdier, opplevelsesverdier og bruksverdier gjennom vedlikehold, skjøtsel og istandsetting. Natur- og kulturminneverdier omfatter biologisk mangfold og økosystemer knyttet til eller formet av jordbrukets arealbruk, som gammel kulturmark, kulturminner og kulturmiljøer, videreføring av kulturarv (kunnskaper, tradisjoner og teknikker), mulighet for opplevelser, friluftsliv og et variert landskapsbilde.

Forskriften gjelder for prosjekter/tiltak på landbrukseiendommer, jf. jordloven § 12, samt i områder vernet etter tidligere lov 19. juni 1970 nr. 63 om naturvern og lov 9. juni 1978 nr. 50 om kulturminner. Tilskudd kan innvilges til foretak som oppfyller vilkårene i forskrift 19. desember 2014 nr. 1817 om produksjonstilskudd og avløsertilskudd i jordbruket § 2 og § 4. Det må foreligge tillatelse fra landbrukseiendommens eier til gjennomføring av prosjekt eller tiltak som nevnt i denne forskriftens § 4 og § 5.

Tilskudd kan også gis til tiltak i områder som er vernet etter naturvernloven, naturmangfoldloven eller kulturminneloven. Eksempelvis vil det kunne dreie seg om tiltak på eiendommer der det ikke drives ordinær jordbruksproduksjon i dag, men som har spesielle kvaliteter knyttet til kulturminner, kulturmiljøer, gammel kulturmark, biologisk mangfold, mv., og som det er ønskelig å bevare. Tilskuddsmidlene kan være et aktuelt virkemiddel der det kreves rydding av vegetasjon som er i ferd med å ta overhånd. Ordningen fungerer som en engangsstøtte til investeringer og vedlikehold.

Regionalt miljøprogram (RMP)

Det utarbeides fylkesvise tilskuddsordninger for miljøtiltak gjennom Regionalt miljøprogram (RMP). Disse er hjemlet i jordlovas § 18. De regionale miljøprogrammene med tilliggende tilskuddsordninger, skal gi en målretting av miljøinnsatsen i jordbruket utover det som er mulig gjennom nasjonale ordninger. Ordningen ble innført i 2005, og er ment brukt for å løse regionale utfordringer i landbruket. Midler herfra kan typisk søkes for å drifte beitelag og for skjøtsel av kulturlandskapet.

Det er egne program i hvert fylke som dekker en lang rekke miljøområder. Kulturlandskap, kulturminner, biologisk mangfold, redusert plantevernmiddelbruk, reduksjon av næringsstoffavrenning og erosjon er hovedområdene i programmene. Programmene utarbeides for fire år av gangen. Tilskuddene betales ut direkte til bønder som oppfyller vilkårene for de ulike ordningene, på samme måte som for produksjonstilskudd, og er i motsetning til SMIL-tilskuddene ikke engangstiltak. Tilskuddsordningen administreres av Fylkesmannens landbruksavdeling.

Jordbruksavtalen 2015–2016

Staten foreslår ny ordning for rydding av kulturlandskap, veikanter, og utsiktspunkt av særlig verdifull karakter sett fra landbrukets og reiselivsnæringens side. Den skal også bidra til klimagevinster ved at ryddingsvirket skal brukes til bioenergiformål der dette er mulig. Hele 20 millioner kroner er bevilget til ordningen i 2016, og avgrenses til Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal. Landbruksdirektoratet fordeler midlene til Fylkesmannen basert på aktuelle innmeldte prosjekter innenfor de tildelte rammene fra direktoratet. Fylkesmannen må sørge for at det opprettes avtaler med berørte grunneiere og Statens vegvesen både som grunneier og sektoransvarlig for vei og veitrafikk. I gjennomføring av ryddingen må det tas hensyn til eventuelle utfordringer knyttet til erosjon, vannkvalitet og andre miljøhensyn.

Forskrift om tilskudd til frøavl m.m i gras, engbelgvekster, rotvekster og grønnsaker

Forskriften er hjemlet i jordlova § 18. Formålet med forskriften er tilskudd for å fremme dyrking og frøforsyning av gras, belgvekster, rotvekster og grønnsaker med klimatilpassa sorter, jf. § 1. For hvitkløver og tetraploide sorter av rødkløver kan det blant annet gis et arealtilskudd på kr. 500,- pr. dekar i høsteåret. Tilskuddet begrenses til kun første høsteår, jf. § 4 pkt. 4.2 bokstav c. Landbruks- og matdepartementet kan endre satsene i samsvar med den aktuelle prisutvikling, jf. § 4.

Forskrift om produksjonstilskudd og avløsertilskudd i jordbruket

Formålet med tilskudd etter forskriften er å bidra til et aktivt og bærekraftig jordbruk innenfor de målsettinger Stortinget har trukket opp, jf. § 1. Tilskudd etter forskriften kan gis til foretak som er registrert i Enhetsregisteret og som driver vanlig jordbruksproduksjon på én eller flere landbrukseiendommer med de dyreslag eller de vekstgruppene det søkes tilskudd for, slik disse gruppene til enhver tid er definert i medhold av jordbruksavtalen, jf. § 2 første ledd.

For foretak som bare søker om tilskudd til bikuber gjelder ikke kravet om at produksjonen må drives på én eller flere landbrukseiendommer, jf. § 2 annet ledd. Foretaket som søker tilskudd må likevel ha et driftssenter, jf. rundskriv 2015-26 fra Landbruksdirektoratet. Det gis tilskudd til bikuber for foretak med et driftsomfang på minst 25 kuber, jf. Jordbruksavtalen for 2015–2016. I avtalen er en bikube (et «bifolk») definert slik: en dronning og minst syv rammer med påsittende bier.

Forskrift om plantevernmidler

Forskriften gjelder krav til godkjenning, omsetning og bruk av plantevernmidler, aktive stoffer inkludert mikroorganismer og andre innholdsstoffer i plantevernmidler, jf. § 1. Om bruk av plantevernmidler står det i § 19 at spredning av plantevernmidler i kantsoner og på åkerholmer er forbudt. Integreert plantevern er definert som overveielse og bruk av alle tilgjengelige teknikker og metoder som lar seg forene for å forhindre skadegjørere fra å utvikle seg, og som holder bruken av plantevernmidler og andre former for inngrep på et økonomisk og økologisk forsvarlig nivå, samtidig som risikoen for menneskers helse og for miljøet reduseres eller minimaliseres, jf. § 2 bokstav l. Om integreert plantevern står det i vedlegg 2, generelle prinsipper for integreert plantevern, jf. § 26 – i pkt. 1), at forebygging og/eller utrydding av skadegjørere bør foregå eller støttes ved hjelp av alternative metoder, fortrinnsvis de som listes opp. En metode er blant annet beskyttelse og styrking av viktige nytteorganismer, f.eks. gjennom hensiktsmessige plantebeskyttelsestiltak eller ved bruk av økologiske infrastrukturer (tilretteleggelse av leveområder for økt biodiversitet og for bevegelse av blant annet nyttedyr mellom ulike leveområder, for eksempel gjennom etablering av vegetasjonsstriper) i og utenfor produksjonssteder.

Fylkesmannens vurderinger

Flere av tiltakene det gis tilskudd til i SMIL og RMP vil bidra til å få et mer variert jordbrukslandskap, med kantsoner mot vassdrag og flom- og erosjonsutsatte arealer. Ulike tiltak for å stimulere til beitebruk og skjøtsel av kulturlandskapet, vil ytterligere bidra til større variasjon og mangfold, og stimulere til opprettholdelse av drift over hele landet, også i marginale områder. Arealbaserte tilskudd stimulerer til mindre intensiv drift og derav mindre miljøbelastning enn om støtten skulle utmåles pr. produsert enhet. Tilskuddsordningene RMP og SMIL vil derfor trolig ha en vesentlig betydning for å sikre livskraftige bestander av de truede humlene. At jordbrukslandskapet holdes i hevd er nødvendig, men trolig ikke tilstrekkelig, for å tilrettelegge for livskraftige bestander av de truede humleartene. Dersom beitepresset blir for lite eller for stort, vil blomsterplanter som gir næring til humlene kunne gå tilbake.

Flere av tiltakene som har til hensikt å redusere avrenning og erosjon til vassdrag og kyst kan ha positive effekter på truede humler under forutsetning av at arealene sås til med plantearter som humler bruker. Eksempler på slike planter er rødkløver, honningurt, blodkløver og lodnevikke/vintervikke. Både honningurt, lodnevikke/vintervikke og blodkløver benyttes som fangvekster, mens rødkløver benyttes i fôrblandinger. Honningurt kan nok bli svartelistet (jf. erfaringer sør i Sverige). For de fleste slike tiltak er det pr. i dag ingen krav til bruk av aktuelle

næringsplanter for humler. Men for grasdekte vannveier ble det fra 2015 i RMP for Oslo og Akershus satt krav om tilrettelegging for pollinerende insekter ved at det benyttes frøblandinger med 10 % rødkløver ved ny tilsåing.

Forskrift om tilskudd til frøavl som fremmer dyrking og frøforsyning av rødkløver og andre belgvekster kan ha en direkte positiv effekt. De truede artene kløverhumle og slåttemumle foretrekker rødkløver, og er de siste årene påvist flere ganger i rødkløverfrøåkre. Tilsvarende vil forbudet mot bruk av plantevernmidler i kantsoner og på åkerholmer være viktig, ettersom dette er blant de viktige levestedene for de truede humleartene.

Det er likevel fortsatt en mulighet for at disse tiltakene har begrenset effekt på de truede humlene, dersom kantsonene og beitemarkene domineres av grasvekster. De verdifulle slåttemarkene og naturbeitemarkene har nok i stor grad sine høye verdier knyttet til naturtyper som i mindre grad er dominert av trivielle grasarter. Til tross for dette, er det i svært liten grad påvist truede humlearter på verdifull slåttemark og naturbeitemark. En av årsakene til dette kan være at de gjenværende lokalitetene av disse typene nå ligger spredt som små enheter.

Fylkesmannen vurderer at det bør stimuleres med tilskudd til tiltak som er mer målrettede og effektive angående de truede humleartene enn dagens. Dersom de samme beitemarkene, fôrengene og kantsonene mot vassdrag og arealer som er utsatt for flom og erosjon, anrikes med rødkløver eller andre planter (helst stedeegne arter) som egner seg som næringsplanter for humler, bør dette ha positiv effekt for humlene. Dette er imidlertid under forutsetning av at plantene får stå til de har blomstret ferdig, og ikke sprøytes med plantevernmidler mot insekter. I tillegg vil bruk av fangvekster som egner seg som næringsplanter for humler kunne ha en positiv effekt, særlig dersom det benyttes belgvekster som foretrekkes av langtungete humler. Det kan også ha effekt å etablere blomsterrike enger, gjerne som kantsoner til åkerareal, veier eller skog. Slike blomsterenger er, i motsetning til de verdifulle slåtte- og beitemarkene, ikke lokaliteter som skal skjøttes og bevares gjennom flere år, men som kan rullere rundt i kulturlandskapet ved behov. Det viktigste er at det er en tilstrekkelig høy andel av dem innenfor jordbrukslandskapet. For de rødlistete humlene er ikke de generelle naturverdiene av stor betydning, men at det er rikelig med egnede blomster, og helst av ulike arter, slik at humlene får tilgang til tilstrekkelig med næring innenfor hele flygeperioden, fra slutten av mai til begynnelsen av september. Mange ikke-rødlistete humler starter sesongen i mars/april. For bonden som lever av jorda, kan det være avgjørende med tilskudd som kan stimulere til å dyrke blomstereng med humlemat på restarealer i kulturlandskapet.

Framover vil det også være aktuelt å se miljøprogramsatsingen sterkere i sammenheng med tilskuddsordningene for truede naturtyper og arter over Miljøverndepartementets budsjett. Dette er midler som har likeartede formål som ordningene i miljøprogram, bl.a. ved at de skal gå til aktiv skjøtsel og andre tiltak som bidrar til å ta vare på områder og arter.

Fylkesmannen vurdering av eksisterende virkemidler

Mål, miljørettslige prinsipper og generelle retningslinjer for bærekraftig bruk i naturmangfoldloven kap. II vil bli anvendt av sektormyndighetene ved forvaltning etter deres lovverk. Anvendelse av sektorlovene er et vesentlig bidrag til å ta vare på naturmangfold, men miljøforvaltning som bygger på frivillige ordninger og sektorenes miljøansvar, er ingen garanti for at tilstrekkelige naturmangfoldhensyn faktisk blir tatt. Økt fokus på skjøtsel av kantsoner og forbud mot spredning av plantevernmidler og fremmede arter i kantsoner vil kunne bidra positivt for de truede humlebestandene. Fylkesmannen mener også det kan være behov for økte økonomiske virkemidler for å hindre at humlearter utrykkes fra Norge. En evaluering av de regionale miljøtiltakene (RMP) som er gjennomført for å bedre humlenes levekår og næringstilgang, vil gi fylkene bedre grunnlag for å forbedre RMP-ordningene til beste for humlene. Evalueringen og forslag til forbedring bør gjøres i forbindelse med rullering av RMP.

3 Nye virkemidler

Områdevern

Jf. kap. V i naturvernloven kan områder vernes bl.a. for å bevare en truet art på *Norsk rødliste for arter 2015*, og sikre viktige funksjonsområder for artene (nml § 33 bokstav c). Forskriften for det enkelte verneområdet kan utformes slik at hensynet til bestemte arter ivaretas samtidig som aktiviteter som ikke skader disse artene kan fortsette. Nødvendig skjøtsel kan også hjemles i verneforskriften.

Utvalgt naturtype

Naturmangfoldlovens § 52 åpner for å velge ut naturtyper gjennom forskrift vedtatt av Kongen i statsråd.

Ved avgjørelsen av om en naturtype skal bli utvalgt, skal det legges særlig vekt på om

- a) naturtypen har en utvikling eller tilstand som strider mot målet i § 4 (forvaltningsmål for naturtyper og økosystemer),
- b) naturtypen er viktig for en eller flere prioriterte arter,
- c) naturtypen har en vesentlig andel av sin utbredelse i Norge, eller
- d) det er internasjonale forpliktelser knyttet til naturtypen.

Når en naturtype er valgt ut skal det ved utøving av offentlig myndighet, og ved forvaltning av fast eiendom, tas særskilt hensyn til forekomster av en utvalgt naturtype slik at forringelse av naturtypens utbredelse og forekomstenes økologiske tilstand unngås. Ordningen bygger på at myndighetene bruker allerede eksisterende virkemidler, f.eks. plan- og bygningsloven, men slik at de utvalgte naturtypene vektlegges tyngre enn det som ellers ville være tilfelle, og på en bedre og mer samordnet måte. Det er særskilte regler i §§ 54 og 55 for utvelgingens betydning i jord- og skogbruk som ikke krever tillatelse etter jordloven eller skogbruksloven.

Reglene om utvalgte naturtyper har karakter av bindende retningslinjer for bærekraftig bruk, og er knyttet opp mot plan- og bygningsloven og annet relevant lovverk, herunder skogbruksloven og jordloven der det skal fattes vedtak etter disse lovene. Reglene er generelle, dvs. at de ikke angir konkrete, geografisk avgrensede enkeltområder (nml § 53).

Når en naturtype er utvalgt skal det ved alle beslutninger etter plan- og bygningsloven, ulike sektorlover og naturmangfoldloven som kan berøre forekomster av utvalgte naturtyper, tas særskilt hensyn til forekomster av en utvalgt naturtype.

Det lovpålagte hensynskravet har betydning for spørsmål om lokalisering, om inngrep i forekomsten, og om vilkår for tiltaket. Å ta særskilt hensyn til en utvalgt naturtype innebærer å unngå å forringe utbredelsen av naturtypen og den økologiske tilstand av forekomstene.

Prioritert art

Paragrafene 23 og 24 i naturmangfoldloven omhandler prioriterte arter. Ved avgjørelsen av prioritering (§ 23) legges vesentlig vekt på om

- a) arten har en bestandssituasjon eller bestandsutvikling som strider mot målet i lovens § 5 (om levedyktige bestander),
- b) arten har en vesentlig andel av sin naturlige utbredelse eller sine genetiske særtrekk i Norge, eller
- c) det er internasjonale forpliktelser knyttet til arten.

Naturmangfoldlovens § 24 første ledd bokstavene a til c skisserer fire tiltak som kan iverksettes for å beskytte prioriterte arter:

- Forbud mot enhver form for uttak, skade eller ødeleggelse
- Bestemmelse om at reglene i §§ 15 til 22 bare gjelder så langt det følger av forskriften
- Regler om beskyttelse av visse typer økologiske funksjonsområder av mindre omfang

- Det kan settes krav om å klarlegge følger av planlagte inngrep i funksjonsområder.

Å gi regler om visse typer økologiske funksjonsområder innebærer beskyttelse av områder som arten er særlig avhengig av i deler av eller i hele sin livssyklus.

Som nevnt kan det bare gis regler om beskyttelse av økologiske funksjonsområder av mindre omfang. Det er det enkelte funksjonsområdet som skal være av mindre omfang.

Regler om økologiske funksjonsområder er regler om bærekraftig bruk, i motsetning til reglene som setter forbud mot uttak, skade og ødeleggelse.

For flere av lokalitetene med truede humler vil det være behov for kunnskapsbasert skjøtsel. Det vil derfor være nødvendig med en tilskuddsordning som sikrer at slik skjøtsel utføres. Bestemmelsene om prioriterte arter gir hjemmel til det. Fra 15.01.2015 omfatter tilskuddsordningen også andre truede arter i tillegg til de prioriterte, (dvs. alle arter i truethetskategoriene VU, EN og CR).

Fylkesmannens vurdering

Utvalgt naturtype

Leveområdene for de truede humleartene i Norge trenger beskyttelse mot mulige inngrep. Imidlertid er de kjente lokalitetene hvor de truede humleartene er påvist, fordelt på mange ulike naturtyper, som skrotemark, veikanter, åker, sanddynemark og naturbeitemark. Imidlertid er flere av de kjente lokalitetene for truede humler habitater som i liten grad kan betegnes som viktige naturtyper når man ser bort fra lokalitetenes betydning for humler. Bruk av utvalgt naturtype for å sikre truede arter er beregnet for lokaliteter der det er stor konsentrasjon av truede arter knyttet til helt bestemte naturtyper, og der artene i mindre grad finnes utenfor denne bestemte naturtypen. Videre gir ikke reglene om utvalgte naturtyper noe eksplisitt forbud mot ødeleggelse eller annen skadelig aktivitet i funksjonsområdene til arten. Selv de viktige naturtypene «Artsrik veikant» og «Skrotemark» vil i liten grad fange opp de kjente veikantlokalitetene med truede humlearter. De fleste lokalitetene hvor kløverhumle, slåttehumle og lundgjøkhumble er påvist, er ustabile habitater som endres raskt. Kløverfrøåkrer pløyes etter høsting, og sås til med andre vekster (gjerne korn) neste år. Veikanter gror til, og må vedlikeholdes med kantslått. Annen skrotemark endres raskt ved naturlig suksesjon og nedbygging, og kan vanskelig bevares i et stadium som er attraktivt for truede humlearter. Det er derfor lite hensiktsmessig å beskytte lokaliteter som har vært levesteder for truede humlearter som utvalgte naturtyper. Særlig gjelder dette hvis naturtypene i liten grad fanger opp viktige lokaliteter for truede humler, og hvis lokalitetene etter kort tid mister sin funksjon for disse artene.

Utvalgt naturtype sikrer skjøtsel gjennom frivillige skjøtelsavtaler og samordning med landbrukets midler. Prioritert art (i henhold til nml) vil forsterke beskyttelsen mot inngrep (beskyttelsen er generelt svak i utvalgte naturtyper). Prioritert art vil samtidig kunne bidra til å fange opp viktige habitater som utvalgt naturtype ikke fanger opp.

Områdevern og prioritert art

Områdevern

Kløverhumle, slåttehumle og lundgjøkhumble er så sjeldne og truede arter at langsiktig overlevelse forutsetter vesentlig styrking av eksisterende forekomster og reetablering på lokaliteter hvor de tidligere hadde forekomster. Av de kjente forekomstene er det kun Rinnleiret naturreservat i Verdal og Levanger (kløverhumle), Eldøya naturreservat i Rygge kommune (slåttehumle), Revlingen naturreservat i Rygge (slåttehumle) og Ørekroken i Ytre Hvaler nasjonalpark i Hvaler (slåttehumle) som ligger innenfor naturvernområder. Alle de andre kjente lokalitetene/forekomstene er på kommunal eller privat grunn. Forekomstene er konstant truet av ugunstig eller manglende skjøtsel, endret arealbruk, som utbygging, samt en generell intensivering av jordbruket, med reduksjon i egnete nektar- og pollenproduserende blomster, som konsekvens.

Det regnes som lite aktuelt å opprette nye verneområder som tiltak for å bevare/beskytte truede humlearter. De truede humlene er så langt i liten grad påvist i kulturlandskap med andre store naturverdier. Imidlertid er enkelte av lokalitetene med truede humler rike på andre rødlistete arter, og vurderes som gode kandidater for områdevern i kategorien naturreservat. Dette gjelder bl.a. lokaliteten på Rauer, som grenser til Rauer naturreservat på den militære øya Rauer i Fredrikstad. Lokaliteten er svært rik på rødlistearter og har store naturverdier. En utvidelse av Rauer naturreservat bør derfor vurderes, selv om gunstig skjøtsel og militær aktivitet nok er vel så viktig som vern.

