

Kartlegging av humler og dagsommerfugler
i blomsterfelt på Steinssletta
i Hole i Buskerud juli 2014

Roald Bengtson og Kjell Magne Olsen



Ekstrakt

Roald Bengtson utførte kartlegging av primært humler på fire plantede blomsterfelt og en rødkløveråker på Steinssletta i Hole i Buskerud 28. og 29. juli 2014. I denne rapporten er resultatene framstilt og drøftet i samarbeid med Kjell Magne Olsen i BioFokus. Oppdraget var for Fylkesmannen i Buskerud. Det ble påvist 13 arter av humler, åtte arter av dagsommerfugler (tre arter til like på utsiden av blomsterfelt) og litt annet. Felt 1 Steinsåsen hadde en stor tetthet av humler fordelt på flere arter, og (mørk) jordhumle var klart tallrikest.

Nøkkelord

Buskerud
Hole kommune
Steinssletta
Plantede blomsterfelt
Humler *Bombus*
Dagsommerfugler
Juli 2014

Omslag

Fra Felt 1 Steinsåsen, med spesielt mye honningurt i blomst, 28. juli 2014.
Foto: Roald Bengtson.

ISSN: 1893-2851

ISBN: 978-82-8209-386-6

BioFokus-notat 2014-40

Tittel

Kartlegging av humler og dagsommerfugler i blomsterfelt på Steinssletta i Hole i Buskerud juli 2014

Forfattere

Roald Bengtson og Kjell Magne Olsen

Dato

12.12.2014

Antall sider

36

Refereres som

Bengtson, R. og Olsen, K.M. 2014. Kartlegging av humler og dagsommerfugler i blomsterfelt på Steinssletta i Hole i Buskerud juli 2014. BioFokus-notat 2014-40. Stiftelsen BioFokus, Oslo. 36 s.

Publiseringstype

Digitalt dokument (Pdf). Som digitalt dokument inneholder dette notatet "levende" linker.

Oppdragsgiver

Fylkesmannen i Buskerud, miljøvernavdelingen

Tilgjengelighet

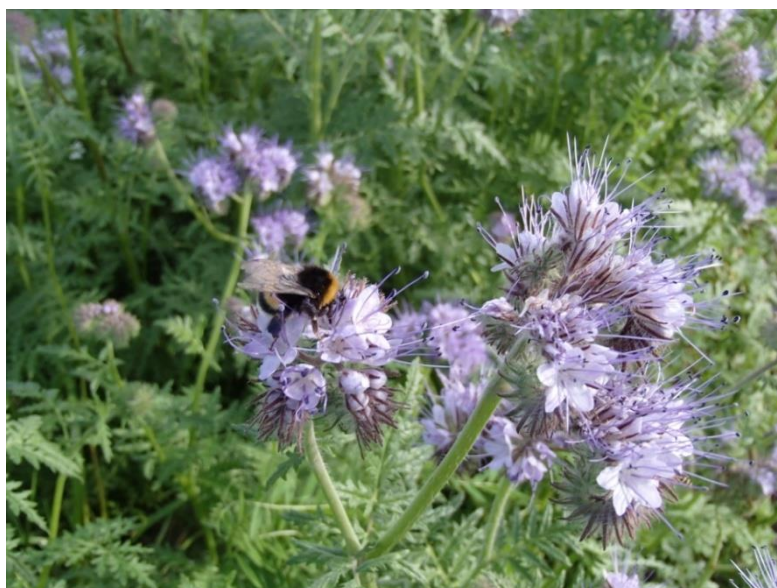
Dokumentet er offentlig tilgjengelig.
Andre BioFokus rapporter og notater kan lastes ned fra:
<http://lager.biofokus.no/web/Litteratur.htm>

BioFokus: Gaustadalléen 21, 0349 OSLO

E-post: post@biofokus.no Web: www.biofokus.no

Innhold

Forord	4
Sammendrag	6
Resultater	9
Felt 1 Steinsåsen	9
Felt 2 Vollgata	17
Felt 3 Bekkekant Hurum	18
Felt 4 Lore.....	20
Rødkløveråker for frøavl på nordsiden av Loreveien	21
Diskusjon.....	22
Noen feilkilder ved registrering av humler	22
Humler og dagsommerfugler på Steinssletta.....	23
Noen resultater og vurderinger angående humler	23
Viktig med helhetlig tilrettelegging.....	25
Dagsommerfugler	27
Litt om Buskerud som humlefylke, om Hole/Ringerike som humlekommuner og om Steinssletta som humleområde.....	28
Aktuelle strategier for mer humler og et rikere biologisk forhold	29
Aktuelle og uaktuelle planter	31
Fremmede/svartelistete planter.....	33
Oppsummering/konklusjon	33
Litteratur.....	34



Forord

Dette er et oppdrag for Fylkesmannen i Buskerud, miljøvernavdelingen, med seniorrådgiver Åsmund Tysse som kontaktperson. Det kan henvises til kontakt med Tysse pr. e-post og telefon.