Prioritert art

For de truede humlene kan flere kriterier som nevnes i naturmangfoldlovens § 23 brukes for å utpeke dem som prioriterte arter. *Kløverhumle* har trolig en bestandssituasjon eller bestandsutvikling som strider mot lovens § 5 første ledd (kriterie a). De siste årenes systematiske kartlegginger av arten kan indikere at arten har forsvunnet fra mange historisk kjente lokaliteter. I perioden 2011–2014 ble arten funnet på 8 lokaliteter. Sesongen 2015 gav imidlertid overraskende mange nye funn, med arten ny for 11 kommuner (nesten alle i Akershus). Fra og med 2002 kjenner vi arten fra totalt 8 fylker og 25 kommuner. Fortsatt er det mange gamle lokaliteter hvor arten ikke er gjenfunnet, f.eks. i Gudbrandsdalen, og arten er rødlistet som sterkt truet (EN) i *Norsk rødliste for arter 2015*. For *slåttehumle* har vi langt flere funn de siste årene enn vi har hatt i et 150-årsperspektiv. Arten må regnes som klart mer tallrik nå enn den noen gang har vært. Utbredelsesmønsteret er i dag (f.o.m. 2010) rundt Oslofjorden innenfor 6 fylker og 23 kommuner, og muligens noe innskrenket i forhold til det historisk kjente, hvor den ble påvist også i Hordaland. Imidlertid ble arten påvist som ny for Hedmark i 2012. Arten er uansett relativt fåtallig innenfor et begrenset utbredelsesområde, og regnes ikke som livskraftig. Arten ble rødlistet som sårbar (VU) i *Norsk rødliste for arter 2015*. *Lundgjøkhumle* har tilsynelatende endret sitt utbredelsesmønster (men det er ikke så godt vite om den har vært lenge i Hedmark, og om den er borte fra Vestlandet), og forekommer i dag i hovedsak innenfor et begrenset areal i og rundt Eidskog i søndre del av Hedmark. Arten er f.o.m. 2012 kjent fra 5 fylker og 12 kommuner, og har tilsynelatende et innsnevret utbredelsesmønster sammenliknet med det historisk kjente, selv om den i perioden 2012–2015 er påvist i tre nye fylker for den (Hedmark, Akershus og Buskerud). Også denne arten forekommer innenfor et begrenset utbredelsesområde, og regnes ikke som livskraftig på sikt. Arten ble rødlistet som sårbar (VU) i *Norsk rødliste for arter 2015*.

Både slåttehumle og kløverhumle har gått kraftig tilbake i Europa. En stor del av verdenspopulasjonene for begge artene finnes trolig i Skandinavia. En stor andel av disse finnes trolig i Sverige. Men særlig har feltsesongen 2015 avslørt at vi har mer av både kløverhumle og slåttehumle i Norge enn vi trodde. Dersom vi ser den skandinaviske bestanden under ett, anses «ansvarsart-kriteriet» (kriterie b) å være oppfylt for begge artene. For lundgjøkhumle, er det er ikke avklart om kriterie b er oppfylt for denne arten.

Det er ingen internasjonale forpliktelser knyttet til artene; de er ikke på noen av konvensjonslistene eller på IUCNs globale rødliste. Kriterie c er derfor ikke oppfylt for noen av de tre norske truede artene av humler.

Ingen av de tre artene har en stor andel av sine forekomster innenfor verneområder, så langt vi kjenner til.

Forholdet til andre virkemidler er redegjort for i handlingsplanen. Fylkesmannen ser for seg at en endring i bruk av tilskuddsordninger kombinert med informasjon til bønder, kommuner og andre viktige arealforvaltere vil kunne gi store effekter som bedrer artenes overlevelsessevne. Tiltakene går i hovedsak ut på å bedre livsgrunnlaget for artene gjennom å legge til rette for bedre næringstilgang i form av tilgang på gunstige blomsterplanter gjennom hele sesongen. Tiltakene som gjøres kommer alle tre artene til gode.

Vurdert etter kriteriene i naturmangfoldlovens § 23 er kløverhumle, slåttehumle og lundgjøkhumle egnet til å utpekes som prioriterte arter.

Reglene om prioriterte arter er, i motsetning til de øvrige reglene i naturmangfoldloven, regler om strengt vern av arter på tvers av sektorer. Reglene om prioriterte arter i naturmangfoldloven skal erstatte gjeldende regler om fredning av enkeltarter hjemlet i naturvernloven. Slik beskyttelse vil ofte kreve strenge tiltak. Samtidig skal det ikke iverksettes strengere tiltak enn det som er nødvendig for å ta vare på arten på kort og lang sikt.

Beskyttelsen av kløverhumle, slåttemumle og lundgjøkhumle bør ikke kun være generelt rettet mot de konkrete lokalitetene der artene er påvist på 2000-tallet. Leveområder som rødskløveråkrer (for produksjon av rødskløverfrø), blomsterrike veikanter og annen skrotemark, er ofte ustabile av natur, og «flytter kontinuerlig rundt i landskapet». For å unngå oppformering av parasitter og sykdommer på rødskløver, anbefales det ikke å dyrke rødskløver for frøavl på samme skifte hyppigere enn hvert sjette år. Kløver og andre belgvekster binder nitrogen. Den frigjøres etter hvert i jorda, og kommer andre arter til gode som naturlig gjødsel. Dette gjør at arealer rike på kløver ett år, kan få en annen artssammensetning av karplanter neste år, eller noen få år etter. Områdene der humlene samler nektar og pollen, dvs. hvor de hyppigst blir påvist, kan derfor vanskelig opprettholdes ved bruk av reglene for prioritert art med økologisk funksjonsområde. Sesongen 2015 viste at både kløverhumle og slåttemumle forekommer på en rekke lokaliteter innenfor sine utbredelsesområder. Å opprette økologiske funksjonsområder med regler for beskyttelse av arten på lokaliteter hvor de truede humlene er observert, kan føre til usikkerhet om forvaltning og skjøtsel av slike lokaliteter. Det kan videre føre til en båndlegging som ikke er gunstig for artene, ved at normal skjøtsel ikke blir gjennomført og lokalitetene gror igjen og blir uegnet som levested for truede humler. Videre er humler så bevegelige at de vil kunne observeres på tilfeldige lokaliteter som ikke alene er viktige/tilstrekkelige som leveområder for artene, for eksempel i private hager. Selv på gode lokaliteter forekommer de truede humlene spredt og fåtallig sammenliknet med andre humlearter. Effekten av å båndlegge arealer som funksjonsområder er trolig også begrenset, ettersom humlene bruker hele landskap som leveområder. Det er ikke uvanlig at dronningen og arbeiderne av ulike humlearter henter nektar og pollen i en radius på 1 km rundt bolet. En båndlegging som funksjonsområde av blomsterrike områder med observasjoner av truede humlearter, kan derfor både være lite treffsikker og ineffektiv med hensyn til å beskytte artene. Det kan videre bidra til at funksjonsområder for prioriterte arter generelt taper respekt og anseelse.

Imidlertid vil beskyttelse av selve humlebolet kunne være et effektivt tiltak for å beskytte artene. Bolet er humlesamfunnets faste punkt i tilværelsen. Bolet er dronningens og arbeidernes hjem, mens hannene aldri vender tilbake til bolet. Her legges grunnlaget for neste generasjon humler, ved at arbeidere produseres, og etter hvert hanner og nye dronninger. De nye dronningene er de eneste som lever videre neste år. Bolet er sårbart. Dersom det ødelegges, går det også ut over fremtidige generasjoner av humler. Bolet til de truede humlene blir ikke ofte funnet. Men der det blir funnet, er det av største betydning at det beskyttes, slik at humlesamfunnet får mulighet til å fullføre sin syklus fram til dronninger og hanner forlater bolet om høsten, før samfunnet går til grunne. Dersom en eng eller veikant med rødskløver eller andre næringsplanter ødelegges, har humlene mulighet til å finne næring andre steder, så lenge det er tilstrekkelig med blomster i landskapet. Men dersom bolet ødelegges, eller «gamledronningen» dør før nye dronninger er på vingene, er det slutt for humlesamfunnet.

Fylkesmannen vurderer derfor at en prioritering av artene kløverhumle, slåttemumle og lundgjøkhumle med egen forskrift med økologisk funksjonsområde, vil være den mest hensiktsmessige lovmessige beskyttelsen. Det økologiske funksjonsområdet er bolområdet. Dette utgjør et svært lite areal. I den grad nærområdet til bolområdet også egner seg for næringsøk for humlene, bør funksjonsområdet også omfatte blomsterrike arealer rundt bolet, for eksempel blomsterengen bolet ble funnet i.



Figur 49. Kløverhumle på vei ned i bolet i Ullensaker 1. august 2015. Foto: Ove Bergersen. Humlenes bol kan være vanskelige å finne, men avsløres enklest når arbeiderne flyr inn og ut av bolåpningen. I 2015 ble det påvist 2 bol av kløverhumle i Ullensaker. I 2013 ble et bol av kløverhumle påvist i Rinnleiret naturreservat i Levanger kommune. Dette er de bolene vi kjenner til i Norge av de tre truede humleartene. Lundgjøkhumle har ikke egne bol, men parasitterer lundhumle. Gjøkhumler har ikke arbeidere som flyr tilbake til bolet. Bol med lundgjøkhumle er derfor nesten umulige å finne.

Reglene for prioritert art vil beskytte individer av de aktuelle artene mot uttak, skade eller ødeleggelse, dvs. mot innsamling eller målrettet skade. Det vil også hindre skade og ødeløggelse av kjente bolområder. Det vil ikke hindre normal skjøtsel av kantsoner, naturbeitemarker eller dyrking av kløveråkrer. Dette er aktiviteter som er gunstig for bevaring av humleartene. Det vil heller ikke forhindre utbygging, lagring av masser eller andre arealendrende tiltak, med mindre de gjelder innenfor arealer som kan betegnes som bolområder. Å prioritere de aktuelle humleartene med egen forskrift, vil trolig øke artenes anseelse, og føre til at grunneiere, bønder og arealforvaltere vil ta mer hensyn på lokaliteter med artene, selv om forskriften i seg selv ikke krever slike hensyn utenom bolområdene. Erfaringer viser at folk flest har respekt for forekomster med fredete arter, og ønsker å unngå å skade slike.

Det er imidlertid viktig at det gis anledning til etterprøvbar dokumentasjon av artene. Som for andre fredete arter bør det derfor være mulig å gi dispensasjon til innsamling med dokumentasjon av artene som formål. Det bør være forholdsvis uproblematisk å samle inn enkelte arbeidere i dokumentasjonsøyemed, ettersom én arbeider har begrenset betydning for koloniens overlevelse, eller for neste generasjon. Også en hann kan greit belegges dvs. avlives og lagres. Mer restriktiv bør man være med å gi tillatelse til innsamling (og avliving) av dronninger, som er grunnleggere av nye bol, evt. neste generasjon. I dag er det imidlertid mulig å dokumentere en art ved DNA-analyse fra en mindre kroppsdel, f.eks. et bein. Dette bør kunne gjennomføres for sikker dokumentasjon av særlig interessante forekomster. Midlertidig forsiktig innsamling av dronninger for artsbestemmelse, for deretter umiddelbart å slippe dem løs på lokaliteten, bør også være uproblematisk. Nå er det imidlertid slik at eksemplarer av de tre artene gjerne greit kan dokumenteres ved gode fotografier.

Økonomiske midler til skjøtsel

En av de viktigste truslene mot humlene er intensivering av jordbruket. Dette innebærer at det dyrkede arealet blir mer gjødslet, mer sprøytet og mer homogenisert, med færre og dessuten mer artsfattige blomsterenger som resultat. I engene er det mest gress, og de blir gjerne slått to–tre ganger pr. år eller hardt beitet. Åkre uten «ugress» i form av blomsterplanter, har ikke noe å tilby humler. Videre vil marginale områder som tidligere ble slått eller beitet, i dag legges brakk, med gjengroing og tap av blomsterenger som resultat. Skjøtsel av aktuelle lokaliteter og landskaper med truede humler er derfor et nødvendig tiltak for å sikre artene på kort og lang sikt. Tilskuddsordningen for truede naturtyper og arter gjelder i henhold til definisjonen av truede naturtyper i *Norsk rødliste for naturtyper* og opplistingen av arter i *Norsk rødliste for arter*. Grunneiere, husdyrholdere, samt lag og foreninger på lokalt og regionalt nivå, kan søke. I tillegg kan privatpersoner, landsdekkende organisasjoner, kommuner, virksomheter og institusjoner søke. Det kan gis tilskudd til mange typer tiltak, både flerårige og engangstiltak. Tiltak forankra i skjøtelsesplan blir prioritert.

I 2015 og 2016 ble det gitt tilskudd til arbeid med truede humler. To prosjekter i Skedsmo kommune ved henholdsvis foreningen La Humla Suse og Skedsmo kommune fikk midler i 2015. I 2016 ble det tildelt midler til fire prosjekter i Skedsmo, Ullensaker og Nannestad.

Slåttemark – utvalgt naturtype med handlingsplan

Slåttemark er allerede en utvalgt naturtype etter naturmangfoldloven, og har egen handlingsplan (DN 2009). Så langt har ingen av de tre aktuelle humleartene blitt påvist på slåttemarklokaliteter.

Naturbeitemark – under vurdering som utvalgt naturtype

Naturbeitemark inngår i naturtypen kulturmarkseng, som er kategorisert som sårbar (VU) i *Norsk rødliste for naturtyper 2011*. Lokalitetene (Store) Revlingen, Eløya (Eldøya) og til dels Rauer er naturbeitemark, som alle har forekomster av slåttemumle. Innenfor disse lokalitetene bør det være aktuelt å finansiere beite med midler fra tilskuddsordningen for truede naturtyper.

Verneområde

Gjennom bestillingsdialogen med Miljødirektoratet kan Fylkesmennene søke om midler til skjøtsel i verneområder. Av de aktuelle lokalitetene med truede humler er fire innenfor verneområder: Rinnleiret naturreservat i Verdal og Levanger kommuner (kløverhumle), Eldøya (Eløya) naturreservat i Rygge kommune (slåttemumle), Revlingen naturreservat i Rygge (slåttemumle) og Ørekroken i Ytre Hvaler nasjonalpark i Hvaler kommune (slåttemumle). Skjøtsel av verneområder finansieres gjennom bestillingsdialogen mellom den enkelte Fylkesmann og Miljødirektoratet. Det er opp til den enkelte Fylkesmann å prioritere verneområder for skjøtsel innenfor sitt fylke. I tillegg inngår Elstad landskapsvernområde, Nordbytjern landskapsvernområde og Svenskerudtjern naturreservat i et landskap i Gardermoen-traktene hvor det i 2015 ble påvist flere individer av kløverhumle og slåttemumle (se kap. 3.3.1).

4 Konklusjon angående juridiske virkemidler

I tråd med naturmangfoldlovens § 5, er det et mål at kløverhumle, slåttemumle og lundgjøkhumle, og disse artenes genetiske mangfold, ivaretas på lang sikt i levedyktige bestander innenfor sitt naturlige utbredelsesområde. I prop. S. nr. 1 (2010–2011) for Miljøverndepartementet framgår det at det er et nasjonalt mål at de mest truede artene som trenger aktive bevaringstiltak, skal ha status som prioriterte arter. Kløverhumle er kategorisert som sterkt truet, dvs. den nest mest alvorlige truethetskategori. Slåttemumle og lundgjøkhumle er kategorisert som sårbare, og er følgelig i en mindre alvorlig kategori enn kløverhumle.

Etter Fylkesmannens vurdering vil en anvendelse av sektorlovene, og tilskuddsordninger som bygger på frivillige ordninger og sektorenes miljøansvar, per i dag ikke garantere for at naturmangfoldhensyn faktisk blir slik at man når målene i nml. § 5. Imidlertid vil en vridning av eksisterende ordninger mot bedre tilrettelegging for pollinerende insekter, særlig langtungete humler som foretrekker rødkløver, kunne bedre hensynene til de truede humleartene betraktelig.

Ingen av de truede humleartene er i en prekær situasjon. Sannsynligheten for at slåttemumle og lundgjøkhumle skal dø ut i løpet av 50 år vurderes som begrenset. Faren er større for kløverhumle, som er rødlistekategorisert som sterkt truet. Fylkesmannen mener det er behov for strengere, mer langsiktige og forutsigbare virkemidler for å hindre at utdøing av artene skjer. Reglene om prioriterte arter er regler om strengt vern av arter på tvers av sektorer. Beskyttelsen av humlene må rettes direkte mot artene, men bør også inkludere humlenes bolområder/leveområder. Status som prioriterte arter med økologiske funksjonsområder er det best egnede juridiske virkemiddelet for å ta vare på de truede humlene i et langsiktig perspektiv. Måloppnåelse av nml. § 5 forutsetter videre at det tilrettelegges for langtungete humler i jordbrukslandskapet, også i landskap hvor vi i dag ikke har kjennskap til at artene har vært i nyere tid, f.eks. de siste 30 årene. Forskrift for prioriterte arter med økologisk funksjonsområde vil automatisk beskytte forekomster og bolområder av truede humlearter straks de oppdages. Tilsvarende automatisk beskyttelse vil ikke kunne oppnås ved hjelp av andre virkemidler. Forslag til forskrift finnes i vedlegget.

Med den kunnskapen om truede humler som er samlet og bearbeidet i arbeidet med *Norsk rødliste for arter 2015* (Henriksen og Hilmo 2015), det foreliggende faggrunnlaget, samt fem års kartlegging og oppfølgende arbeid i forbindelse med kjente områder (lokaliteter og landskaper) med truede humler, mener Fylkesmannen at kunnskapsgrunnlaget er i samsvar med de krav som følger av naturmangfoldlovens § 8. Det tilgjengelige kunnskapsgrunnlaget har vært sentralt ved utformingen av forslaget til forskrift. Fylkesmannen foreslår at forbudet mot ødeleggelse i forslaget til forskrift retter seg mot handlinger som kan skade eller forringe *forekomster* av artene, ikke *individer* av artene, som er ordlyden i de allerede vedtatte forskriftene om prioriterte arter. Dette er gjort for at handlinger som er positive for forekomster av artene, men som kan skade individer av artene, ikke skal forhindres av forskriften. Eksempler på slike handlinger kan være kantslått, høsting av kløveråkrer, pløying og husdyrbeite, som kan skade individer, men som bidrar til å opprettholde et kulturlandskap hvor humlene kan leve.

Det er videre Fylkesmannens vurdering, basert på samme forhold som nevnt over, at vi har en god forståelse av den samlede belastning for de truede humlene, jf. nml § 10. Der det kan være tvil om effektene og konsekvensene av ulike tiltak for de truede humlene, og om hvilket restriksjonsnivå forskriften bør ligge på, bør det legges vekt på føre var-prinsippet (§ 9 annet punktum) for å unngå alvorlig eller irreversibel skade på artene. Lovens § 11, om kostnad ved miljøforringelse, har mindre betydning i kjente bolområder, ettersom disse er beskyttet av forskriften. Forskriften inneholder imidlertid ingen bestemmelser om beskyttelse av leveområder utover bolområdene. Ved eventuell vedtakelse av forskriften kan det derfor være nødvendig å sette vilkår som innebærer avbøtende tiltak for inngrep som kan forringe kjente leveområder vesentlig. Videre vil det være aktuelt å sette tilsvarende vilkår dersom det gis tillatelse eller dispensasjon til inngrep i kjente bolområder.

Når det gjelder lovens § 12 om miljøforsvarlige teknikker, driftsmetoder og lokalisering, vil en prioritering av truede humlearter bidra til at man kan skjytte artene på en faglig forsvarlig måte.

Det er etablert en egen tilskuddsordning for skjøtsel og andre tiltak for prioriterte og truede arter. Spørsmålet om lokalisering av inngrep eller tiltak bør tillegges stor vekt i saken, da virkemiddelbruk og tiltak må rettes inn der arten *kan være*, selv om den ikke er påvist der. Dette gjelder særlig tiltak i jordbrukslandskapet som legger til rette for langtungete humler, f.eks. gjennom etablering av blomsterrike enger eller opprettholdelse av kløveråkrer.

Kløverhumle, slåttemumle og lundgjøkkhumle foreslås derfor som prioriterte arter med økologiske funksjonsområder etter naturmangfoldloven. Forskriften gjelder alle forekomster av de aktuelle humleartene. Som økologisk funksjonsområde for humlene regnes bolområdene. Det er særlig viktig at det for lokaliteter utenom verneområder blir gitt god informasjon og mulighet for involvering av grunneier og andre rettighetshavere/brukere i den videre prosessen. På lokaliteter der skjøtsel er aktuelt, dvs. de aller fleste, bør dette skje i samråd med grunneierne. Utkastet til forskrift er utformet med tanke på at kløverhumle, slåttemumle og lundgjøkkhumle skal tas vare på for fremtiden, og at artene skal forekomme i levedyktige bestander (jf. §§ 1 og 5 i naturmangfoldloven).



Figur 50. Slåttemumle *Bombus subterraneus*, dronning, Kjeller i Skedsmo 30. juni 2015.
Foto: Eivind Krey Nitter.

5 Konsekvenser for forvaltning og rettighetshavere

5.1 Konsekvenser for kommuner, grunneiere og rettighetshavere

Etter Fylkesmannens vurdering vil det få små konsekvenser for dagens bruk av lokalitetene med de aktuelle humleartene at de blir prioriterte arter.

Forskriften beskytter mot direkte skade og ødeleggelse, innsamling og etterstrebelse av individer av artene. Dette bør også omfatte ødeleggelse av selve bolene. Det innebærer at beskyttelsen ikke skal medføre en vesentlig vanskeliggjøring av igangværende bruk, som jordbruk (f.eks. høsting, pløying, tilsåing av åkrer, kantslått, drenering/hydratekniske tiltak og husdyrbeite). Men betydelige og skadelige endringer i bruk av arealer på kjente lokaliteter kan være brudd på forskriften, og aktsomhetsprinsippet i naturmangfoldloven § 6. Endringer som kan skade bolene, bør ikke tillates i funksjonsområdet. Det gjelder utbygging, graving, masseuttak, utfylling, lagring av masser, planting av trær, bålbrenning, bråtebrenning og hydratekniske inngrep.

Bruk av aktuelle lokaliteter i friluftslivssammenheng vurderes som en marginal trussel. Alle de tre truede humleartene har bolet under bakken, og er forholdsvis godt beskyttet mot trakk og ferdsl. Imidlertid har kysthumle (nær truet) og gresshumle (nær truet) bol oppå bakken. Normalt friluftsliv vil i begrenset grad legge beslag på, eller ødelegge, arealer med næringsplanter.

Grunneiere vil kunne søke om tilskudd til ulike tiltak som bidrar til å ta vare på artene. Reglene om prioriterte arter antas å ha begrensede økonomiske eller administrative konsekvenser for kommunene. Men for kommuner med viktige lokaliteter eller landskap med dokumenterte forekomster av artene, forventes det at det tas hensyn til disse i kommuneplanene. Det forutsettes også at kommunene vil være behjelpelige overfor Fylkesmannen med den informasjonen som skal ut til de grunneiere og rettighetshavere som har lokaliteter med truede humler på sin eiendom. I løpet av våren 2016 får Skedsmo kommune en veileder for forvaltning av truede pollinerende insekter (i praksis bare kløverhumle og slåttemhle) på Kjeller nord (se Bengtson 2016).

5.2 Administrative konsekvenser for forvaltningen

Fylkesmannen har en aktiv informasjonsplikt overfor kommuner og rettighetshavere. Når en art er utpekt som prioritert art etter naturmangfoldloven, skal Fylkesmannen generelt informere gjennom annonsering i lokalpressen eller lignende, og så langt det er mulig, i samarbeid med kommunen, gi informasjon direkte til grunneiere og andre rettighetshavere som har forekomster av prioriterte arter på sin eiendom. Informasjon skal også gis i de tilfeller det dokumenteres nye forekomster av artene. Fylkesmannen i Oslo og Akershus har valgt å oppfordre til offentliggjøring av informasjon om lokalisering av forekomster av kløverhumle, slåttemhle og lundgjøkhumle, primært gjennom Artskart, gjerne via Artsobservasjoner, men også gjennom publisering av faggrunnlag og kartleggingsrapporter på internett.

Fylkesmannen i hvert fylke foreslås som forvaltningsmyndighet etter forskriften for de aktuelle humleartene. Ordningen antas ikke å få vesentlige administrative eller økonomiske konsekvenser for berørte sektormyndigheter. For å sikre at bøndene, som i hovedsak er de som forvalter humlenes leveområder, får god informasjon og veiledning, bør både kommunal landbruksforvaltning og lokale landbruksrådgivingsenhetene i fylkene involveres. Dette vil gi bonden anledning til å få en helhetlig rådgiving som inkluderer både hensynet til biologisk mangfold, og andre miljøverdier, samtidig som det gis veiledning om eksisterende økonomiske virkemidler, og regelverk. Fylkesmannen vil måtte avsette noen ressurser for å nå ut med informasjon om hvor de aktuelle humleartene finnes, til informasjonsordninger og til dialog med kommuner, grunneiere, tiltakshavere og andre aktører i lokalmiljøet om hvilke aktiviteter som eventuelt ikke kan/bør finne sted der. Det vil også bli behov for å følge opp handlingsplaner, dispensasjons- og klagesaker og Naturbase. Også Miljødirektoratet vil måtte sette av ressurser til slike oppgaver.

Del 3: Handlingsplan, mål og prioriterte tiltak

1 Innledning

En handlingsplan for humler er krevende å gjennomføre da det er svært mange faktorer som har betydning for å lykkes. For det første, er det avgjørende å oppnå god kunnskap om hvor artene finnes gjennom kartlegging og overvåking. Tiltaksplanen krever fokus både på næringsplanter (trekkplanter) gjennom hele sesongen, bolplasser og overvintringsplasser. Dette krever at det settes av nok arealer til restaurering/etablering og skjøtsel av habitater, samt grønne korridorer av egnet kvalitet mellom disse. Det vil også være helt avgjørende å oppnå et godt samarbeid med landbruket og relevante aktører gjennom hele prosessen (**Tabell 5**). Med henblikk på kløverhumle og slåttehumle vil det være særlig viktig å inngå samarbeid med produsenter av rødkløverfrø. Det er avgjørende at det etableres ordninger (eksempelvis muligheter for økonomiske tilskudd) som oppmuntret til gunstig arealbruk og som sikrer gjennomføring av tiltak og langsiktig skjøtsel av arealene. Det må vurderes i hvilken grad dette kan oppfylles innenfor de eksisterende økonomiske støtteordninger og juridiske virkemidler som allerede finnes i dag (jf. Del 2 i denne handlingsplanen).

De tre siste års kartlegginger har vist at det primært er kløverhumle og slåttehumle som krever en målrettet oppfølging. Det vil i første rekke være aktuelt med skjøtselstiltak på kjente og viktige lokaliteter for disse to artene. Også i landskapet rundt kjente lokaliteter er skjøtsel aktuelt med tanke på å sikre artenes behov gjennom hele sesongen. Egnete habitater i nærheten av kjente lokaliteter med truete humler bør også følges opp for å legge til rette for naturlig spredning. Alle tiltak rettet mot å hjelpe slåttehumle og kløverhumle vil også virke positivt for andre pollinerende insekter. En sammenstilling som oppsummerer resultater av forskning på bevaringstiltak for bier, inkludert humler, ble publisert i 2010 (Dicks mfl. 2010).

2 Handlingsplanens målsetting

Det overordnede målet med handlingsplanen er *å sikre langsiktig overlevelse av kløverhumle, slåttehumle og lundgjøkhumble i Norge. Det er et mål at naturlige bestander av disse humleartene skal kartlegges og sikres som levedyktige bestander.* Delbestander med høy utdøelsesrisiko bør sikres gjennom tiltak.

For å oppnå målsetningen er det nødvendig med:

- Kartlegging – skaffe til veie tilfredsstillende og oppdatert kunnskap om artenes utbredelse og status gjennom kartlegging og bestandsestimering
- Skjøtsel – vurdere behovet for, og eventuelt gjennomføre tiltak som restaurering eller skjøtsel på kjente viktige lokaliteter for de aktuelle artene som påvirkes direkte og indirekte av menneskelig aktivitet eller naturlig gjengroing
- Landskapshensyn – vurdere tiltak for nye og større habitater, samt grønne korridorer mellom habitatene, inkludert tilrettelegging for livskraftige bestander av kløverhumle og slåttehumle i landskap med forekomster av artene
- Generelle hensyn på nasjonalt nivå for å legge til rette for langtungete humler
- Informasjon – gjøre handlingsplanen godt kjent hos relevante aktører, som regionale og lokale myndigheter, samt grunneiere og allmennheten
- Samarbeid – inngå samarbeid med aktuelle parter for gjennomføring av tiltak og opprettholdelse av skjøtsel på lang sikt

Tabell 5. Oversikt over aktuelle samarbeidspartnere i arbeidet med oppfølging av handlingsplanen.

Samarbeidspartner	Rolle/problemstilling
Fylkesmenn	Evt. forvaltningsmyndighet etter forskriften. Informere grunneiere om lokaliteter med kløverhumle og slåttemhumle. Informere om aktuelle skjøtsel og tilretteleggingstiltak i kulturlandskapet. Informere grunneiere og andre aktører om tilskuddsordning for truede arter. Informere om betydningen av humlepollinering.
Kommuner	Oppfordres til å ta hensyn til viktige lokaliteter for kløverhumle, slåttemhumle og lundgjøkkhumle (via lundhumle) ved kommunal planlegging
Bønder, Norsk Landbruksrådgivning, næringsorganisasjoner	Informeres og stimuleres til å bruke mer rødkløver og skape gode humlehabitater. Unngå sprøyting, brenning og tidlig slått av åkerkanter og åkervoller.
Statens vegvesen, Jernbaneverket, Avinor, Statsbygg, forsvarsbygg	Etablere blomsterenger i veikanter, rasteplasser, med mer, samt regulere kantslått slik at det tas hensyn til humler. Unngå sprøyting av kantsoner.
Andre grunneiere enn bønder	Oppfordres til å sette igjen selje, vier og piletrær ved vedhogst og rydding
Hageeiere	Oppfordres til å dyrke planter som er gode næringsplanter for humler
Birøkttere	Oppfordres til å holde bikuber i en minimumsavstand fra lokaliteter med kløverhumle og slåttemhumle.
Entomologer	Kartlegging og overvåking av humler
Forskere	Se forskningsbehov

3 Kartlegging

Etter en intens kartlegging av humler med fokus på de rødlistete, i perioden 2012–2015, har vi nå et langt bedre kunnskapsgrunnlag om artenes forekomst. Det er likevel behov for videre kartlegging både av kløverhumle, slåttemhumle og lundgjøkkhumle. Nye kartlegginger/overvåkinger og verifisering av usikre forekomster vil være en sentral del i oppfølging av handlingsplanen. Denne kartleggingen bør gjøres med det hovedformål å påvise ukjente bestander av humleartene (som der de er funnet for lenge siden), men det vil også være viktig å få oversikt over negative funn, og å kartlegge potensielt habitat med tanke på muligheter for rekolonisering i framtida.

Måltrettet kartlegging etter nye lokaliteter for kløverhumle og til dels slåttemhumle har ofte vist seg å være svært ressurskrevende med lite utbytte (Gjershaug mfl. 2013). Kløverhumle er det jo svært lite av spredt over store områder, så derfor er det vanligvis vanskelig å påvise den arten. For lundgjøkkhumle er så godt som alle funn resultat av måltrettet kartlegging etter arten. Unntakene er funnet i Oppland i 2014 og funnet i Buskerud i 2014, samt funnet i Ullensaker i 2015. I fremtidig kartlegging vil det derfor være avgjørende å dra vekslers på annen kartleggingsaktivitet som foregår både i regi av organiserte prosjekter ved forskningsinstitusjoner, konsulenter og i frivillige miljøer. Prosjektet PolliClover, som har som mål å bedre pollineringen av rødkløver ved hjelp av humler og honningbie, har resultert i ett funn av kløverhumle og flere av slåttemhumle (funnene til Sondre Dahle med flere i 2014 og 2015). Dette er viktige funn. Generelt er det gjort svært få (pålitelige) funn av kløverhumle, slåttemhumle og lundgjøkkhumle utenom de som er gjort av erfarne humlekartleggere ved måltrettet innsats.

Kartlegging av egnete lokaliteter står sentralt, og her vil det dessuten være muligheter for samkjøring med handlingsplan for slåttemark (Direktoratet for naturforvaltning 2009). Imidlertid skal verken kløverhumle, slåttemhumle eller lundgjøkkhumle være funnet på slåttemark i Norge (i nyere tid). Det vil også være aktuelt å skaffe en oversikt over alle produsenter av rødkløver og sette dette i sammenheng. Produsenter av rødkløverfrø bør ha en sterk egeninteresse i å få flere langtungete humler i kløveråkrene ettersom disse er de beste bestøverne av rødkløver.

3.1 Overvåking

Humler inngår som taksonomisk gruppe i en overvåking av invertebrater som leverer data til Naturindeks for Norge (Öberg mfl. 2010, 2011a, b, 2013). Disse datasettene vil være viktige for å få oversikt over utviklingen av humlebestandene i Norge. Imidlertid er disse studiene basert på overvåking i tilfeldige flater, og fanger i svært liten grad opp sjeldne arter som de rødlistete. Det bør derfor settes i gang mer intensive overvåkingsopplegg direkte rettet mot kløverhumle, slåttehumle og lundgjøkhumle. Dette kan for eksempel gjøres gjennom årlig bestandsestimering på kjente lokaliteter.

Estimering av bestandsstørrelse på enkeltarter av humler kan utføres ved hjelp av merking-gjenfangststudier. Det er lang erfaring med slike studier i Norge på mnemosynesommerfugl *Parnassius mnemosyne*, en annen handlingsplanart, som en kan høste erfaringer fra (Ødegaard mfl. 2011). Det er mulig å merke humler på brystet med fargete plastmerker med nummer (Opalith-Zeichplätchen). Det finnes også ørsmå RFID-tags (utviklet ved Queen Mary, University of London (QMUL)) som kan festes på humler for dette formålet. Dette gjør det enkelt å gjenkjenne individer, slik at bestandsstørrelsen kan estimeres. Om man starter merking-gjenfangststudier, bør disse gjennomføres årlig som ledd i oppfølging av handlingsplanen. I første omgang vil dette trolig være mest aktuelt for enkelte av de viktige lokalitetene med kløverhumle og slåttehumle omtalt i avsnitt 3.3.1 (**Tabell 2**). Bruk av radiotelemetri har vært benyttet på humler (Hagen mfl. 2011), og kan vurderes for kløverhumle og slåttehumle.



Figur 51. Rike blomsterenger med mye rødkløver er viktig for bevaring av langtungete humlearter. Foto: Arnstein Staverløkk, NINA.

4 Skjøtsels- og forvaltningstiltak

Man kan tenke seg en firedelt strategi for å bedre forholdene for de truede artene av humler, og på sikt bygge opp livskraftige populasjoner av dem:

1. Skjøtsel og forvaltning av særlig verdifulle lokaliteter for kløverhumle, slåttemumle og lundgjøkhumle.
2. Landskapshensyn hvor det over tid er påvist truede humler innenfor et større område eller landskap.
3. Generelle tiltak på et nasjonalt nivå for å bedre legge til rette for langtungete humler.
4. Artsspesifikke tiltak

4.1 Skjøtsel av viktige lokaliteter for truede humler

De siste tre års (2013–2015) kartlegginger av humler har vist at enkelte lokaliteter tilsynelatende har stabile forekomster av kløverhumle eller slåttemumle (se 3.1.4). Særlig gjelder dette helhetlige lokaliteter, der overlevelsen av truede humler på sikt kan være knyttet til avgrensede, forholdsvis stabile forekomster av enger. Imidlertid er det sannsynlig at det heller dreier seg om at slike lokaliteter utgjør bare en del av en helhetlig sett tilstrekkelig lokalitet. De truede humleartene benytter trolig også arealer utenfor lokaliteten for å fullføre syklusen (inntil rundt 1 km unna bolet). Det er likevel naturlig at noen slike lokaliteter velges ut som bevaringslokaliteter for truede humlearter, og dermed kan være viktige i arbeidet med å bygge opp livskraftige bestander av kløverhumle og slåttemumle innenfor landskap.

Skjøtselen bør tilpasses den enkelte lokalitet gjennom utarbeidelse av skjøtselsplaner som beskriver naturverdiene ved undersøkelsestidspunktet. Det bør formuleres så konkrete bevaringsmål som mulig for lokalitetene og forekomstene av humler. Tiltak for å oppnå målene må foreslås. Forvaltningen kan innebære skjøtselstiltak som engslått for å opprettholde kvaliteten på engene og krattrydding for å utvide engarealene, samt bekjempelse av fremmede arter. For arealer i gjengroingsfase, der flerårig vegetasjon har tatt overhånd og forbusking startet, anbefales detaljkartlegging av delområder som fortsatt har spredte rødkløverforekomster. Disse områdene bør slås, helst to ganger i året på arealer som restaureres. Vegetasjonen bør fjernes for å unngå gjødslingseffekt. Slåtteenkvaliteter bør gjenskapes og rødkløverbstanden bør økes.

Et eksempel på en lokalitet hvor skjøtselen nå tilpasses kløverhumle, er Rinnleiret naturreservat i Levanger og Verdal i Nord-Trøndelag. Her ble et bol og minst fem dronninger av kløverhumle funnet i 2013 (Gjershaug mfl. 2013). En skjøtselsplan er utarbeidet med bevaringsmål å opprettholde bestanden av kløverhumle (Bele mfl. 2014), slik at rynkerose bekjempes på en måte som ikke medfører slått mens kløverhumle trenger blomster. Motocrossbanen i Magnor i Eidskog er en annen lokalitet som er aktuell for utarbeidelse av skjøtselsplan for å hjelpe slåttemumle, kløverhumle og lundgjøkhumle, samt en rekke andre rødlistete insektarter. Denne lokalitetens stabilitet kan diskuteres, etter at forekomsten av rødkløver har minket kraftig i løpet av tre år. Det er for øvrig en stor bestand av svartelisteplanten hagelupin der. Også Store Revlingen og Eldøya (Eløya) i Rygge, samt Rauer i Fredrikstad, kan være eksempler på noenlunde stabile lokaliteter hvor forholdene for truede humler kan optimaliseres ved tilpasset skjøtsel.

4.2 Landskapshensyn

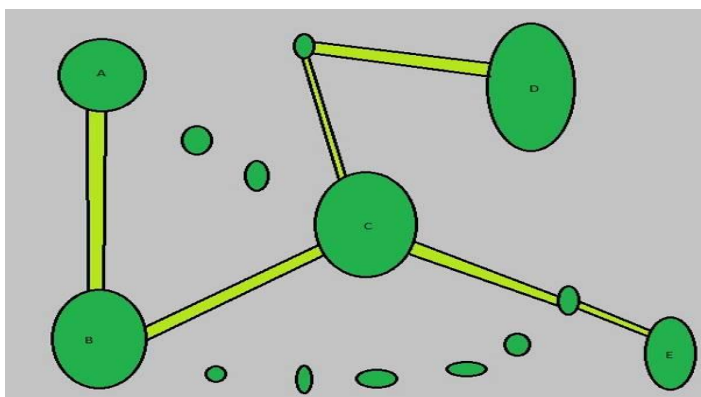
De fleste lokalitetene med kløverhumle og slåttehumle har ett til to individer av artene dokumentert i løpet av ett år. Men 2015 avslørte landskap, særlig i Akershus, med langt større forekomster av begge artene (**Tabell 10 og 12**). Mange av funnene er gjort på skrotemark (inkludert veikanter) eller i kløveråkrer. Begge habitatene kan endres raskt fra godt egnet til lite egnet fra ett år til neste. På skrotemark kan et høyt innslag av kløver og andre erteplanter erstattes av andre planter gjennom naturlig suksesjon, og gro igjen med høyvokste planter om skjøtsel uteblir. Flere bygges også ned. Rødkløveråkrer kan bli uegnet for humler dersom det neste år dyrkes for eksempel korn, og rødkløver skal uansett av diverse grunner ikke dyrkes årlig på en og samme åker.

Landskapsdynamikk

I landskap med forekomster av truede humler knyttet til skrotemark eller kløveråkrer, kan det være feilslått å skjøtte den enkelte lokalitet for å ivareta bestemte tilstander eller suksesjonsstadier. Det bør snarere være et mål å opprettholde en viss forekomst av skrotemark og veikanter med rike forekomster av næringsplanter i blomst på landskapsnivå. Blomstring bør tilstrebes gjennom hele sesongen ved å legge til rette for flere egnete plantearter og generelt en sunn dynamikk. Tilsvarende kan det være et mål å opprettholde et bra stort areal av rødkløveråkre på landskapsnivå ved at det årlig dyrkes rødkløver på omgang på ulike åkerlapper. Ved å innføre skjøtelsesregimer på landskapsnivå i områder hvor truede humlearter antas å ha levested, økes sannsynligheten for at levedyktige forekomster av slike arter ivaretas. Kjeller i Skedsmo (Bengtson og Olsen 2013a og 2014, Bengtson 2015b og 2016) er et eksempel hvor tiltak på landskapsnivå kan være særlig aktuelt. Her er det nå påvist fra bra til gode forekomster av de tre rødlistete artene kløverhumle, slåttehumle og gresshumle. Kjeller og omegn har et stort potensial for å huse gode bestander av de tre nevnte artene av rødlistete, samt andre humler.

Grønne korridorer

Etablering av grønne korridorer gjennom restaurering og skjøtsel er videre et viktig tiltak for å tilrettelegge for kolonisering mellom kjente humlelokaliteter, og for utveksling av individer. Avstanden mellom hvert habitat bør være så liten som mulig. Har man mange små habitater, bør avstanden mellom hvert enkelt habitat ikke være mer enn 1 km, og om den er større, bør man etablere grønne korridorer med slåttemark og blomsterrik vegetasjon langs veger og stier. Typen tiltak bør imidlertid variere litt fra sted til sted avhengig av jordtype og vegetasjon. Disse korridorene er viktige spredningsveger og er svært nødvendige for å få til genetisk utveksling mellom populasjoner, noe som er særdeles viktig for humler (se 2.3 Habitat og levevis). Petterson mfl. (2004) anbefaler å gjenskape naturtyper som diker, åkerkanter og åkerholmer i jordbrukslandskapet som grønne korridorer og at landskapet bør inneholde minst 25 % slik naturlig vegetasjon (**Figur 53**). På denne måten vil en oppnå større leveområder som er avgjørende for humlenes overlevelse på sikt via en velfungerende metapopulasjonsdynamikk dvs. utveksling av individer mellom delbestander, og gjenetablering på steder med midlertidig fravær av artene.



Figur 53. Store habitater med lang avstand mellom, knyttes sammen med grønne korridorer. Små habitater, som er mindre enn 1 km i diameter, kan opprettes med jevne mellomrom. Sistnevnte trengs det ikke grønne korridorer mellom. Egenprodusert figur.

I denne sammenhengen kan vi definere en lokalitet som et tiltaksområde. Det er viktig at dette området er stort nok til å opprettholde en levedyktig bestand av humler på lang sikt. Hvor stort området bør være har vi ikke eksakt kunnskap om. Slåttemarkprosjektet i Storbritannia hadde som mål å gjenskape 10 km² blomsterrikt habitat for slåttemark omkring stedet planlagt for utsetting i 2012 og senere år (Gammans 2011). Et område av denne størrelse er trolig for lite isolert sett, men dersom disse restaurerte områdene fungerer som korridorer mellom allerede eksisterende gode habitater for humler, vil det totale arealet med gunstige humlehabitater fort bli mye større.