Steinssletta ligger mellom Steinsfjorden i øst og Tyrifjorden/Storelva i vest, og er fordelt på kommunene Hole og Ringerike i Buskerud. Godt klima, kalkrik berggrunn og omliggende elver, innsjøer, skog og våtmark gir grunnlag for et variert plante- og dyreliv på og rundt flatbygdene der. De biologisk mest interessante områdene er små tørrbakker, tidligere beiter, veikanter og områdene i og rundt fangdammene.

Beliggenhet, lang historie, fruktbar jord og et godt klima har sammen med dyktige bønder gjort Steinssletta til et verdifullt kulturlandskap. Aktivt jordbruk er en forutsetning for videre ivaretagelse av dette. Store deler av området er fulldyrket areal med korn, oljevekster, frø, poteter og grønnsaker. I tillegg er det noe husdyrhold.

Undersøkelsen som denne rapporten omhandler er en del av samarbeidet Økologisk foregangsfylkeprosjekt «Levende Matjord». Involverte er Fylkesmannen i Buskerud, Landbrukskontoret Ringerike/Hole, Arbeidsutvalget for Utvalgt Kulturlandskap Steinssletta og noen grunneiere/bønder. I 2014 ble det sådd honningurt, lodnevikke, blodkløver, hvitkløver og raigras på 17 felt av størrelse fra rundt et dekar og opp til rundt 42 dekar. Totalt rundt 145 dekar fordelt på 11 grunneiere.

Det ble plantet spesielt for å forbedre jordstrukturen, men også for å tiltrekke pollinatorer (hovedsakelig humler). En såkalt pionerblanding består i utgangspunktet av følgende (så-mengde oppgitt i kg/dekar): lodnevikke (2 kg), blodkløver (0,5 kg), honningurt (0,5 kg) og ettårig raigras (1,0 kg). Lodnevikke likner meget på fuglevikke. I tillegg ble det som nevnt sådd hvitkløver, men den planten ble knapt lagt merke til under feltarbeidet i slutten av juli 2014.

I 2013 ble det sådd et lite felt med honningurt på Steinssletta for å forbedre jordstrukturen. Det ble observert at dette i tillegg hadde positiv effekt på pollinerende insekter, og derfor var det et ønske om å etablere flere blomsterenger utover Steinssletta.

I 2014 var det en prøveordning med tilskudd på 800 kroner per dekar på arealer hvor det ble lagt til rette for blomstereng på fulldyrket jord langs åkerkanter, veier og vendeteiger (ytterkanter av åkre) med mer. Det skulle følgelig være blomster i stedet for korn akkurat på disse arealene. Såing skulle foregå senest innen utgangen av juni. En eventuell slått skulle ikke skje før i oktober, men det mest ønskelige var snarere at feltene fikk stå urørt fram til våren igjen slik at det

blir blomstring på dem også i 2015. Det var ingen begrensning på et felts størrelse, men bredden skulle ikke underskride 3 meter.

Felt 1 Steinsåsen ble det sådd på senere enn de tre andre undersøkte blomsterfeltene, og sistnevnte ble det sådd på i første halvdel av mai. Blomstringen tok antagelig ikke til før sent i juni, og honningurten sto jevnt over tidligst i blomst. Imidlertid lite eksakte data å få tak i angående dette.

Oppdraget til undertegnede dreide seg om kartlegging av bier (med hovedvekt på humler) og dagsommerfugler. Feltarbeidet ble utført av Roald Bengtson som gikk rundt med sommerfuglhåv i flere timer på fire utvalgte plantede blomsterfelt og en rødkløveråker 28. og 29. juli 2014.

Rapporten er utarbeidet av Roald Bengtson (privat) og Kjell Magne Olsen (BioFokus), og i den presenteres og drøftes resultatene. Begge har utført feltarbeid på Steinssletta også tidligere. Bakerst er det listet opp relevante kilder, også utover dem som er brukt direkte.

Mye om Steinssletta, blant annet en forvaltningsplan, finnes for øvrig her:

<http://www.steinssletta.no/>.

NINAs humlenettside hos Artsdatabanken finnes her:

<http://data.artsdatabanken.no/pages/160179>.

Sosiale arter av humler, som utgjør den mest sentrale del av rapporten, danner avanserte ettårige samfunn med arbeidsdeling og yngelpleie. Humler er svært viktige pollinatorer både i kulturlandskapet og i naturen.