Et norsk eksempel er Steinssletta i Hole i Buskerud. Her ble det i 2014 sådd honningurt, lodnevikke, blodkløver, hvitkløver og raigras på totalt rundt 145 dekar. Dette resulterte i 2015 i påvisning av 16 arter av humler (men ingen truede) i et landskap som ellers preges av korn dyrking (Bengtson 2015a).

I gode habitater i Midt-Sverige kan slåttemark være ganske tallrik. Björn Cederberg (pers. medd.) fant således i juni 2010 hele 80 dronninger av slåttemark i en bestand av valurt *Symphytum sp.* Det anbefales derfor å skape tiltaksområder som er så store som mulig.

Vegkanter

Det bør gjøres en evaluering av vegkanter i områdene med de aktuelle humleartene for å vurdere mulighetene for etablering av slåttemark i samarbeid med Statens vegvesen. I mange tilfeller vil det være nok å regulere kantslått. Dersom denne kan utsettes til 1. september, vil det være et viktig skritt selv om det beste ville være å få fjernet rik matjord og deretter så på nytt med egnede frøblandinger (**Tabell 6**). For vanskelige strekninger kan man introdusere selektiv slått hvor man slår områder med lupiner og andre problemarter, men løfter slåmaskinen over områder med slåttemark. Alternativt kan man fjerne problemartene ved å fjerne infiserte områder og kjøre bort jord for deponering. Ved rasteplasser og større fyllinger, samt på andre arealer i forbindelse med vegnett, er det spesielt aktuelt å nyetablere slåttemarker ved hjelp av stedeegne frø/planter.

Det er viktig at veikanter/skrotemark tilrettelegges for humler. Mye kan gjøres ved et tilpasset slåtteregime. Dette gjelder både redskap, metode, slåttehøyde og slåttetidspunkt. Når det slås fjernes ikke bare matfatet, men humler drepes/skades og bol kan ødelegges. Det bør slås til sen dato og under værforhold eller tid på døgnet når humlene ikke er på blomstene. Slått rundt en kvart meter over bakken sparer en god del blomster, og skading av bol oppå bakken unngås. Hvis man på en lokalitet slår halve arealet i mai og den andre halvparten rundt 1. september, er det blomster der gjennom hele sesongen for humlene. Planter som slås i mai vil ofte blomstre igjen senere på sommeren. Det som slås bør fjernes for å unngå gjødslingseffekt som favoriserer nitrogenkrevende planter på bekostning av flere viktigere planter for humlene. Det er en fordel at de som skjøtter kjenner både svartelisteplanter og viktige planter (trekkplanter) som humlene samler nektar og pollen fra.

Åkerkanter

Åkerkanter og åkerbakker har ofte en rik karplanteflora, men er normalt for næringsrike til at de tradisjonelle slåttemarkplantene trives der (**Figur 54**). Man kan vurdere å så rødkløver om marken ikke er for næringsrik. Det er også mulig å plante eller så inn større stauder eller busker som egner seg for de langtungete humlene. Man må se an de lokale forholdene og hvilke næringsplanter som finnes i nærheten. Valurt og sibirertebusk er gode næringsplanter, men de er svarteliste (høy risiko). Planter i erteblomstfamilien er jevnt over svært gode for langtungete humler. Gjerdevikke og knollerteknapp blomstrer fra tidlig i mai. Rødkløver, skogkløver, fuglevikke, gulflatbelg og rundbelg blomstrer fra juni. De kan alle klare seg blant en del kraftigere vegetasjon. I tillegg er blant annet dauvnesle viktig (blomstrer fra mai).



Figur 54. Etablering av en bred sone med blomstereng mellom åker og veikant vil være et godt tiltak for biologisk mangfold. Foto: Jan Ove Gjershaug, NINA.

Etablering av nye blomsterenger (slåtteeenger)

Tabell 6. Forslag til frøliste for etablering av blomstereng tilpasset langtungete humler. Lista må tilpasses etter lokale forhold og hva slags planter som finnes i området.

	Norsk navn	Vitenskapelig navn	Prosent
Blomsterplanter	Rundbelg	<i>Anthyllis vulneraria</i>	2 %
	Kornblomst	<i>Centaurea cyanus</i>	1 %
	Svartknoppurt	<i>Centaurea nigra</i>	3 %
	Vanlig knoppurt	<i>Centaurea jacea</i>	2 %
	Ormehode	<i>Echium vulgare</i>	3 %
	Rødknapp	<i>Knautia arvensis</i>	1 %
	Tirilunge	<i>Lotus corniculatus</i>	1 %
	Bergmynte	<i>Origanum vulgare</i>	0,5 %
	Kornvalmue	<i>Papaver rhoeas</i>	0,5 %
	Småengkall	<i>Rhinanthus minor</i>	0,5 %
	Skogsvinerot	<i>Stachys sylvatica</i>	0,5 %
	Rødkløver	<i>Trifolium pratense</i>	10 %
	Fuglevikke	<i>Vicia cracca</i>	3 %
Gress	Engkvein	<i>Agrostis capillaris</i>	12 %
	Kamgras	<i>Cynosurus cristatus</i>	12 %
	Engreverumpe	<i>Alopecurus pratensis</i>	4 %
	Rødsvingel	<i>Festuca rubra</i>	25 %
	Engrapp	<i>Poa pratensis</i>	19 %
			100 %

I landskap med forekomster av kløverhumle og slåttehumle, kan slåtteeenger være en mangelvare. For å legge til rette for truede arter av humler kan det etableres nye blomsterenger med passende størrelse og avstand til eksisterende slåtteeenger og til kjente forekomster av truede arter av humler. Det er i hovedsak to typer enger som er aktuelle; nemlig blandet blomstereng (**Tabell 6**) og kløverdøminert mark (**Tabell 7**). Det er verdt å merke seg at

tradisjonelle slåttemarklokaliteter med høye naturverdier så langt ikke har vist seg å være viktige for verken slåttehumle, kløverhumle eller lundgjøkhumle. Kløverenger er særdeles nyttige for kløverhumle og slåttehumle. Også andre langtungete humler, som hagehumle, gresshumle og bakkehumle, vil ha stor nytte av slike.

Arealer som velges ut bør etableres i områder hvor en eller flere av de aktuelle humleartene finnes. Det kan være av betydning å etablere blomsterenger med tidligblomstrende arter i landskap hvor det produseres rødkløverfrø. Dronningene av kløverhumle og slåttehumle er i aktivitet etter vinterdvalen fra rundt 1. juni, mens rødkløveren gjerne innleder blomstringen senere. Eksempler på tidligblomstrende arter er gjerdevikke, knollerteknapp, storengkall, dauvnesle og rød jonsokblom. Ikke alle disse er i dag kommersielt tilgjengelige, men kan bli det ved tilstrekkelig etterspørsel/bestilling til frøprodusenter.

Ved restaurering må gammel vegetasjon først fjernes. Dersom det er næringsrik jord bør også denne fjernes for å unngå gjengroing. Det vil trolig være nødvendig å sprøyte for å fjerne ugress og gammelt frø som spirer før det sås til med en slåttemark-frøblanding. Dersom nytt frø ikke er tilgjengelig, kan høy fra gamle gode slåtteenger benyttes og spres utover marka. Dette kan suppleres med frø fra rødkløver, hvitkløver og skogkløver. Det bør brukes stedeegne frø. Et eksempel på nyetablering av slåtteeng er beskrevet av Austad og Rydgren (2014).

Man skal være oppmerksom på at verdifulle slåttemarken fungerer som bevaringssteder for genressurser i viktige fôrplanter. Ulike klimaforhold, breddegrad, jordtyper og driftsmåter vil sørge for at engene samlet vil inneholde stor genetisk variasjon og egenskaper som kan brukes i foredling av nye sorter av fôrplantene. Genressurssenteret har de siste årene arbeidet mot dette målet gjennom prosjektet "Arvesølv – bevaring av biomangfold i kulturlandskapet" http://www.bioforsk.no/ikbViewer/page/prosjekt/hovedtema?p_dim2=23261&p_sub_id=23260&p_dimension_id=23259&p_menu_id=23270. Ved å etablere nye slåtteenger basert på kommersielt tilgjengelige frøblandinger i nærheten av gamle slåttemarken, risikerer man å ødelegge de stedeegne genressursene.

Tabell 7. Forslag til plantesammensetning i kløvereng uten gress for de langtungete humlene.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Prosent
Rødkløver	<i>Trifolium pratense</i>	35 %
Tiriltunge	<i>Lotus corniculatus</i>	20 %
Alsikekløver	<i>Trifolium hybridum</i>	20 %
Rundbelg	<i>Anthyllis vulneraria</i>	10 %
Gjerdevikke	<i>Vicia sepium</i>	5 %
Knollerteknapp	<i>Lathyrus linifolius</i>	5 %
Dauvnesle	<i>Lamium album</i>	5 %
		100 %

Ved såing og nyetablering av kløvereng, er det ikke nødvendig å supplere med gress, og man må unngå frø fra aggressive arter som kan utkonkurrere humlenes næringsplanter. Men om man ønsker gress, kan en ta inn timotei, engsvingel eller hundegress. I slåttemark er det greit å bruke gress som engkvein, kamgras, engreverumpe, rødsvingel eller engrapp. Det vil som nevnt over være mest gunstig å vente med slått til rundt 1. september. Imidlertid kan en slå ned 40 % av slåttemarka i mai/juni for å forlenge blomstringsperioden. En må da sørge for ikke å slå de samme 40 % hvert år, men i stedet praktisere rotasjonsslått. Første året med nysådd slåttemark er spesielt på grunn av framveksten av ugress. Avhengig av hvor mye ugress og hva slags ugressstyper som dukker opp første året, må en beregne å slå opptil tre ganger. Fra og med andre året kan det være tilstrekkelig med å slå en gang i september. Alt gress må fjernes for å forhindre oppgjødsling av jorden som vil ødelegge slåttemarken eller blomsterenga for lang tid.

Det vil være gunstig å spore opp aktuelle mottakere av høy fra slåttemark. Slått gress kan for eksempel leveres til produsenter av økologisk melk (Norske Gardsmeierier) eller andre som kan bruke gresset. Hvis man ikke klarer å få tak i noen mottagere, må høyet deponeres eller legges i kompost. Det bør derfor inngås avtaler med aktuelle avfallsselskaper som komposterer hageavfall ved en egnet temperatur slik at ugressfrøet dør. Dermed kan komposten brukes som jordforbedring i hager.

Som en hovedregel skal disse engene ikke etableres der det kan dyrkes mat. Det er svært mange restarealer som oppstår i et moderne og effektivt landbruk. Her er det mange muligheter for å anlegge mindre blomsterenger i soner eller kanter, og skape habitater som er til nytte for humler og andre pollinerende insekter. Bønder kan gjennom dette også oppnå økt økonomisk gevinst gjennom økt pollinering, og altså en vinn-vinn-situasjon (Garibaldi mfl. 2016, Persson 2011, Swinton mfl. 2009).

Beiting er som kjent en viktig faktor for å åpne opp landskapet, men beitemark er oftest dårlig egnet for humler siden viktige næringsplanter beites. Beitemark kan imidlertid fungere godt i perioder da det ikke beites. Engene som etableres for humler skal derfor kun etterbeites.

Nyetablering av slåtteenger er krevende. Det bør prioriteres i landskap med forekomster av truede arter av humler der egnede blomsterenger i form av slåttemark, skrotemark, veikanter eller kløveråkrer er mangelvare. Generelt sett bør skjøtsel og restaurering av slåttemark i henhold til handlingsplan for slåttemark prioriteres.

For gamle gjengrodde slåtteenger, vil det noen ganger være nødvendig å pløye opp og harve jorda, og eventuelt så med egnede frø. Imidlertid vil det normalt være mer enn nok gamle «slåttemark-frø» i jorda. Det er også mulig å spre ut tørt gress fra gode blomsterenger som er slått til en gunstig dato, for å få tilført rett frø med høyet. Tiltakene vil variere fra slåtteeng til slåtteeng. Det er viktig å ta utgangspunkt i den eksisterende flora. Skjøtsel av slåtteenger bør samkjøres med oppfølging av handlingsplanen for slåttemark (Direktoratet for naturforvaltning 2009).

Restriksjon på bikuber

Det bør vurderes å innføre restriksjoner på utsetting av bikuber i nærheten av lokaliteter med truede naturlig hjemmehørende pollinatorer som kløverhumle og slåttehumle. Årsaken er at honningbier kan fortrenge villbier og humler i konkurransen om pollen og nektar. Det er særlig landskaper hvor det ikke er tilstrekkelig blomsterressurser, at slik fortrenning kan forekomme. Dette har nylig blitt dokumentert av svenske forskere (Herbertsson mfl. 2016). I samarbeid med birøkterlaget bør det oppfordres til å holde bikuber i en minimumsavstand fra habitater viktige for kløverhumle og slåttehumle. Produsenter av rødkløverfrø bør frarådes å leie inn honningbier fordi dette fortrenger humlene og gir dårligere bestøvning selv om heller ikke honningbier, til tross for kort tungelengde, er så verst til å bestøve rødkløver.

4.3 Generelle tiltak på et nasjonalt nivå

Til tross for at vi etter 2010 har hatt den beste kartlegging av rødlistete humler i Norge siden storhetstiden til Astrid Løken for flere tiår siden, må vi regne med at mange, trolig de fleste forekomstene av de truede humleartene fortsatt er ukjente. For å sikre artene, kan det være nødvendig med landsomfattende tiltak som bidrar til å styrke også ukjente forekomster av de truede artene. Det er en fordel med mer kartlegging for å finne flere forekomster. Humlepopulasjonene må ha rause vilkår for å overleve på sikt. Dette innebærer at store landskap må forvaltes gunstig med henblikk på slike arter. Et stort antall dronninger av hver art må lykkes med reproduksjonen hvert år over store arealer for at en velfungerende metapopulasjonsdynamikk og overlevelse på sikt skal sikres. Gode bestander over større områder sikrer at ikke arter dør ut i ugunstige år, som det tidvis alltid har vært, mest på grunn av vær/klima. Den 1. mars 2016 vedtok Stortinget en nasjonal strategi for pollinerende insekter.

Vedtaket innebærer at regjeringen skal utarbeide en nasjonal strategi for å sikre fortsatt mangfold av villbier og pollinerende insekter (<https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Vedtak/Vedtak/Sak/?p=63587>).

Slåtteeenger

Det er bred enighet om at hovedårsaken til humlenes tilbakegang er tap og forringelse av habitater, inkludert tilgang på mange forskjellige næringsplanter (trekkplanter). Humlene må ha tilstrekkelig med nektar og pollen under hele utviklingen av samfunnene (koloniene). Det optimale er at næringstilgangen er størst på den tiden koloniene produserer dronninger (hovedsakelig i juli). Det er derfor særdeles viktig å opprettholde og gjenskape gode blomstereenger med mange forskjellige plantearter som er viktige for humlene. Som et resultat av oppfølging av handlingsplan for slåttemark (Direktoratet for naturforvaltning 2009), holdes på landsbasis flere hundre slåttemarker i hevd, uten kjennskap til hvilke humlearter som nyttiggjør seg av floraen på engene. De siste års kartlegginger har ikke vist at kløverhumle eller slåttemhumle er knyttet til slåttemarklokaliteter som er holdt i hevd. Det er imidlertid av andre grunner svært viktig at eksisterende slåttemarker blir opprettholdt gjennom skjøtsel. I dag tyder mye på at veikanter/skrotemark er blant de viktigste områdene for de rødlistete humleartene på grunn av den spesielle vegetasjonen som ofte vokser der, og at det samtidig er bra med muligheter for boletablering og overvintring der.

Dyrking av rødkløver

Dyrking av rødkløver er et viktig fundament i økologisk landbruksproduksjon, og dessuten var det før i tiden vanlig å blande kløverfrø i engene for å høyne fôrverdien og forbedre jorden. Bønder som har enger med rødkløver – enten det er for frøproduksjon, jordforbedring eller produksjon til dyrefor – har et stort potensial for å øke humlebestandene. Enger som ikke slås før kløveren har blomstret en stund, dvs. kløverfrøenger (**Figur 55**), har imidlertid størst verdi. Bønder bør derfor stimuleres til å bruke mer kløver, også med tanke på å nå målsetningen om 15 % økologisk landbruksproduksjon innen 2020. Produsenter av rødkløverfrø er avhengig av langtungete humler som slåttemhumle og kløverhumle for pollinering. Også vanligere langtungete humler, som hagehumle og åkerhumle, vil ha stor nytte av disse tiltakene som dessuten i tillegg vil bidra til økt bestøvning av også en del andre plantearter.

Spesielt slåttemhumle var det flere funn av i rødkløveråkre for frøproduksjon i 2014 og 2015. Så langt kjenner vi til funn av kløverhumle fra fire kløverfrøåkrer og slåttemhumle fra 13 (**Tabell 4**). Men flere av funnene i veikanter og på skrotemark fra 2015 er i nærheten av kløverfrøåkrer, og kan ha sammenheng med kløverdyrking over tid i landskapene (**Figur 15**). Dette kan indikere at rødkløveråkrer er et viktig habitat, og at mørketallene kan være store. Trolig har det størst effekt å opprettholde kløverdyrking i landskap hvor dette har vært tradisjon i flere tiår, og hvor det er kjente forekomster av kløverhumle og/eller slåttemhumle i nærheten. Imidlertid ble storparten av kløverhumlene i 2015 funnet i traktene Gardermoen – Jessheim i Ullensaker, og de lokalitetene ligger vel langt fra rødkløveråkre. Dyrking av rødkløver for frøproduksjon har nok vært så pass sporadisk og spredt de siste årene, at nytten neppe har vært avgjørende for kløverhumle og slåttemhumleher. I denne regionen holder det nok langt på vei med veikanter og skrotemark.



Figur 55. Blomstrende rødkløver, Erpestad i Nannestad. Flere produsenter har dyrket rødkløver i dette landskapet i minst 20 år. Her ble det 3. august 2015 påvist 13 arter av humler, bl.a. kløverhumle, slåttemhumle og bakkehumle (Homble 2015 og Artskart).
Foto: Øystein Røsok, FMOA.

Ved dyrking av rødkløver og andre egnede planter for langtungete humler, bør grunneiere oppfordres til å la det stå igjen en del meter langs åkerkantene. Disse bør ikke slås før 1. september, for da unngår man at all kløveren forsvinner samtidig før humlenes kolonisyklus er avsluttet. Dette er særdeles viktig med tanke på produksjon av nye dronninger. Også i arealer som etableres i drag og forsenkninger for å hindre erosjon, bør bønder stimuleres til å dyrke rødkløver. I stein- og grusbakker kan det sås frø av typiske slåttemarkplanter eller andre egnede planter for de langtungete humlene (**Tabellene 7 og 8**). Hjemmehørende norske planter bør prioriteres. På en rødkløveråker i Råde hvor det ble funnet slåttemhumle i 2013, lot bonden det komme opp en rundt 6 m bred stripe med rødkløver langs hele den ene åkerkanten i 2014 mens det ble dyrket korn på resten av åkeren. Det resulterte i funn av slåttemhumle der også i 2014.

Bevaring av pollen- og nektarproduserende trær og busker

Seljetrær og vierbusker er de viktigste vårtrekkplantene for svært mange humler og andre pollinerende insekter. I skogkanter og åkerkanter bør det settes igjen selje/vier (*Salix*). Det vil være en fordel å la mange seljer få lov til å vokse seg store slik at de ikke blir beitet ned eller ødelagt av elg, hjort eller rådyr. Siden slåttemhumle og kløverhumle er i samme underslekt og har jevnt over meget lik biologi/økologi, er seine arter, er de seine vierartene og pil særlig viktige. Et treslag som trollhegg er også en plante med svært lang blomstringstid som det kan være nyttig å sette igjen. Men trolig har hverken *Salix* eller trollhegg vesentlig betydning for de truede humlene i Norge

Unngå brenning av vegetasjon

Grunneiere bør oppfordres til å unngå brenning av åkerkanter og vegkanter. Det kan innføres forbud mot å brenne slåttemark, blomsterenger og skrotemark. Dette er til stor skade for humler og særlig humler med bol over bakken slik som eksempelvis kysthumle og gresshumle har. Brenning av gress ødelegger oppstartete humlebol, skader eller dreper humlene og ødelegger potensielle humlebol ved at musebol ødelegges. Gressbrann fjerner også skjul og næring for mus slik at mengden av bol under jorden vil bli redusert.

Restriksjoner på sprøyting

Rundt habitatene bør det opprettes sprøytefrie soner hvor det ikke er lov å sprøyte mot ugress eller skadeinsekter. Det må også gjelde for korridorene mellom habitatene samt for vegkanter. Det må utarbeides retningslinjer og anbefalinger for eventuell sprøyting. Fra England er det vist at humler påvirkes av giftsprøyting selv om det er strenge retningslinjer (Goulson, 2010). Det er grunn til å være ekstra forsiktig med spøytemidler som inneholder neonikotinoider, ettersom de er vist å begrense veksten i kolonistørrelsen, dvs. antall arbeidere. Det blir også produsert betydelig færre dronninger i kolonier eksponert for neonikotinoider i mengder som er på samme nivå som det humlene kan forventes å bli eksponert for på åkeren (Whitehorn mfl. 2012). Det er derfor ekstra viktig at man er forsiktig med sprøyting i nærheten av slåttemark og andre steder hvor det finnes næringsplanter for humlene. Det kan også finnes næringsplanter i åkrene som sprøytes. Det bør vurderes om forskriftene som omhandler sprøyting er tilfredsstillende for å ta vare på pollinatorer som eksempelvis humler.

Bevaring av skrotemark og restarealer i landbruket

Skrotemark eller ruderatmark omfatter viktige habitater for de langtungete humlene. Mange funn av våre mest truede humlearter er gjort på slike områder de siste årene (Bengtson og Olsen 2013a, 2014). Vegetasjonen i grustak, sandtak, steinfyllinger, ulike typer brakkmark og urbane områder (se Halvorsen mfl. 2008), samt restarealer i landbruket, bør undersøkes for aktuelle planter, samt kartlegges med henblikk på slåttemumle, kløverhumle og lundgjøkhumle.

Det bør vurderes å ta vare på utvalgte skrotemarker og restarealer i landbruket gjennom skjøtsel. Arealene kan skjøttes ved å fjerne tilgroing av blant annet trær, busker og fremmede planter. De kan slås etter 1. september, og det som er slått bør fjernes for å hindre gjødslingseffekt og en påfølgende favorisering av nitrogenkrevende vekster. Enkelte lokaliteter kan eventuelt utvikles til en slags slåttemark gjennom skjøtsel.

Forsvarsbygg forvalter nasjonale festningsverk, inkludert Møringa ved Horten i Vestfold. Det foreligger en kartlegging av biologisk mangfold med fokus på karplanter på Møringa (Forsvarsbygg 2002). Den er imidlertid mangelfull med hensyn til kartlegging av dyrelivet i området, inkludert forekomsten av humler. Et sandtak med motorcrossbane i Magnor i Eidskog i Sør-Hedmark har fått påvist både kløverhumle (2009 og 2011), slåttemumle (2012) og lundgjøkhumle (2012 og 2015). Dette er eksempler på områder som har stort potensial som funksjonsområde for truede humler gjennom spesifikk skjøtsel. På mindre teiger, hvor store landbruksmaskiner ikke kommer til overalt, vil det med eller uten tilsåing være et leveområde for blomster som kan egne seg for pollinerende insekter. Skjøtsel og bevaring av andre korridorer i landskapet, eiendomsdeler, kanter mot vei, vann og skog og åkerholmer slik at det blir mer åpent og artsrikt bunndekke med aktuelle planter for pollinerende insekter, er et aktuelt tiltak.

Hager og fremmede planter

Det er vist at hager med varierte blomsterforekomster har en positiv effekt på humler i nærrområder både i urbane miljøer og på landsbygda (Persson 2011). Det bør oppfordres til at hageeiere legger til rette for å øke humlebestandene (se formidlingsplan, kap. 5 i Del 3).

Flere attraktive planter for humler er fremmede arter, og noen av dem er svartelistet, dvs. de kategorisert med høy og svært høy risiko på fremmedartslisten (Gederaas mfl. 2012). Hagelupin er svartelistet med svært høy risiko. Det er funnet slåttemumle på den i Norge, og både slåttemumle og kløverhumle på den i Sverige. Økologisk betraktet bør den uansett bekjempes fordi den konkurrerer ut stedegen vegetasjon. Dessuten indikerer ny forskning at humler som benytter pollen fra lupin får problemer med reproduksjonen (Arnold mfl. 2014). Der svartelistete arter fjernes i viktige humlehabitater er det viktig å reetablere vegetasjonen med hjemmehørende planter som er gunstige for rødlistete humler. Dette kan koordineres med egne tiltaksplaner for å fjerne svartelistete arter.

Der hvor det egner seg med hekker, kan man plante sibirertebusk som er en særdeles god trekkplante for langtungete humler i den kritiske perioden i slutten av mai og begynnelsen av juni. Dette vil være en særdeles god trekkplante for kløverhumle og slåttemumle. Sibirertebusker kan være noe utsatt for sopp hvis det beskjæres hardt, men får disse buskene lov til å vokse seg store er dette problemet helt minimalt. Sibirertebusk egner seg godt som hekker på gårder og hager. Den egner seg også godt som frittstående busker.

Unngå planter som forårsaker humledød

Det bør i nærheten av viktige humlehabitater fastsettes restriksjoner på bruk av trær og planter som er dødelige for humlene (Madel 1977, Løken 1991, Sundin 2009, Ødegaard 2014). Lindetrær, fortrinnsvis fremmede former som parklind som er plantet i urbane strøk, tar årlig livet av store mengder humler og andre bier. Vi kjenner imidlertid ikke til at kløverhumle, slåttemumle eller lundgjøkhumle er funnet døde under lindetrær. Som et tiltak kan eventuelt lind beskjæres for å unngå blomstring, men de må da beskjæres hardt hvert eneste år. Hestekastanje, pil, selje, rogn og kirsebær er velegnete alternativer som også er gode for humlene – selv om de har liten betydning for rødlistete humler i Norge. Det er trolig behov for opplysningskampanjer knyttet til risikoen rundt bruk av lind, samt motivering for bruk av andre treslag som er viktige for å opprettholde biologisk mangfold.

4.4 Artsspesifikke tiltak

Innsamlingsforbud

Det anbefales et forbud mot innsamling og avlaving av dronninger av kløverhumle og slåttemumle. Ukontrollert innsamling av artene kan trolig gjøre inngrep i bestandene, og vil utgjøre en større risiko nå som disse artene har fått mye oppmerksomhet. Som dokumentasjon på funn vil et fotografi oftest være tilstrekkelig for i hvert fall kløverhumle, og for øvrig kan arbeidere og hanner tas med som belegg for funn av humler. Forslag til forskrift om truede humlearter dekker et slikt forbud.

Utsetting av humler

Utsetting av kløverhumle og slåttemumle på potensielle lokaliteter, enten artene er utgått eller aldri påvist der, er et tiltak som kan vurderes. Det vil da være aktuelt å avle opp humler under kontrollerte betingelser og enten sette ut bol eller dronninger. Man har sett oppsving i humlebestanden av for eksempel hagehumle ved utsetting av humlebol med artene. Selv om det finnes mye erfaring med produksjon av humlebol, er imidlertid de tre aktuelle artene ikke avlet i større grad. Innsamling av dronninger for å sette dem i avl, innebærer også en risiko for populasjonene de tas ut fra. Skulle man gjøre dette, bør bestanden være stor nok til å tåle uttak av noen få dronninger. Det kan være fornuftig å skille mellom slåttemumle, som ser ut til å være i ekspansjon, og kløverhumle som trolig fortsatt har marginale populasjoner. Gjennomføringen bør for øvrig være i tråd med forslag til retningslinjer for utsetting av truede arter (Røsok mfl. 2012).

Det kan være aktuelt å flytte drektige dronninger fra Värmland om våren, hvor det er livskraftige bestander av disse artene. Det er grunn til å anta at de norske populasjonene av slåttemumle og kløverhumle er nært beslektet med de på svensk side av grensen. Uansett vil det være av stor verdi å få inn nye gener i våre små populasjoner for å øke den genetiske variasjon og for å forhindre innavl. Imidlertid er det er visse betenkeligheter, som fremmede gener og muligheten for overføring av parasitter og sykdommer ved å innføre dyr fra naboland. Så lenge artene fortsatt finnes i Norge, bør norske dronninger benyttes som utgangspunkt. For øyeblikket er det ikke tilrådelig ut fra de kjente forekomstene. Slike tiltak bør imidlertid kunne vurderes dersom oppfølging av slåttemumle og kløverhumle viser betydelig tilbakegang for en av artene i Norge.

Slåttemumle var en av fire humlearter som ble innført til New Zealand fra Storbritannia mellom 1885 og 1906 for pollinering av rødkløver. I Storbritannia ble slåttemumle erklært for utdødd i 2000, etter at den sist ble sett i 1988. I 2009 ble det satt i gang forsøk på å tilbakeføre arten til Storbritannia fra New Zealand. Dette førte ikke fram, bl.a. på grunn av at mange dronninger døde mens de var i dvale. I tillegg var den genetiske variasjonen svært lav. I 2012 ble det forsøkt å innføre dronninger fra Sverige. I løpet av sommeren 2013 ble det funnet arbeidere av slåttemumle innenfor 5 kilometer avstand fra lokaliteten de ble tilbakeført til. Arbeidere er blitt påvist også i 2014 og 2015. Vi kjenner ikke til at nye dronninger og hanner er observert. Prosjektet har ført til at mer enn 8000 dekar blomsterrike habitater er skapt og skjøttes i landskapet i Dungeness (<http://bumblebeeconservation.org/about-us/case-study/short-haired-bumblebee-reintroduction/>).

Forskrift om truede humler

Foreliggende handlingsplan vurderer en forskrift om kløverhumle og slåttemumle som prioriterte arter. Å prioritere artene med en egen forskrift som forbyr å skade eller ødelegge artene, og som beskytter funksjonsområdene, kan være nødvendig for å nå målet om langsiktig overlevelse av dem. Et forslag til forskrift om er vedlagt (**Vedlegg 2**).

5 Formidlingsplan

Et viktig ledd i oppfølging av handlingsplanen vil være å spre informasjon om disse humleartene og deres krav til levesteder spesielt med sikte på kommunene der artene finnes. Dette vil være informasjonstiltak rettet mot grunneiere/brukere, forvaltning, skoler og publikum generelt. Det bør lages en informasjonsfolder og en nettside med sentral informasjon for ulike brukergrupper. Det bør informeres om tiltak som også den enkelte hage- og grunneier kan gjøre for å hjelpe humlene. Grunneiere, hagelag, myndigheter, skoler og interesserte vil være naturlige målgrupper for opplæring i form av kurs, foredrag og informasjonsfoldere. Tor Bollingmo har allerede et skoleprosjekt (<http://humleskolen.no/>).

Foredrag om oppfølging av handlingsplanen bør holdes i alle kommuner som har kløverhumle og slåttemumle. Det bør settes i gang opplæring av kantklippere og folk som skal vedlikeholde slåttemark. Sistnevnte bør ses i sammenheng med handlingsplanen for slåttemark. Hagelag vil være nyttige samarbeidspartnere, og det bør holdes kurs og foredrag med informasjon om hageplanter som er viktige eller farlige for humlene. Ved å endre litt på plantevalg, kan det gjøres mye for å ta vare på viktige ressurser for langtungete humler.

Det vil være sentralt med informasjon til landbruket, både til bønder, landbrukskontorer i kommunene og Norsk Landbruksrådgivning om alle de positive sidene ved humlene og deres økonomiske betydning. Det gir store negative økonomiske konsekvenser for produsenter av rødkløverfrø, frukt og bær om humlebestandene reduseres eller uteblir. Særlig ved kryssbestøvning er humlene langt bedre enn honningbiene, noe som er viktig å få frem. Fruktdyrkere, bærdyrkere og gartnere med flere bør informeres om farene ved giftsprøyting. Det er også viktig å formidle kunnskap om humlenes viktighet som pollinatorer i vårt kalde klima i Norge. Gjennom at humlene er på vingene en større del av døgnet, og i kaldere og dårligere vær

enn for eksempel honningbia, er de svært effektive pollinatorer og helt avgjørende i den rollen i Norge.

Det bør lages brosjyrer og materiell, også med tanke på bruk i skoleverket, for å bevisstgjøre aktuelle grupper om humlenes nytteverdi og hva som kan gjøres for å ta vare på dem. Det kan utarbeides plantelister for hageeiere over stedegne/ville planter, hagestauder, trær og busker som de bør plante for å hjelpe humlene, samt informasjon om hvordan man kan hjelpe humlene med å finne egnede bolplasser (inkludert humlekasser med kunstige bol som kan settes ut). Dette vil gjøre det ekstra spennende å hjelpe humlene og er godt egnet som skoleprosjekter. Ved å oppfordre hageeiere og skoleelever til å registrere humlene i hagen, gjerne i Artsdatabankens rapporteringssystem artsobservasjoner.no, kan man samtidig få hjelp til å få en viss oversikt over hvilke arter de har i hagen, samt at man bidrar til humlekartlegging på nasjonalt nivå.

6 Forskningsbehov

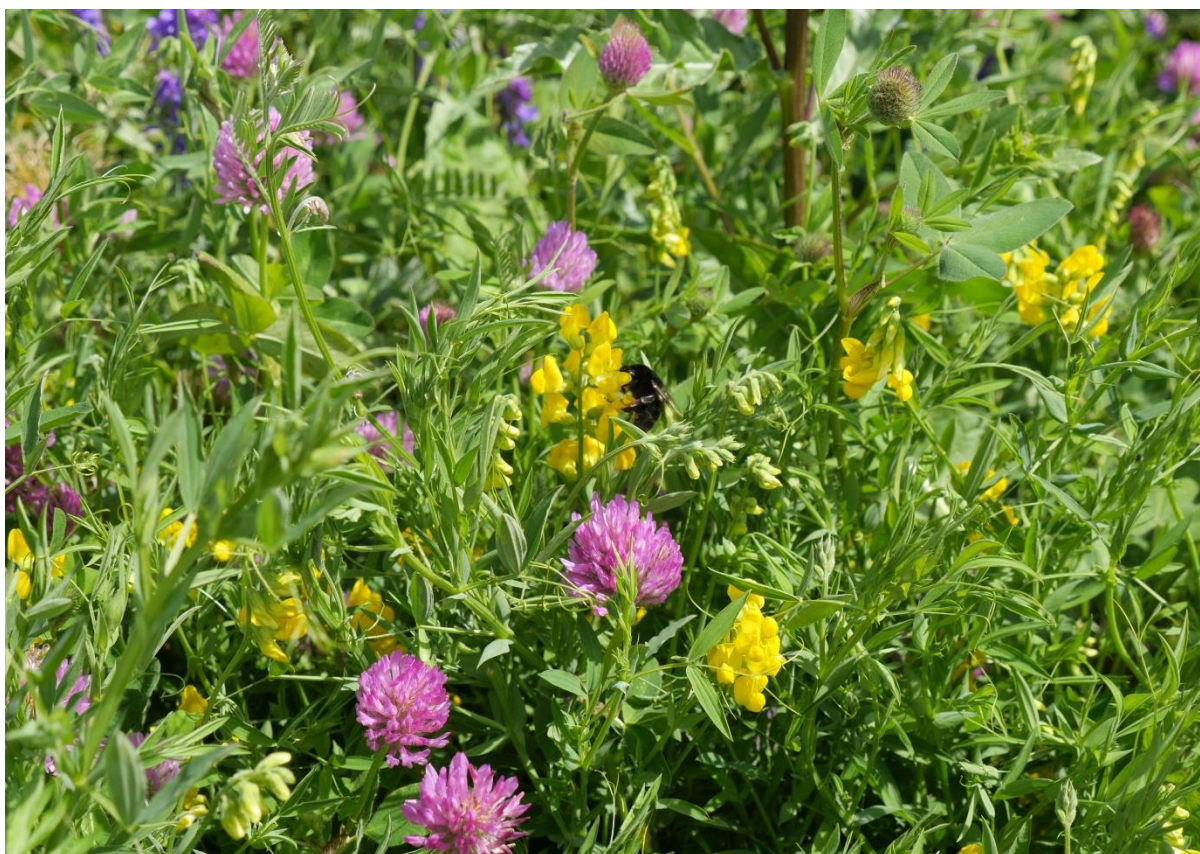
Det finnes flere studier av ulike aspekter knyttet til bevaringsbiologi og økologi hos humler der man kan trekke ut generell kunnskap som også gjelder for de artene vi fokuserer på. Spesifikke studier på kløverhumle, slåttemumle og især lundgjøkhumle har vært nokså begrenset. Det er derfor behov for mer spesifikk kunnskap omkring behov knyttet til bolplass og ikke minst revirstudier kombinert med ressursbehov (bestander av aktuelle planter og bolplass) for å få bedre kunnskap om minimumskrav til habitat til disse tre artene. Estimering av populasjonsstørrelse og antall delpopulasjoner anses som svært viktig kunnskap. Det bør inkluderes som en del av oppfølgingen av handlingsplanen siden dette har stor betydning for forvaltningsstrategi og vurdering av utdøelsesrisiko. Her bør tiltak i oppfølgingen av handlingsplanen settes i sammenheng med følgeforskning.

En problemstilling omfatter bestandenes generelle genetiske mangfold og faren for genetisk utarming gjennom såkalte «flaskehals» i år med lave bestander. I hvilken grad har artene opplevd flere slike hendelser gjennom de siste tusen år i Norge? På hvilket nivå er slike genetiske «flaskehals» kritiske i forhold til evnen til å overleve i små populasjoner og sett i lys av at artene tidligere har hatt større utbredelse og bestander? Slåttemumle og muligens lundgjøkhumle sør i Hedmark har imidlertid neppe hatt større forekomst i Norge de siste 200 år enn nå.

Hva betyr år med dårlige værforhold for artenes bestandsstørrelse og overlevelsessevne? Og hvordan vil artene påvirkes av pågående klimaendringer og de ulike klima-scenarier som forespeiles? Dette er relevante problemstillinger som også er viktig å ta i betraktning under design og innsamling av overvåkingsdata.

7 Tids- og kostnadsplan, samt organisering av arbeidet

Det legges opp til en handlingsplan med varighet på fire år; 2016–2019 (**Tabell 8**). Ansvaret for gjennomføringen av handlingsplanen er lagt til Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Første fase (første år) av handlingsplanen bør bestå i å vurdere skjøtselsbehov på kjente lokaliteter, starte informasjonsarbeid og kartlegging/overvåking på kjente og usikre lokaliteter. Neste fase (andre til fjerde år) bør fokusere på videre kartlegging av mulige nye lokaliteter og gjennomføring av skjøtselstiltak, samt utføre bestandsestimater med bruk av metoden merking-gjenfangst. Skjøtselstiltakene bør i stor grad samkjøres med handlingsplanen for slåttemark (Direktoratet for naturforvaltning 2009) når det gjelder tiltak for å fremme denne naturtypen. Mulighetene for slik samkjøring bør utredes med hensyn til både lokaliteter og metodikk. Siste fase (femte år) bør omfatte en evaluering av tiltakene og bestandssituasjonen, samt foreslå videre oppfølging. Kostnadsrammen foreslås å ligge i størrelsesorden 500–700 tusen kroner pr. år. Det vil imidlertid være usikkerhet omkring kostnader før vurderingen av skjøtselsbehov, samt omfanget og typene av areal som innlemmes i skjøtselsplanen, er gjennomført.



Figur 56. Humleparadis for slåttemumle (på gulflatbelg midt i bildet), med rødkløver og fuglevikke i Brøterkrysset, Kjeller, 30. juni 2015. Foto: Eivind Krey Nitter.

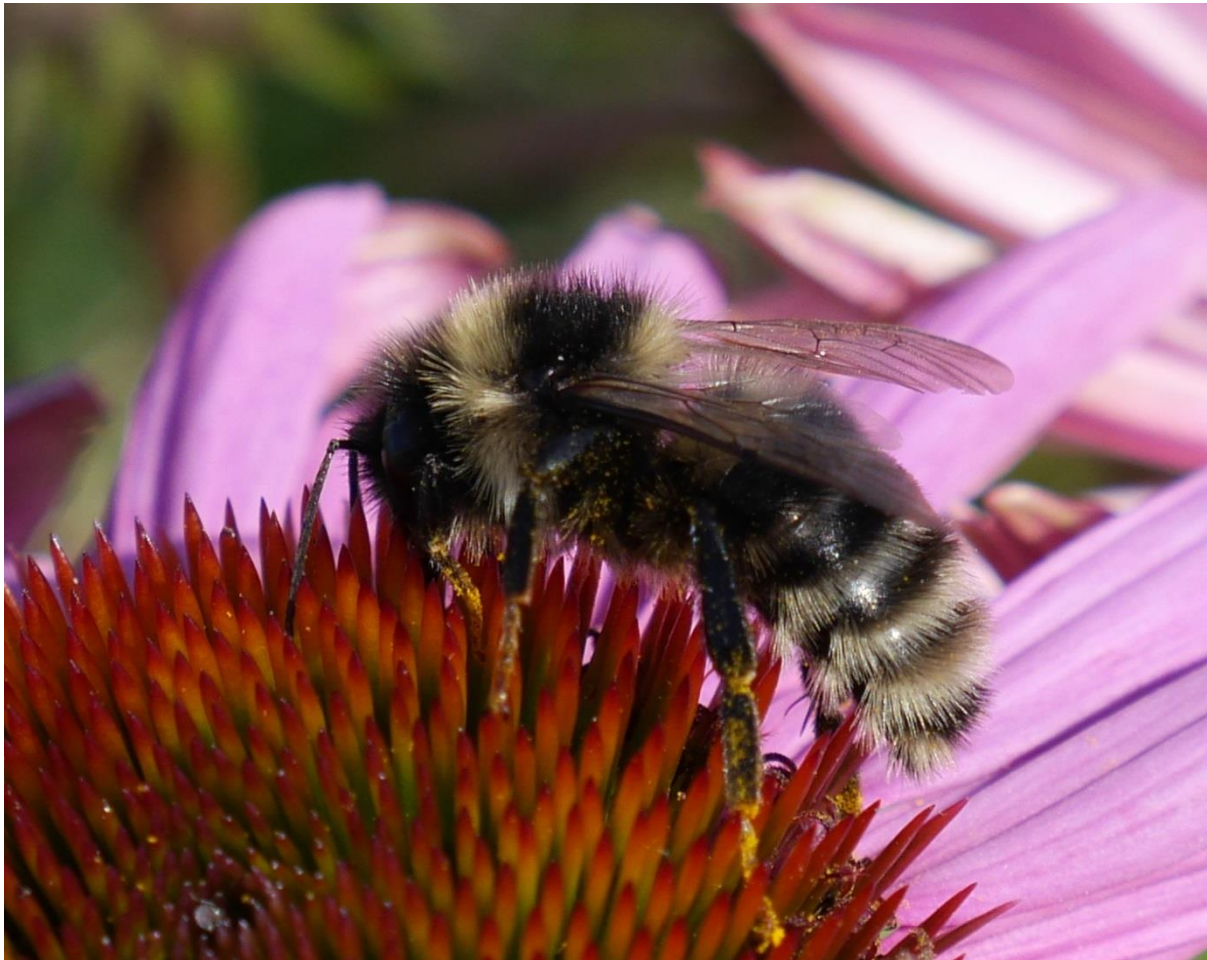
Langs hovedveier, som riksveier vil Statens vegvesen slå for egen regning. Mye vil dreie seg om veikanter/skrotemark der for øvrig kommuner eier ganske mye. Rødkløverdyrking bør støttes gjennom tilskuddsordninger. Situasjonen for lundgjøkmumle bør overvåkes i dens leveområder i Eidskog siden det der er mye av den. Det indikerer at forholdene for arten fortsatt er brukbare for den der. I tillegg utveksles nok til en viss grad individer med populasjonen i Värmland. Det er viktig å opprettholde en småskala mosaikk med varierte habitater som passer lundhumle. Hogstflater bør ikke sprøytes. Veikanter bør slås sent, dvs. ikke før sent i september, ettersom lundgjøkmumle er en meget sen art. Skrotemark bør pleies. Hageeiere bør informeres. Nesten alle nye funn av arten i Norge er gjort i veikanter og annen skrotemark.

Tabell 8. Forslag til tids- og kostnadsplan for handlingsplan for kløverhumle, slåttemumle og lundgjøkmumle (kostnader i 1000 NOK).

Tiltak	2016	2017	2018	2019
Vurdering av skjøtselsbehov på kjente lokaliteter	50			
Kartlegging/overvåking (inklusive feltsøk etter nye lokaliteter og bolplasser)	200	200	200	
Studier ved hjelp av merking-gjenfangst		100	100	
Gjennomføring av skjøtselstiltak i enkelte områder	250	200	200	100
Vurdering av effekter av skjøtsel				100
Samkjøring med handlingsplan for slåttemark	50			
Informasjonsarbeid	50	50	50	50
Evaluering av handlingsplanen og rapportering				150
Koordinering/administrering av aktiviteter	50	50	50	100
Sum	650	600	600	500

8 Datalagring og datatilgang

Observasjoner av kløverhumle, slåttemumle og lundgjøkkhumle kan legges inn i for eksempel Artsobservasjoner, og derfra går de videre til samlebasen Artskart. Nye funn bør dokumenteres med foto, og i en del tilfeller med belegg i form av en innsamlet arbeider eller hann (svært mange individer vil ikke kunne bestemmes sikkert med utgangspunkt i et foto). Observasjoner med dokumentasjon bør også sendes til en av de aktuelle primærdatabasene (for eksempel Artsobservasjoner) som er knyttet opp mot GBIF og Artskart. Leveområder bør i tillegg avgrenses som flater (polygoner) på kart, digitaliseres og sendes til Miljødirektoratet for innlegging i Naturbase. Naturtypeangivelsene bør følge systemet Natur i Norge (NiN).



Figur 57. Slåttemumle *Bombus subterraneus* hann av mørk form på purpursolhatt i Hurdal i Akershus 8. september 2015. Foto: Eivind Krey Nitter.

Referanser

- Alford, D.V. 1975. Bumblebees. London, Davies-Poynter. 352s.
- ArtDatabanken 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU, Uppsala. 209 s.
- Artsdatabanken og GBIF Norge. 2015. Artskart. Internettportal for artssøk.
<http://artskart.artsdatabanken.no/>
- Arnold, S.E.L., idrovo, E.P., Arias, L.J.L., Belmain, S.R. og Stevenson, P.C. 2014. Herbivore defence compounds occur in pollen and reduce bumblebee colony fitness. *J. Chem. Ecol.* 40:878–881
- Austad, I. og Rydgren, K. 2014. Etablering av slåtteeeng. Resultat fra et forsøk på De Heibergske samlinger-Sogn folkemuseum. *Blyttia* 72: 3–18.
- Bele, B., Thingstad, P.-G. og Ødegaard, F. 2014. Skjøtselsplan for Rinnleiret naturreservat, Levanger og Verdal – revidering og evaluering av igangsatte tiltak. *Bioforsk Rapport* 8 (134). 84 s.
- Bengtson, R. 2015a. Kartlegging av humler og dagsommerfugler i blomsterfelt på Steinssletta i Hole i Buskerud august 2015. Notat. 20 s.
- Bengtson, R. 2015b. Rapport fra Kjeller-prosjektet på rødlistehumler og relatert i 2015. La Humla Suse. Rapport til Miljødirektoratet. 38 s.
- Bengtson, R. 2016. Veileder til forvaltning av rødlistete pollinerende insekter på Kjeller nord. Oppdrag for Skedsmo kommune. La Humla Suse, Oslo. 50 s.
- Bengtson, R. og Bredesen, B.Ø. 2014. Humler på hageplanter i Oslo sentrum – Kartlegging og vurdering av fremtidig tilrettelegging. Rapport til Bymiljøetaten i Oslo. 18 s.
- Bengtson, R. og Olsen, K.M. 2013 a. Kartlegging av rødlistede humler i Sør-Norge i 2011 og 2012. Kunnskapsstatus og forvaltning angående slåttemhumle *Bombus subterraneus*, kløverhumle *B. distinguendus*, bakkehumle *B. humilis*, kysthumle *B. muscorum*, gresshumle *B. ruderarius* og lundgjøkkhumle *B. quadricolor*. BioFokus-rapport 2013-2. 105 s.
<http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2013-2.pdf>
- Bengtson, R. og Olsen, K.M. 2013 b. Lundgjøkkhumle *Bombus quadricolor* i Norge. SABIMA-rapport. 40 s.
- Bengtson, R. og Olsen, K.M. 2014. Kartlegging av rødlistete humler sørøst i Norge i 2013. BioFokus-rapport 2014-1. 88 s.
- Bengtson, R., Steel, C. og Olsen, K.M. 2016. Funn av kløverhumle, slåttemhumle og lundgjøkkhumle i Norge i 2015. SABIMA-rapport (under utarbeidelse).
- Benton, T. 2006. Bumblebees. Collins New Naturalist Series, London. 592 s.
- Berglind, S-Å., Enfjäll, K., Mangsbo, D. og Nilsson, T. 2010. Hotade arter i Värmland. Länsstyrelsen Värmland. 227s.
- Bollingmo, T. 2011. Slåttemhumle *Bombus subterraneus* (L.) som "case" i arbeidet med kritisk truede arter; status, økologi og forslag til bestandsfremmende tiltak i Norge. BRAINS Media. Rapport Trondheim desember 2011. 32 s.
- Bollingmo, T. 2012. Norges humler med Humleskolen. BRAINS Media. 295 s.
- Bommarco, R., Lundin, O., Smith H. og Rundlöf M. 2012. Drastic historic shifts in bumble-bee community composition in Sweden. *Proc. R. Soc. B* 279: 309–15.

- Cameron, S. A., Hines, H. M. og Williams, P. H. 2007. A comprehensive phylogeny of the bumble bees (*Bombus*). *Biological Journal of the Linnean Society* 91: 161–188.
- Cameron, S.A, Lozier, J. D., Strange, J. P., Koch, J. B., Cordes, N., Solter, L. F. og Griswold, T. L. 2011. Patterns of widespread decline in North American bumble bees. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108: 662–667.
- Darvill, B., Lepais, O., Woodall, L.G. og Goulson, D. 2012. Triploid bumblebees indicate a direct cost of inbreeding in fragmented populations. *Molecular Ecology* 21: 3988–3995.
- Dicks, V., Showler, D.A. og Sutherland, W.J. 2010. Synopses of conservation evidence, volume 1. Bee conservation. Evidence for the effects of interventions. – Pelagic Publishing. Exeter. 139 s
- Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2007. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-1999. 2. utgave 2006 (oppdatert 2007). 254 s.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2009. Handlingsplan for slåttemark. DN-rapport 2009-6. 49s.
- Dramstad, W. 1996. Der humlene fremdeles surrer. *FAGnytt Naturforvaltning* 3 (4): 1–4.
- Dupont, Y. L. og Madsen, H. B. 2010. Humlebier. *Natur og Museum* 49 (1): 1–36.
- Dupont, Y.L., Damgaard, C. og Simonsen, V. 2011. Quantitative Historical Change in Bumblebee (*Bombus* spp.) Assemblages of Red Clover Fields. *PLoS ONE* 6(9): e25172. doi:10.1371/journal.pone.0025172
- Dupont, Y.L., Strandberg, B., Bruus, M. og Madsen, H.B. 2015. Konkurrence mellem vilde bier og honningbier: Hvad ved vi egentlig? *Tidsskrift for biavl.* 1/2015: 10–13.
- Edwards, M. og Jenner, M. 2009. Field guide to the bumblebees of Great Britain and Ireland. Revised edition. Countryside og Garden Conservation series.
- Fjellstad, W., Norderhaug, A. og Ødegaard, F. 2008. Tidligere og nåværende jordbruk – Miljøforhold og påvirkninger på rødlistearter. Artsdatabanken, Norge (www.artsdatabanken.no).
- Forsvarsbygg 2002. Biologisk mangfold på Karljohansvern; Østøya, Mellomøya, Vealøs, Møringa og Hortenskogen. Horten kommune, Vestfold. BM-rapport nr. 29–2002.
- Fürst, M.A., McMahon, D.P., Osborne, J.L., Paxton, R.J. og Brown, M.J.F. 2014. Disease association between honeybees and bumblebees as a threat to wild pollinators. *Nature* 506, 364–366.
- Gallai, N., Salles, J.-M., Settele, J. og Vaissière, B.E. 2009. Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator. *Ecological Economics* Volume 68: 810–821.
- Garibaldi, L.A, Carvalheiro, L.G., Vaissière, B.E. mfl. 2016. Mutually beneficial pollinator diversity and crop yield outcomes in small and large farms. *Science* 351: 388–391.
- Gammans, N., Banks, B. og Edwards, M. 2009. The return of the native loss and repatriation of the short-haired bumblebee *Bombus subterraneus*. *British Wildlife* 21: 116–118.
- Gammans, N. 2011. The short-haired bumblebee reintroduction project report 2009-2011 http://hymettus.org.uk/downloads/B_subterraneus_Project_report_2011.pdf:1-58
- Gederaas, L., Moen, T.L., Skjelseth, S. og Larsen, L.-K. (red.) 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012. Artsdatabanken, Trondheim. 210 s.
- Gjershaug, J. O. og Ødegaard, F. 2012. Vurdering av risiko for biologisk mangfold ved innførsel av mørk jordhumle *Bombus terrestris* til Norge- NINA Rapport 895, 42 s.
- Gjershaug, J.O., Ødegaard, F., Staverløkk, A. og Dahle, S. 2013. Kartlegging av slåttemulle, kløverhumle, bakkehumle og lundgjøkhumle i 2013. NINA Rapport 997. 36 s.

- Goulson, D. 2010. Bumblebees: behaviour, ecology and conservation. Oxford University Press, 317 s.
- Goulson, D. 2010b. Conservation of bumblebees. S. 477–492 i: Baxter, J. og Balbraith, C. A. (red.) Species management: challenges and solutions for the 21st century. The Natural Heritage of Scotland Series 16.
- Goulson, D. 2013. A sting in the tale. Jonathan Cape, London. 265 s.
- Goulson, D. 2016. Mitt liv med humler. Forlaget Press, Oslo. 319 s.
- Hagen, E. v. 1988. Hummeln Bestimmen, Ansiedeln, Vermehren, Schützen. 2. Aufag. Melsungen : Neumann Neudamm. 256 s.
- Hagen, M., Wikelski, M. og Kissling, W.D. 2011. Space use of bumblebees (*Bombus* spp.) revealed by radio-tracking. PloS One 6, e 19997. www.plosone.org
- Halvorsen, R., Blom, H.H., Gaarder, G., Andersen, T., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T., Ødegaard, F., Mjelde, M. og Norderhaug K.M. 2008. Inndeling av økosystem-hovedtyper i grunntyper (bunn- og marktyper). Naturtyper i Norge Bakgrunnsdokument 5: 1–80.
- Hansen, L. O., Lønnve O. J. og Ødegaard F. 2010. Rødliste over veps Hymenoptera – I: Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S og Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. 480 s.
- Havstad, L.T., Åström, J., Øverland, J.I., Westrum, K., Hetland, O. og Susort, Å. 2014. Bedre pollinering av rødkløver. Einar Strand (red.): Jord- og plantekultur 2014. Bioforsk Fokus 9 (1): 252–262.
- Havstad, L.T., Åström, J., Øverland, J.I., Valand, S., Hetland, O. og Susort, Å. 2015. Bedre pollinering av rødkløver. Jord- og Plantekultur 2015. Bioforsk Fokus 10 (1): 223–232.
- Henriksen, S. og Hilmo, O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge. 193 s.
- Herbertsson, I., Lindström, S. A. M., Rundlöf, M., Bommarco, R. og Smith, H. G. 2016. Competition between managed honeybees and wild bumblebees depends on landscape context. Basic and applied ecology.
- Hoell, G.S. 2013. Skjøtselsplan Rauer. Rapport 2013/525. Forsvarsbygg Futura Miljø, Oslo. 19 s.
- Holmström, G. 2007. Humlor – alla Sveriges arter. Så känner du igjen dem i naturen – och i trädgården. - Brutus Östlings Bokförlag, Stockholm. 159 s.
- Homble, K. Humler og rødkløver, feltdag 3. august 2015. upublisert. 5 s.
- Ings, T. C., Raine, N. E. og Chittka, L. 2005. Mating preference of commercially imported bumblebees (*Bombus terrestris*) in Britain (Hymenoptera: Apidae). Entomologia generalis 28: 233–238.
- Ings, T. C., Wards, N. L. og Chittka, L. 2006. Can commercially imported bumble bees out-compete their native conspecifics? Journal of Applied Ecology 43: 940–948.
- Jørgensen, A.S. 2014. Konkurrerer bierne om føden? Tidsskrift for biavl 9/2014: 256–260.
- Jørgensen, L. 1921. Bier. Danmarks Fauna 25. G.E.C. Gads Forlag, København. 264 s.
- Kosior, A., Celary, W., Olejnikzak, P., Fijal, J. og Krol, W. mfl. 2007. The decline of the bumble bees and cuckoo bees (Hymenoptera: Apidae: Bombini) of western and central Europe. Oryx 41: 79–88.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. 480 s.

- Leganger, S og Hansen, S.B.. 2016. Humleparadis. A-magasinet 20. mai. 2016.
- Løken, A. 1973. Studies on Scandinavian bumble bees (Hymenoptera, Apidae). Norsk ent. Tidsskr. 20: 1–218.
- Løken, A. 1984. Scandinavian species of the genus *Psithyrus* Lepeletier (Hymenoptera: Apidae) - *Ent. Scand. Suppl.* 23: 1–45.
- Løken, A. 1991. Planter som forgifter humler og bier. *Insekt-Nytt* 4: 17–19.
- Madel, G. 1977. Vergiftungen von Hummeln durch den Nektar der Silberlinde *Tilia tomentosa* Moench *Bonn. zool. Beitr.* 28: 149–154.
- Miljødirektoratet. (Udatert). Utkast til faggrunnlag for kystlynghei. 96 s.
http://www.miljodirektoratet.no/Documents/Nyhetsdokumenter/kystlynghei_faggrunnlag-utkast.pdf
- Mjelde, A. 1981. Biologisk/økologiske sammenligninger av humleartene *Bombus consobrinus* Dahlbom og *Bombus hortorum* (L.) (Hymenoptera, Apidae). Hovedfagsoppgave i spesiell zoologi til matematisk-naturvitenskapelig embetseksamen ved Universitetet i Oslo 1981: 98 s.
- Mjelde, A. 1983. The foraging strategy of *Bombus consobrinus* (Hymenoptera, Apidae). *Acta Entomol. Fennica* 42: 51–56.
- Mossberg, B. og Cederberg, B. 2012. Humlor i Sverige. 40 humlearter att älska och förundras över. *Bonnier Fakta*. 191 s.
- Pekkarinen, A. 1979. Morphometric, colour and enzyme variation in bumblebees (Hymenoptera, Apidae, *Bombus*) in Fennoscandia and Denmark. *Acta Zoologica Fennica* 158: 1–60.
- Persson, A.S. 2011. Effects of landscape context on populations of bumblebees. Ph.D Thesis. Animal Ecology Department of Biology Lund University. 131 s.
- Petterson, M.W., Cederberg, B. og Nilsson, L.A. 2004. Grödor och vildbin i Sverige. Kunnskapssammenstilling for hållbar utveckling av insektpollinerad matproduktion och biologisk mångfald i jordbrukslandskapet. Svenska Vildbiprojektet vid ArtDatabanken, SLU, og Avdelningen for Växtekologi, Uppsala Universitet. 42 s.
- Rasmont, P. og Mersch, P. 1988. Premiere estimation de la derive faunique chez les bourdons de la Belgique (Hymenoptera, Apidae). *Ann. Soc. R. Zool. Belg.* 118: 141–147.
- Rasmont, P., Franzen, M., Lecocq, T., Harpke, A., Roberts, S.P.M., Biesmeijer, K., Castro, L., Cederberg, B., Dvorák, L., Fitzpatrick, Ú., Haubruge, E., Mahé, G., Manino, A., Michez, D., Neumayer, J., Ødegaard, F., Paukkunen, J., Pawlikowski, T., Potts, S.G., Reemer, M., Settele, J., Straka, J., Schweiger, O. 2015. Climatic Risk and Distribution Atlas of European Bumblebees. *BioRisk* 10, special issue, 234 pp. ISBN 978-954-642-768-7 (hardback) ISBN 978-954-642-769-4 (e-book).
- Regjeringen 2014. Tilskotsordningar for 2015. Rundskriv. Publisert: 26.11.2014. Nr: T-1/14.
<https://www.regjeringen.no/nb/dokumenter/T-1-14-Tilskotsordningar-for-2015/id2342466/>
- Risberg J. O. 2004. Humlor (*Bombus*) på ekologiska och konventionella gårdar - odlingssystemets och landskapets betydelse för en ekologisk nyckelresurs. Examensarbete/seminarie-uppsats 69. Inst. för ekologi och växtproduktionslära, SLU, Uppsala. 62 s.
- Rundlöf, M. og Bommarco, R. 2008 Ny forskning på pollinering i raps och rödklöver. *Svensk Frötidning* 7/08, 8–9.
- Røsok, Ø., Hanssen, E. W., Elven, H., Aanderaa, R., Wesenberg, J. og Bjureke, K. 2012. Utkast til nasjonale retningslinjer for utsetting av truede arter – Karplanter, kryptogamer og insekter. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvern avdelingen. Rapport 6/2012. 23 s.

- Scheper, J., Reemer, M., van Kats, R., Ozinga, W. A., van der Linden, G. T. J., Schaminée, J. H. J., Siepel, H. and Kleijn, D. 2014. Museum specimens reveal loss of pollen host plants as key factor driving wild bee decline in The Netherlands. PNAS 2014 ; published ahead of print November 24, 2014, doi:10.1073/pnas.1412973111
- Sheppard, D. 2009. Bumblebees to New Zealand. (http://www.Bumblebeeconservation.org/subt_project.html)
- Staverløkk, A., Gjershaug, J. O. og Ødegaard, F. 2012. Humler i Norge. En felthåndbok om våre 34 humlearter. - NINA Temahefte 49. 26 s.
- Stewart, s. and Dawson, B. 2011. Management for bumblebees – how farmers can bring back the buzz. SAC Technical Note TN639.
- Sundin, R. 2009. Massdöd bland humlor – myt eller verklighet. Fauna og Flora 104: 4, 13.
- Svensson, B. 2002. Foraging and nesting ecology of bumblebees (*Bombus* Spp.) in agricultural landscapes in Sweden. Ph.D Thesis. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala. 28 s.
- Swinton, S.M., Lupi, F., Robertson, G.P. og Hamilton, S.K. 2009. Ecosystem services and agriculture: cultivating agricultural ecosystems for diverse benefits. Ecological Economics 64: 245-252.
- Söderström, B. 2013. Sveriges humlor – en fälthåndbok. Entomologiska föreningen i Stockholm. 126 s.
- Vägverket 2008. Humleprosjektet, Objektnummer 8850346, Version 2008-03-26: 1–6.
- Wermuth K. og Dupont Y. 2010. Effects of field characteristics on abundance of bumblebees (*Bombus* spp.) and seed yield in red clover fields - Apidologie 41: 657–666.
- Whitehorn, P.R., O'Connor, S., Wackers, F.L. og Goulson, D. 2012. Neonicotinoid Pesticide Reduces Bumble Bee Colony Growth and Queen Production. Science 336: 351–352.
- Williams, P.H. 1986. Environmental change and the distribution of british bumble bees (*Bombus* Latr.). Bee World 67: 50–61.
- Williams, P.H., Araujo, M.B., og Rasmont, P. 2007. Can vulnerability among British bumblebee (*Bombus*) species be explained by niche position and breadth. Biological Conservation 138: 493–505.
- Williams, P.H. og Osborne, J.L. 2009. Bumblebee vulnerability and conservation world-wide. Apidologie 17: 1–21.
- Wind, P. og Pihl. S. (red.): Den danske rødliste. - Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet, [2004]-. redlist.dmu.dk (opdateret april 2010).
- Wold, O., Liebel H. og Solvang, R. 2012. Biologisk mangfold på Oslo lufthavn, Nannestad og Ullensaker kommuner, Akershus. Avinor BM-rapport nr. 6-2012.
- Öberg, S., Gjershaug, J.O., Certain, G. og Ødegaard, F. 2010. Utvikling av metodikk for arealrepresentativ overvåking av utvalgte invertebratgrupper. Pilotprosjekt Naturindeks for Norge. NINA Rapport 555, 50 s.
- Öberg, S., Gjershaug, J.O., Diserud, O. og Ødegaard, F. 2011a. Videreutvikling av metodikk for arealrepresentativ overvåking av dagsommerfugler og humler. Pilotprosjekt Naturindeks for Norge. NINA Rapport 663, 53 s.
- Öberg, S., Pedersen, B., Diserud, O., Gjershaug, J.O., Staverløkk, A. og Ødegaard, F. 2011b. Dagsommerfugler og humler som tilstandsindikatorer i Naturindeks for Norge. Videre uttesting av metodikk og involvering av frivillige. NINA Rapport 836. 38 s.

- Öberg, S., Gjershaug, J. O., Staverløkk, A., Åström, J., Ødegaard, F. 2013. Framdriftsrapport 2012 fra utviklingsprosjekt: Naturindeks; videreutvikling av kunnskapsgrunnet for humler og sommerfugler NINA Minirapport 418. 18 s
- Ødegaard, F. 2006. *Påvirkningsfaktorer og miljøtilstand*. I Kålås, J.A., Viken, Å., Bakken, T. (red.). Rødlistede arter i Norge. Artsdatabanken, Trondheim, s 61–94.
- Ødegaard, F., Gjershaug, J.O. og Mjelde, A. 2010. Forslag til norske navn på humler. Insekt-Nytt 35 (1): 19–24.
- Ødegaard, F., Gjershaug, J. O., Staverløkk, A. og Mjelde, A. 2013. Faglig grunnlag for handlingsplan for kløverhumle *Bombus distinguendus*, slåttemumle *Bombus subterraneus* og bakkehumle *Bombus humilis*. NINA Rapport 816: 69 s.
- Ødegaard, F., Gjershaug, J.O., Öberg, S. og Mjelde, A. 2009. Status for humler (Hymenoptera, Apidae, *Bombus* spp.) i Norge i 2010. Fauna 62(4): 94–104.
- Ødegaard, F., Hanssen, O. og Aagaard, K. 2011. Bestandsovervåking og skjøtselsplan for mnemosynesommerfugl *Parnassius mnemosyne*. NINA Rapport 676. 52 s.
- Ødegaard, F., Staverløkk, A., Gjershaug, J.O., Bengtson, R. og Mjelde, A. 2015. Humler i Norge. Kjennetegn, utbredelse og levesett. NINA Faktabøker. Norsk institutt for naturforskning, Trondheim. 231 s.
- Aase, A.L., Ødegaard, F., Mjelde, A. og Flagstad, Ø. 2011. *Bombus subterraneus* (L., 1758) (Hymenoptera, Apidae) rediscovered in Norway. Norwegian Journal of Entomology 58: 15–19.
- Åström, J., Åström, S., Bøhn, K., Gjershaug, J. O., Staverløkk, A. og Ødegaard, F. 2016. Nasjonal overvåking av dagsommerfugler og humler i Norge. Oppsummering av aktiviteten i 2015. - NINA Rapport 1230. 38 s.
- Åström, S., Åström, J., Bøhn, K., Gjershaug, J. O., Staverløkk, A. og Ødegaard, F. 2014. Dagsommerfugler og humler som tilstandsindikatorer i Naturindeks for Norge. Oppsummering av aktiviteten i 2014. – NINA Rapport 1098. 27 s.

Vedlegg 1. Funnoversikt

Under følger en oversikt over dokumenterte nyere funn av kløverhumle, slåttemhumle og lundgjøkkhumle fram til og med 2015. Ingen funn fra 2016 er tatt med. For kløverhumle gjelder dette alle funn etter 1968 (det første en gang på 1980-tallet). For slåttemhumle alle funn etter 1949 (det første i 2009). For lundgjøkkhumle gjelder oversikten alle funn etter 1961 (det første i 2012). Flere av funnene er gjengitt noe annerledes her enn i Artskart, blant annet med henblikk på sammenslåing og lokalitetsnavn. De fleste nyere funn av rødlistete humler er allerede lagt inn i Artskart. Se for øvrig utbredelseskart for hver av de tre artene.

Tabell 9. Funn av kløverhumle i Norge fra etter 1968 og til og med 2014. Kaste: F=drønning, W=arbeider. Ingen hanner av arten ble påvist i perioden. Tor Bollingmo har i de senere år sjekket lokalitetene i Sør-Trøndelag der han fant kløverhumle på 1980- og 1990-tallet (jf. under her i tabellen), og minst én av dem var ødelagt (T. Bollingmo pers. medd.). KMO = Kjell Magne Olsen, RB = Roald Bengtson.

Fylke	Kommune	Lokalitet	Datoer påvist (antall dyr, kjønn/kaste)	Lokalitetens verdi for rødlistete humler	Observatør(er)
Østfold	Spydeberg	Li	17.07.2014 (1 W)	Rødkløveråker. Bra verdi hvis det dyrkes rødkløver årlig i området. Av undersøkte områder for produksjon av rødkløverfrø i 2014, hadde dette flest humlearter.	S. Dahle
Akershus	Rælingen	Rælingen kirke	06.06.2004 (1 F)	Sannsynligvis liten, men ikke så verst nærmere Enebakk. Bakkehumle og gresshumle påvist der i 2012–2013.	T. Starholm
Akershus	Skedsmo	Instituttveien, Kjeller	31.05.2012 (1 F)	Mye skrotemark. Stor verdi. Også store mengder med bakkehumle og gresshumle. Slåttemhumle i 2014.	RB
			07.06.2012 (1 F)		KMO mfl.
			08.06.2013 (1 F)		RB
			18.06.2013 (1 F) (ved Brøterkrysset)		KMO
			26.05.2014 (F) (ved Brøterkrysset)		RB
Akershus	Skedsmo	Sogna, ved Kjeller	19.05–30.06.2011 (1 F)	Trolig ved våtmark. Sannsynligvis liten eller middels akkurat der, men må ses i sammenheng med Kjeller og omegn generelt.	KMO
Oslo	Oslo	Ola Narr, Tøyen	25.07.2002 (1 W)	Potensielt stor ved bedre forvaltning/skjøtsel der og i nærområdene. Bakkehumle og gresshumle påvist der og/eller i nærheten 2012–2014.	H. Hjelde
Hedmark	Eidskog	Magnor motocrossbane	02.07.2009 (3 F)	Varierer fra år til år, men høy verdi for humler spesielt i 2011–2012 da slåttemhumle, kløverhumle og lundgjøkkhumle ble funnet. Bakkehumle i 2014.	F. Ødegaard
			13.06.2011 (2 F)		RB, KMO, S. Olsen
			10.07.2011 (2 W)		RB, KMO
Hedmark	Eidskog	Magnor sentrum	12.07.2013 (1 W)	Ukjent, men bør ses i sammenheng med Magnor motocrossbane og langs veikantene til svenskegrensa ved Furumo/Morokulien.	RB
Vestfold	Sandefjord	Himberg	28.06.2013, 30.06.2013 (1 F)	Blomsterbed i gårdstun nær kornåker. Generelt av mindre verdi for humler.	K. Westrum
Sør-Trøndelag	Melhus	Øysand	1999	Ukjent	T. Bollingmo
Sør-Trøndelag	Selbu	Neas utløp	23.07.2010 (1 F)	Sannsynligvis middels.	S.-Å. Berglind
Sør-Trøndelag	Trondheim	Flakk, Byneset	1991	Ukjent	T. Bollingmo
Sør-Trøndelag	Trondheim	Jakobsli	1980-tallet –1992	Ukjent	T. Bollingmo
Nord-Trøndelag	Levanger	Haugen/Holmen	15.08.2013 (1) og 25.07.2014 (1)	Veikant, trolig av begrenset verdi.	T. Reinsborg
Nord-Trøndelag	Levanger	Rinnleiret	03.07.2013 (5 F)	Høy verdi, men ingen andre rødlistete humler påvist. Bør skjøttes. Kløvereng på stabilisert sanddyne nær sjøen.	F. Ødegaard

Tabell 10. Funn av kløverhumle i 2015. Kaste: F=drønning, W=arbeider, M=hann. Kilde: Bengtson mfl. (2016), Artskart og Artsobservasjoner. Fra Artskart og Artsobservasjoner er det kun tatt med dokumenterte/sikre funn.

Fylke	Kommune	Lokalitet	Dato	Ant. og kjønn/kaste	Observatør(er)	Biotype	Blomst
Ak	Enebakk	Gjestang, nær Sikkebøl	22.08.2015	1 M + 1 W	R. Bengtson	Rødkløveråker	Rødkløver
Ak	Aurskog-Høland	Nordsiden av Hellesjøvannet	04.08.2015	1 W	T. Bollingmo	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Skedsmo	Brøterkrysset, Kjeller	15.06.2015	1 F	R. Bengtson, B. Bredesen	Skrotemark	Rødkløver
Ak	Skedsmo	Brøterkrysset, Kjeller	30.06.2015	1 F	R. Bengtson	Skrotemark	Rødkløver
Ak	Skedsmo	Instituttveien 8, Kjeller	13.06.2015	1 F	K.M. Olsen	Skråning med mye gjerdevikke	Gjerdevikke
Ak	Skedsmo	Instituttveien 8, Kjeller	15.06.2015	1 F	R. Bengtson	Skråning med mye gjerdevikke	Gjerdevikke
Ak	Skedsmo	Instituttveien 8, Kjeller	19.06.2015	1 F	R. Bengtson	Skråning med mye gjerdevikke	Gjerdevikke
Ak	Skedsmo	Kirkeveien (Rv120) 50, SSØ for Skedsmo kirke	01.08.2015	1 M	R. Bengtson	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Skedsmo	Kløverenga Terrasse 1, Kjeller	27.07.2015	1 M	R. Bengtson	Skråning/veikant/skrotemark	Skogkløver
Ak	Skedsmo	Krysset Fetveien (Rv120) / Granaveien, Kjeller	01.08.2015	1 W	R. Bengtson	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Skedsmo	Krysset Fetveien (Rv22) / Slettheimveien, Kjeller	27.07.2015	1 F	R. Bengtson	Skrotemark	Rødkløver
Ak	Skedsmo	Nylendlia skisenter, Kjellerholen	10.08.2015	1 M	R. Bengtson	Skibakker/skrotemark	Rødkløver
Ak	Skedsmo	Nær Krysset Instituttveien/Gåsevikeveien, Kjeller	12.06.2015	1 F	R. Bengtson	Skråning/veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Skedsmo	Ovenfor Prost Petersens vei 77, Løkendalen	15.06.2015	1 F	R. Bengtson	Buskeng/skrotemark	Gjerdevikke
Ak	Skedsmo	Småflyhavna, Kjeller	27.07.2015	1 W	R. Bengtson	Eng/skrotemark	Rødkløver
Ak	Skedsmo	Ø for Kragerud	12.08.2015	1 W	C. Steel, R. Bengtson	Skrotemark	Rødkløver
Ak	Sørums	NE for Sandnes, langs Borgenvegen	06.08.2015	1 W	K.M. Olsen	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Nes	Bodding	06.08.2015	1 W	K.M. Olsen	Skrotemark	Rødkløver
Ak	Nes	Hagahaugen, nær Hagavegen	06.08.2015	1 W	K.M. Olsen	Skrotemark	Åkertistel
Ak	Nes	Holt	20.07.2015	2 W	C. Steel, R. Bengtson	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Nes	Løvangvegen	06.08.2015	1 F + 1 W	K.M. Olsen	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Nes	Ved Seterstøvegen 187, Runniteiet	06.08.2015	2 W	K.M. Olsen	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Nes	Svanfossen	17.07.2015	3	T. Starholm, Ø. Hagen	Eng med mye skogkløver på sandgrunn	Skogkløver
Ak	Nes	V for Brutangen	06.08.2015	1 W	K.M. Olsen	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Nittedal	V for Kjonelia	09.08.2015	1 W	K.M. Olsen	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Gjerdrum	Gjerdrum	09.08.2015	1 W	C. Steel	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Gjerdrum	Korsmo	09.08.2015	1 M	C. Steel	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Gjerdrum	S for Smedhaugen	09.08.2015	1 W	C. Steel	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Gjerdrum	Torshaug	09.08.2015	1 W	C. Steel	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Fonbekk	04.08.2015	1 W	C. Steel	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Furuset	04.08.2015	2 W	C. Steel	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Hovinmoen grustak (helt i NV)	30.07.2015	1 F + 1 W	K.M. Olsen	Sand- og grusområde / skrotemark	Rødkløver

Ak	Ullensaker	Jessheim nordøst	04.08.2015	1 W	C. Steel	Veikant/plen	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Jessheim øst	04.08.2015	1 W	C. Steel	Skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Jessheim øst	04.08.2015	1 W	C. Steel	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Kløfta	09.08.2015	1 M	C. Steel	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Lauten	27.07.2015	1 W	C. Steel	Skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	N for Nygård	20.07.2015	1 W	C. Steel, R. Bengtson	Veikant/skrotemark	Fuglevikke og gulflatbelg
Ak	Ullensaker	NV for Svenskestutjernet	20.07.2015	11 W	C. Steel, R. Bengtson	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	NV for Svenskestutjernet	20.07.2015	1 F + 1 W	C. Steel, R. Bengtson	Skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	NV for Åsmoen	04.08.2015	1 M + 1 W	C. Steel	Skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	NØ for Nordby	04.08.2015	2 W	C. Steel	Veikant/skrotemark	Rødkløver og hvitkløver
Ak	Ullensaker	S for Averstad	09.08.2015	2 M	C. Steel	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	S for Kjøltertjerdumpa (ved rundkjøringen)	24.07.2015	1 F + 5 W	K.M. Olsen	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	S for Kjøltertjerdumpa (ved rundkjøringen)	30.07.2015	2 M + 1 F + 2 W	K.M. Olsen	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Skibak	09.08.2015	1 W	C. Steel	Skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Skryta	04.08.2015	2 W	C. Steel	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Stensrud	09.08.2015	4 W	C. Steel	Skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	SV for Trøgstadmoen	20.07.2015	10 W + bol	C. Steel, R. Bengtson	Veikant/skrotemark	Rødkløver og fuglevikke
Ak	Ullensaker	SV for Trøgstadmoen	24.07.2015	7 W	K.M. Olsen	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	SV for Trøgstadmoen	04.08.2015	1 W	C. Steel	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	SØ for Sand	27.07.2015	1 M + 3 W	C. Steel	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Trondheimsveien 249	08.08.2015	3	B. Bredesen	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Trondheimsveien 400	08.08.2015	1	B. Bredesen	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Trondheimsveien øst, ved Hovimoen	08.08.2015	3	B. Bredesen	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Trondheimsveien, V for E6 ved Hovimoen	08.08.2015	3	B. Bredesen	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Trondheimsveien, ved Hovimoen	08.08.2015	5	B. Bredesen	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Trøgstadmoen	20.07.2015	2 F + 3 W	C. Steel, R. Bengtson	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Trøgstadmoen	20.07.2015	1 W	C. Steel, R. Bengtson	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	V for Hovimoen	20.07.2015	1 W	C. Steel, R. Bengtson	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	V for Hovimoen	20.07.2015	10 W	C. Steel, R. Bengtson	Skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	V for Hovimoen	01.08.2015	1 F + 5 W + 2 M + bol	O. Bergersen	Skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Vilberg	30.07.2015	1 M	K.M. Olsen	Sand- og grusområde	Rødkløver
Ak	Ullensaker	VSV for Trandum	30.07.2015	2 M	K.M. Olsen	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Ø for Baskopp	09.08.2015	1 W	C. Steel	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Ø for Grønvoll	04.08.2015	1 W	C. Steel	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	V for Hovimoen (mellom E6 og Trondheimsveien)	08.08.2015	1	B. Bredesen	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Nannestad	Erpestad	03.08.2015	3 W	K. Hombles, Ø.	Rødkløveråker	Rødkløver

					Røsok, K. Bøhn, E.K. Nitter, R. Bengtson		
Ak	Nannestad	Gangfløtt	03.08.2015	2 W	K. Homble, R. Bengtson, Ø. Røsok, K. Bøhn, E.K. Nitter.	Rødkløveråker	Rødkløver
Ak	Nannestad	Nordre Skjennum	03.08.2015	2 W	K. Homble, Silja Valand, Ø. Røsok, K. Bøhn, E.K. Nitter, R. Bengtson	Eng med hvitkløver og dominans av åkersvinerot	Åkersvinerot
Ak	Hurdal	Meieriodden	04.09.2015	1 M	R. Bengtson	Eng med mye rødkløver	Rødkløver
Ak	Eidsvoll	S for Hjera	09.08.2015	1 W	C. Steel	Veikant/skrotemark	Rødkløver
He	Sør-Odal	Ø for Bjørkemyr	23.08.2015	1 M	C. Steel	Veikant/skrotemark	Rødkløver
He	Stange	Rogne	29.08.2015	1 M	R. Bengtson	Skrotemark	Rødkløver
NT	Levanger	Rinnleiret	29.08.2015	1 W	K. Krizak	Eng (strandeng)	Åkerdylle
NT	Verdal	Havfrua, Rinnleiret	21.07.2015	1 F	A. Nakrem	Eng (strandeng)	Rødkløver
NT	Verdal	Havfrua, Rinnleiret	28.07.2015	1 F	T. Reinsborg, T.R. Østerås	Eng (strandeng)	Rødkløver
NT	Verdal	Havfrua, Rinnleiret	01.08.2015	1	H. Sørhuus	Eng (strandeng)	Rødkløver
NT	Verdal	Havfrua, Rinnleiret	03.08.2015	1	T. Sørhuus	Eng (strandeng)	Rødkløver
NT	Verdal	Havfrua, Rinnleiret	06.08.2015	1 W	T.R. Østerås	Veikant/skrotemark	Rødkløver
NT	Verdal	Havfrua, Rinnleiret	30.08.2015	1 M	A. Nakrem	Eng (strandeng)	Skjermesveve

Tabell 11. Funn av slåttemumle i Norge fra etter 1949 og til og med 2014 (2009–2014, fordi ingen funn av arten i perioden 1950–2008). Kaste: F=drønning, W=arbeider. Ingen hanner sett i perioden. KMO = Kjell Magne Olsen, RB = Roald Bengtson.

Fylke	Kommune	Lokalitet	Datoer påvist (antall dyr, kjønn/kaste)	Lokalitetens verdi for rødlistete humler	Observatør(er)
Østfold	Eidsberg	Garsegg søndre	31.07.2014 (1 W?)	Var i en rødkløveråker, og bra verdi hvis det dyrkes rødkløver årlig i området.	Sondre Dahle
Østfold	Fredrikstad	Rauer S (på/ved Bogen)	04.07.2012 (2 W)	Antagelig høy verdi for slåttemumle, men ingen andre rødlistete humler skal være påvist på øya. Naturtypeverdi A.	RB, KMO, Christian Steel
Østfold	Fredrikstad	Kongsten	25.07.2014 (2 W)	Ganske stor fordi også gresshumle av rødlistete humler påvist der.	RB
Østfold	Halden	NØ for Bjørnstad, ved Tistedal	11.06.2012 (1 F)	Potensielt brukbar, men kun slåttemumle påvist av rødlistete humler der. Veikant og litt annet.	RB, KMO
Østfold	Hobøl	Føsker ved Tomter	2009, 03.06.2010 (1 F)	Sannsynligvis liten, men bedre nærmere Tomter sentrum. Er også bakkehumble i traktene.	A.L. Aase
Østfold	Hobøl	Årås	31.07.2014 (1 W?)	Var i en rødkløveråker, og bra verdi hvis det dyrkes rødkløver årlig i området.	Sondre Dahle
Østfold	Hvaler	Ørekroken på Kirkøy	30.06.2013 (1 F) 01.06.2014 (1 F)	Middels (men del av naturtype med verdi A), for av rødlistete humler er kun slåttemumle påvist der.	KMO KMO, S. Olsen
Østfold	Rakkestad	Vestre Kånshagen	24.07.2014 (1 W?)	Var i en rødkløveråker, og bra verdi hvis det dyrkes rødkløver årlig i området.	Sondre Dahle
Østfold	Rygge	Eldøya (Eløya) N	04.07.2012 (2 W)	Antagelig høy verdi for slåttemumle, men ingen andre rødlistete humler skal være påvist på øya. Naturtypeverdi A.	RB, KMO, Christian Steel
Østfold	Rygge	Larkollen	05.07.2012 (1 W)	Ukjent, men trolig middels.	F. Ødegaard
Østfold	Rygge	Store Revlingen	23.06.2010 (1 W) 04.07.2012 (5 W)	Antagelig høy verdi for slåttemumle, men ingen andre rødlistete humler skal være påvist på øya. Naturtypeverdi A.	Christian Steel, R. Aae RB, KMO, Christian Steel
Østfold	Råde	V for Nøysom, ved	22.07.2013 (2 F)	Rødkløveråker i 2013, men ikke i 2014.	RB

		Tomb	24.08.2013 (5 W)	Potensielt brukbar, om en tar med et større område slik at det alltid er arealer med rødkløver for frøproduksjon. Også bakkehumle og gresshumle ble påvist der i 2013.	RB, Christian Steel
			29.08.2013 (5 W) 08.08.2014 (4 W)		RB, Kristoffer Bøhn
Akershus	Asker	Vendla (ved busstoppet), Nesøya	11.06.2013 (1 F)	Sannsynligvis liten til tross for funn av også bakkehumle der i 2013, (og gresshumle i 2014). Skrote-mark i hurtig endring, og er planlagt et P-anlegg.	RB
			14.06.2013 (2 F)		RB
Akershus	Bærum	Vøyenenga	02.07.2012 (1 F)	Potensielt bra for en stund, om en inkluderer mer areal. Uansett skrotemark i hurtig endring (dominert av svartelisteplanter; særlig kanadagullris).	RB, KMO
Akershus	Skedsmo	Gåsevikveien, nær Instituttveien, Kjeller	26.05.2014 (1 F)	Stor verdi om mer areal inkluderes. Også påvist kløverhumle og store mengder bakkehumle og gresshumle der. Bra med hagehumle.	RB
Akershus	Ås	Burum	23.07.2014 (1)	Var i en rødkløveråker, og bra verdi hvis det dyrkes rødkløver årlig i området.	Eveliina Kallioniemi
Akershus	Ås	Fagernes ved Årungen	05.06.2012 (1 F)	Ikke så stor verdi for rødlistete humler akkurat der, med unntak av mye sibirertebusk. Også bakkehumle og gresshumle påvist der, samt godt med hagehumle. Må ses i sammenheng med områder nærmere NMBU.	RB
Akershus	Ås	Fougner, NMBU	18.05.2014 (1F)	Bakkehumle, samt gresshumle i nærheten, påvist der. Kløverhumle i traktene (Vollebekk) i 1949. Godt med hagehumle. Stor verdi for rødlistete humler.	RB, A. Mjelde, A. Rasmussen
Akershus	Ås	Treider, Korsegården	07.06.2012 (1 F)	Lokalitet med mye dauvnesle i 2012, men virket middelmådig der påfølgende år.	R.E. Heintz, A.L. Aase
Oslo	Oslo	Nordlisvingen i Groruddalen	07.06.2012 (1 F)	I hurtig endring, og ikke særlig bra akkurat der lenger (etter 2012). Også bakkehumle og gresshumle påvist der i 2012. Da mye gjerdevikke.	RB
Hedmark	Eidskog	Magnor motocrossbane	22.06.2012 (1 F)	Varierer fra år til år. Høy verdi for humler der spesielt i 2011–2012 da slåttemumle, kløverhumle og lundgjøkhumle ble funnet. Bakkehumle i 2014. Lite rødkløver og mye hagelupin der i 2013–2014. Naturtypeverdi A.	RB, KMO, Christian Steel
			13.07.2012 (1 F)		F. Ødegaard
Vestfold	Sandefjord	Raveien, Fokserød	11.06.2011 (1 F)	Sannsynligvis middels hvis større arealer inkluderes, men det er endringer til det verre i traktene. Også bakkehumle (og gresshumle?) der.	T. Bollingmo

Tabell 12. Funn av slåttemulle i 2015. Kaste: F=drønning, W=arbeider, M=hann Kilde: Bengtson mfl. 2016, Artskart og Artsobservasjoner. Fra Artskart og Artsobservasjoner er det kun tatt med dokumenterte/sikre funn.

Fylke	Kommune	Lokalitet	Dato	Ant. og kjønn/kaste	Observatør(er)	Biotoptype	Blomst
Øf	Sarpsborg	Bø, Skjeberg	29.06.2015	2 F	R. Bengtson, E. Krey Nitter	Honningurt-felt langs rødskløveråker (ikke i blomst)	Honningurt
Øf	Rakkestad	Kåen	23.07.2015	1 F	E. Kallioniemi	Rødskløveråker	Rødskløver
Øf	Rakkestad	Kåen	08.08.2015	3 W	S. Skjellevik, S. Dahle	Rødskløveråker	Rødskløver
Øf	Eidsberg	Øyerud	08.08.2015	1 W	S. Skjellevik	Rødskløveråker	Rødskløver
Øf	Hobøl	Elvestadkrysset	23.08.2015	2 W	R. Bengtson	Rødskløveråker	Rødskløver
Øf	Hobøl	Igsi	23.07.2015	1 W	E. Bengtsson	Rødskløveråker	Rødskløver
Øf	Hobøl	VSV for Nærbølhagen	23.08.2015	1 M	R. Bengtson	Rødskløveråker	Rødskløver
Øf	Spydeberg	Nordli	01.08.2015	1 W	S. Dahle	Rødskløveråker	Rødskløver
Øf	Trøgstad	Eikelund	28.09.2015	1 F	R. Bengtson	Eng med mye rødskløver	Rødskløver
Ak	Enebakk	Gjestang, nær Sikkebøl	22.08.2015	1 M + 3 W	R. Bengtson	Rødskløveråker	Rødskløver
Ak	Fet	S for Rødbekken	31.08.2015	1 W	R. Bengtson	Veikant/buskeeng	Skjermesveve
Ak	Rælingen	Hegreveien, Ø for Aamodt Grendehus	12.08.2015	1 W	K.M. Olsen	Skrotemark	Rødskløver
Ak	Skedsmo	Brøterkrysset, Kjeller	12.06.2015	2 F	R. Bengtson	Skrotemark	Rødskløver og gjerdevikke
Ak	Skedsmo	Brøterkrysset, Kjeller	15.06.2015	3 F	R. Bengtson, B. Bredesen	Skrotemark	Rødskløver og gjerdevikke
Ak	Skedsmo	Brøterkrysset, Kjeller	19.06.2015	4 F	R. Bengtson	Skrotemark	Rødskløver
Ak	Skedsmo	Brøterkrysset, Kjeller	30.06.2015	3 F	R. Bengtson, E. Krey Nitter	Skrotemark	Rødskløver, fuglevikke og gulflatbelg
Ak	Skedsmo	Fetveien (Rv22) / Gåsevikeien, Kjeller	15.06.2015	2 F	R. Bengtson, B. Bredesen	Veikant/skrotemark	Rødskløver
Ak	Skedsmo	Fetveien 111 A, Kjeller	27.07.2015	1 W	R. Bengtson	Veikant/skrotemark	Rødskløver
Ak	Skedsmo	Fritidshuset, Kjeller	27.07.2015	1 W	R. Bengtson	Veikant/skrotemark	Rødskløver
Ak	Skedsmo	Ved Gåsevikeien 1A, Kjeller	13.06.2015	1 F	K.M. Olsen	Veikant/skrotemark	Rødskløver
Ak	Skedsmo	Instituttveien 8, Kjeller	13.06.2015	1 F	K.M. Olsen	Skråning med mye gjerdevikke	Gjerdevikke
Ak	Skedsmo	Instituttveien 8, Kjeller	15.06.2015	3 F	R. Bengtson, B. Bredesen	Skråning med mye gjerdevikke	Gjerdevikke
Ak	Skedsmo	Instituttveien 8, Kjeller	19.06.2015	2 F	R. Bengtson	Skråning med mye gjerdevikke	Gjerdevikke
Ak	Skedsmo	Instituttveien/Gåsevikeien, Kjeller	15.06.2015	1 F	R. Bengtson, B. Bredesen	Plen/veikanter/skrotemark	Rødskløver
Ak	Skedsmo	Instituttveien/Gåsevikeien, Kjeller	27.07.2015	1 W	R. Bengtson	Plen/veikanter/skrotemark	Rødskløver
Ak	Skedsmo	Jogstadveien 11, Kjellerholen	20.06.2015	1 F	R. Bengtson	Skrotemark	Hagelupin
Ak	Skedsmo	Krysset Fetveien (Rv22) / Slettheimveien, Kjeller	27.07.2015	5 W	R. Bengtson	Veikant/skrotemark	Rødskløver
Ak	Skedsmo	Nylendlia Skisenter, Kjellerholen	19.06.2015	2 F	R. Bengtson	Skibakker/skrotemark	Gjerdevikke
Ak	Skedsmo	Nylendlia skisenter, Kjellerholen	06.08.2015	1 W	R. Bengtson	Skibakker/skrotemark	Rødskløver
Ak	Skedsmo	Nær Krysset Instituttveien/Gåsevikeien, Kjeller	11.06.2015	1 F	R. Bengtson	Skråning/veikant/skrotemark	Gjerdevikke
Ak	Skedsmo	Nær Krysset Institutt-	12.06.2015	1 F	R. Bengtson	Skråning/veikant/s	Rødskløver

		veien/Gåsevikveien, Kjeller				krotemark	
Ak	Skedsmo	Nær Krysset Instituttveien/Gåsevikveien, Kjeller	15.06.2015	1 F	R. Bengtson	Skråning/veikant/ skrotemark	Gjerdevikke og rødkløver
Ak	Skedsmo	Nær Krysset Instituttveien/Gåsevikveien, Kjeller	19.06.2015	1 F	R. Bengtson	Skråning/veikant/ skrotemark	Gjerdevikke
Ak	Skedsmo	Ovenfor Instituttveien og Gåsevikveien, Kjeller	30.06.2015	1 F	R. Bengtson	Skrotemark	Skogkløver
Ak	Skedsmo	Ovenfor Instituttveien, Kjeller	27.07.2015	1 F	R. Bengtson	Skrotemark	Skogkløver
Ak	Skedsmo	Ovenfor Prost Petersens vei 77, Løkendalen	15.06.2015	4 F	R. Bengtson	Buskeng/skrotemark	Gjerdevikke
Ak	Skedsmo	Ovenfor Prost Petersens vei 77, Løkendalen	16.06.2015	8 F	R. Bengtson	Buskeng/skrotemark	Gjerdevikke
Ak	Skedsmo	På toppen av Nylendlia skisenter, Kjellerholen	06.08.2015	1 M	R. Bengtson	Skibakker/skrotemark	Rødkløver
Ak	Skedsmo	På toppen av Nylendlia skisenter, Kjellerholen	10.08.2015	1 M	R. Bengtson	Skibakker/skrotemark	Rødkløver
Ak	Skedsmo	Sildreveien 8, Kjeller	27.07.2015	1 F	R. Bengtson	Skrotemark	Rødkløver og åkersvinerot
Ak	Skedsmo	Småflyhavna (Mosesvingen), Kjeller	19.06.2015	2 F	R. Bengtson	Eng/skrotemark	Rødkløver og gjerdevikke
Ak	Skedsmo	Småflyhavna, Kjeller	27.07.2015	5 W	R. Bengtson	Eng/skrotemark	Rødkløver
Ak	Skedsmo	Stranden, Kjellerholen	20.06.2015	1 F	R. Bengtson	Skrotemark	Gjerdevikke
Ak	Skedsmo	Ved Kløverenga Terrasse 10, Kjeller	11.06.2015	1 F	R. Bengtson	Plen/jorde (uslått)	Rødkløver
Ak	Skedsmo	Vestre Brøter (Brauter), Kjeller	28.07.2015	1 W	R. Bengtson	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Skedsmo	Ø for Kragerud	12.08.2015	1 W	C. Steel, R. Bengtson	Skrotemark	Rødkløver
Ak	Sørum	Lunder (ved bussholdeplassen)	29.08.2015	1 W	K.M. Olsen, S. Olsen, H. Wickstrøm, A. Vestli	Skrotemark	Rødkløver
Ak	Nes	Nerdalen	08.08.2015	1	C. Steel	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Hovinmoen grustak (helt i NV)	30.07.2015	1 W	K.M. Olsen	Sand- og grusområde / skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	NV for Svenskestutjernet	20.07.2015	1 W	C. Steel, R. Bengtson	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Oslo Lufthavn, Gardermoen	05.08.2015	1 W	C. Steel	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	S for Kjøltjerdumpa (ved rundkjøringen)	24.07.2015	5 W	K.M. Olsen	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	SV for Holm	04.08.2015	1	C. Steel	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	SV for Trøgstadmoen	20.07.2015	1 W	C. Steel, R. Bengtson	Veikant/skrotemark	Rødkløver
Ak	Ullensaker	Vilberg	30.07.2015	1 W	K.M. Olsen	Sand- og grusområde / skrotemark	Rødkløver
Ak	Nannestad	Erpestad	03.08.2015	2 W	K. Hombles, Ø. Røsok, K. Bøhn, E.K. Nitter, R. Bengtson	Rødkløveråker	Rødkløver
Ak	Hurdal	Alvestigen 32	08.09.2015	1 M	E. Krey Nitter	Hage/skrotemark	Purpursolhatt
Os	Oslo	Nedre Vollebekk	11.08.2015	1 M	K.M. Olsen	Skrotemark	Rødkløver
Bu	Øvre Eiker	Hokksund	27.07.2015	1 W	S. Dahle	Rødkløveråker	Rødkløver
Ve	Sande	Grimsrud	25.07.2015	1 F	S. Dahle	Rødkløveråker	Rødkløver
Ve	Tønsberg	Fadum	23.07.2015	1 W	S. Dahle	Rødkløveråker (kanten)	Då (ubestemt)
Ve	Tønsberg	Lensberg	04.08.2015	2 trolig W	E. Bengtsson	Rødkløveråker	Rødkløver

Tabell 13. Dokumenterte funn av lundgjøkhumle *Bombus quadricolor* i Norge etter 1961 (2012–2015). Kaste: F=dronning (hunn), M=hann. KMO = Kjell Magne Olsen, RB = Roald Bengtson.

Fylke	Kommune	Lokalitet	Datoer påvist (antall dyr, kjønn)	Observatør(er)
Akershus	Nannestad	N for Granvoll	21.09.2015 (1 M)	RB
Akershus	Nes	Herbergåsen buss-stopp, Opaker	06.09.2014 (2 M)	RB
Akershus	Ullensaker	Hovinmoen grustak (helt i NV)	30.07.2015 (1F)	KMO
Hedmark	Eidskog	Bakkeberget, ved Åbogen	21.09.2012 (1 M)	RB
Hedmark	Eidskog	V for Bakkeberget, ved Åbogen	21.09.2012 (1 M)	RB
Hedmark	Eidskog	Dal, S for Malmer	28.08.2013 (4 M)	RB
Hedmark	Eidskog	SV for Grasmø	21.08.2013 (2 M)	RB
Hedmark	Eidskog	N for Jerntjennbråten, SV for Grasmø	28.08.2013 (2 M)	RB
Hedmark	Eidskog	NØ for Kisamoen (jf. 26.8.2014)	01.10.2014 (1 M)	RB
Hedmark	Eidskog	S/SØ/Ø/NØ for Kisamoen, ca. 1 km langs veien mellom Berger og Matrand	26.08.2014 (11 M)	RB
Hedmark	Eidskog	NV for Kulblik, 2 km S for Vestmarka kirke	31.08.2014 (1 M)	RB, C. Steel
Hedmark	Eidskog	Ø for Larsmoen	26.08.2014 (1 M)	RB
Hedmark	Eidskog	NØ for Lemlia	26.08.2014 (3 M)	RB
Hedmark	Eidskog	SV for Lomtjennbakken, SØ for Åbogen	21.09.2012 (1 M)	RB
Hedmark	Eidskog	Magnor motocrossbane/travbane	24.07.2012 (1 F)	RB
			04.08.2012 (1 F)	FØ
			17.08.2012 (1 M)	FØ
			04.09.2012 (4 M)	RB
			17.09.2012 (2 M)	RB
			28.08.2015 (2 M)	RB, Ø. Rø sok
Hedmark	Eidskog	Ved Magnor travbane (innkjørselen)	16.08.2014 (1 M)	B.E. Sakseid
			22.08.2015 (1 M)	B.E. Sakseid
			28.08.2015 (1 M)	RB, Ø. Rø sok
Hedmark	Eidskog	Motjennet, SSV for Grasmø	21.08.2013 (1 M)	RB
Hedmark	Eidskog	Solbakken, ved Austmarkavegen 743	21.09.2012 (1 M)	RB
Hedmark	Eidskog	Svenby, N for Grasmø	24.09.2012 (1 M)	RB
Hedmark	Eidskog	SV for Sørpebøl, ved Bergervegen 223	23.08.2013 (11 M+1 F)	RB
Hedmark	Eidskog	Vestgarden/Sørpebølvegen	05.10.2015 (1 M)	RB
Hedmark	Eidskog	Nordfjell, nær Fjellvegen	26.08.2014 (1 M)	RB
Hedmark	Eidskog	Persmoen	2015	FØ
Hedmark	Eidskog	Vikerbråten, mellom Skotterud og Magnor	17.08.2013 (2 M)	RB
Hedmark	Grue	SV for Bjørkåsen	07.09.2014 (1 M)	RB, KMO
Hedmark	Grue	Rotnemoen	04.08.2012 (1 F)	RB, KMO, S. Olsen
			07.09.2012 (13 M)	RB, KMO
			05.08.2013 (1 M)	RB, KMO
Hedmark	Kongsvinger	Nedre Esper	02.09.2014 (1 M)	RB
Hedmark	Kongsvinger	S for Josikøia, S for Rotnemoen	07.09.2012 (2 M)	RB, KMO
Hedmark	Kongsvinger	Ø for Kroksrud, ved NV-enden av Sigernessjøen	08.09.2013 (1 F)	RB
Hedmark	Kongsvinger	SØ for Naimaberget	07.09.2012 (3 M)	RB, KMO
Hedmark	Kongsvinger	Granli	2015	FØ
Hedmark	Nord-Odal	Gardvik, NØ-siden av Storsjøen	13.09.2014 (1 M)	RB

Hedmark	Nord-Odal	Ø for Østmoen, NØ-siden av Storsjøen	13.09.2014 (2 M)	RB
Hedmark	Sør-Odal	Korsmoenga ved Skarnes	03.09.2014 (3 M)	RB
Hedmark	Våler	S for Søndre Berg, langs Bergsidevegen	07.09.2014 (1 M)	RB, KMO
Hedmark	Åsnes	NØ og SØ for Solbakken	07.09.2014 (4 M)	RB, KMO
Oppland	Øyer	N for Neremo	10.08.2014 (1 M)	RB
Buskerud	Flå	Roppemoen – Gulsvikstryken	28.07.2014 (1 M)	B. Mozfar
Telemark	Bø	Ved Seljordveien 1203, Kasin	20.09.2015 (1 M)	RB, KMO



Hann av bakkehumle fra Ås kommune, 16. august 2015. Foto: Ove Bergersen.

Vedlegg 2. Forslag til forskrift om kløverhumle, slåttemhumle og lundgjøkkhumle

Forslag til forskrift om kløverhumle *Bombus distinguendus*, slåttemhumle *Bombus subterraneus* og lundgjøkkhumle *Bombus quadricolor* som prioriterte arter

Fastsatt ved kongelig resolusjon (dato) med hjemmel i lov 19. juni 2009 nr.100 om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven) §§ 23, 24 og 62 [og 77]. Fremmet av Klima- og miljødepartementet

§ 1. Kløverhumle, slåttemhumle og lundgjøkkhumle som prioritert art

kløverhumle *Bombus distinguendus*, slåttemhumle *Bombus subterraneus* og lundgjøkkhumle *Bombus quadricolor* utpekes som prioriterte arter.

§ 2. Formål

Formålet med forskriften er å ivareta kløverhumle, slåttemhumle og lundgjøkkhumle i samsvar med forvaltningsmålet for arter i naturmangfoldloven § 5 første ledd.

§ 3. Forbud mot uttak, skade og ødeleggelse

Enhver form for uttak, skade eller ødeleggelse av kløverhumle, slåttemhumle og lundgjøkkhumle er forbudt. Som ødeleggelse regnes uttak, ødeleggelse eller skade av artene, samt uttak, ødeleggelse eller skade av bol av artene, samt andre handlinger som er egnet til å skade, forstyrre eller på annen måte forringe forekomsten av artene.

§ 4. Artenes økologiske funksjonsområde

Som økologisk funksjonsområde for kløverhumle, slåttemhumle og lundgjøkkhumle regnes i forskriften artens bolområder og blomsterrike arealer i umiddelbar nærhet rundt bolet.

I det økologiske funksjonsområdet for kløverhumle, slåttemhumle og lundgjøkkhumle er bruk som tar hensyn til bolene tillatt, slik som lovlig ferdsel, husdyrbeite, vanlig jordbruksdrift og kantslått. Annen bruk er ikke tillatt. Med unntak av de handlinger som er nevnt i tredje ledd, kan forvaltningsmyndigheten inngå avtale med grunneier eller rettighetshaver om hvilke handlinger som skal være tillatt, og hvilke som ikke skal være tillatt. Forbudet etter andre punktum gjelder ikke for handlinger som er regulert i avtalen.

Utbygging, graving, masseuttak, utfylling, lagring av masser, planting av trær, bålbrenning, bråtebrenning og hydrotekniske inngrep er forbudt.

Dersom det planlegges inngrep i et økologisk funksjonsområde for kløverhumle, slåttemhumle eller lundgjøkkhumle, kan forvaltningsmyndigheten kreve at følgene av det planlagte inngrepet for denne arten klarlegges, i samsvar med naturmangfoldloven § 24 første ledd bokstav c.

Ved vedtak etter annet lovverk, skal hensynet til arten og dens økologiske funksjonsområde ivaretas i samsvar med denne forskriften.

§ 6. Skjøtsel

Forvaltningsmyndigheten, eller den forvaltningsmyndigheten har inngått avtale med, fortrinnsvis grunneier, kan iverksette tiltak i samsvar med naturmangfoldloven § 47, jf. § 24 andre ledd, for å opprettholde eller oppnå den natur- eller kulturtilstanden som er nødvendig for å sikre bevaring av artene.

§ 7. Forvaltningsmyndighet

Fylkesmannen er forvaltningsmyndighet etter forskriften.

§ 8. Dispensasjon

Fylkesmannen kan, etter søknad, gjøre unntak fra forbudene i § 3, § 4 andre ledd andre punktum og § 4 tredje ledd, i samsvar med reglene i naturmangfoldloven § 24 femte ledd. Gjelder søknaden flere fylker, behandles den av Miljødirektoratet.

Ved søknad om dispensasjon fra forskriften, kan forvaltningsorganet kreve at følgene av det planlagte tiltaket for artene klarlegges, i samsvar med naturmangfoldloven § 24 første ledd bokstav c.

§ 9. Ikrafttredelse

Forskriften trer i kraft straks.



Tordenskioldsgate 12
Postboks 8111 Dep, 0032 Oslo
Telefon 22 00 35 00
fmoapostmottak@fylkesmannen.no
www.fmoa.no
Organisasjonsnummer: NO 974 761 319