Undertegnede takker Åsmund Tysse for et interessant oppdrag og godt samarbeid. Takk også til Henrik Hornemann (Felt 1), Arild Hungerholdt (Felt 2), Henrik Kjos (Felt 3), Tone Fuglerud (Felt 4), Jan Fredrik Hornemann, Harald Hurum og Beate Mo Haugen Brørby for hyggelige samtaler og viktig informasjon.

Takk til Bjørn Einar Sakseid for bilder av enghumle, steingjøkhumle, liten kålsommerfugl, sitronsommerfugl, tistelsommerfugl, neslesommerfugl og gammafly. Berit Nyrud takkes for bilde av legesteinkløver, og Bård Ø. Bredesen for bilde av dagpåfugløye. Bildet av gulvinget høstlibelle er tatt av Roald Bengtson på Felt 1 Steinsåsen 28. juli 2014. Andre bilder i rapporten, som det ikke står fotografens navn under, er tatt av Kjell Magne Olsen. Ingen av bildene som det ikke står sted og dato på er tatt på Steinssletta, med unntak av bildet av honningurt med en jordhumlehunn på under innholdsfortegnelsen (tatt av Kjell Magne Olsen).

Oslo, 12. desember 2014

Roald Bengtson og Kjell Magne Olsen

Sammendrag

Rapporten presenterer og drøfter resultatene fra en kartlegging av primært humler på fire plantede felt med honningurt, lodnevikke, blodkløver, hvitkløver (ikke sett) og raigras på Steinssletta i Hole kommune i Buskerud 28. og 29. juli 2014. I tillegg ble det 29. juli notert humler på en stor åker med rødkløver for frøavl der. Feltarbeidet ble utført av Roald Bengtson. Det var et oppdrag for Fylkesmannen i Buskerud.

For en mer generell presentasjon av Steinssletta henvises det til blant annet Naturbase og en rapport fra Fylkesmannen i Buskerud (2009). Funnene av humler i denne undersøkelsen er sammenholdt med funn av humler i Løken (1973, 1984) og i Artskart angående Steinssletta, kommunene Hole og Ringerike og Buskerud generelt. Se Olsen (2013) for en undersøkelse av insektlivet på Steinssletta i 2013 og noen vurderinger i den anledning.

Sommeren 2014 var generelt bra for insekter, og i tillegg var været overveiende gunstig de to feltdagene i slutten av juli. Honningurt var jevnt over avblomstret på tre av de fire blomsterfeltene som ble undersøkt nærmere (mye honningurt i blomst på **Felt 1** Steinsåsen), men der var likevel godt med lodnevikke i blomst som humlene gikk på (**Felt 2** Vollgata, **Felt 3** Bekkekant Hurum og **Felt 4** Lore). Humler var det meget godt med på **Felt 1**, bra med på **Felt 2** og **Felt 3**, og lite av på det lille **Felt 4** der den store rødkløveråkeren like ved nok tiltrakk seg det meste av humler.

Det ble funnet følgende 13 av Norges totalt 35 påviste arter av humler gjennom tidene: tyvhumle, lundhumle, lys jordhumle, mørk jordhumle, trehumle, markhumle, steinhumle, hagehumle, bakkehumle, åkerhumle, enghumle, åkergjøkhumle og steingjøkhumle. Av disse er kun bakkehumle (sårbar, VU) oppført på den norske rødlisten (2010). Som ventet var (mørk) jordhumle klart mest tallrik, mens det var færre individer enn forventet av steinhumle. Man kan anta at det er mulig å finne ytterligere rundt ti arter av humler samlet for de undersøkte blomsterfeltene. Siden det årlig dyrkes rødkløver for frøavl i traktene, kan det heller ikke utelukkes at de to meget sjeldne artene slåttehumle og kløverhumle kan finnes der. Nesten bare arter av humler som primært er knyttet til fjellregionen (men finnes i nord også i lavlandet) kan utelukkes – og i tillegg kan muligheten for sibirhumle, kysthumle og muligens også lundgjøkhumle ses bort i fra. Det er med andre ord en viss mulighet for å finne rundt 25 arter av humler på Steinssletta. Som forventet ble ville bier utover humler knapt sett, men en hunn av bakkeblodbie ble belagt fra **Felt 1**. Honningbie (tambie) var det bra med, til tross for at det ikke er bikuber like ved annet enn for Felt 4 Lore. Arbeidere av honningbie flyr ved behov greit 3 km fra kuben på søk etter nektar og pollen.

Dagsommerfugler var det som antatt ganske få av (både med henblikk på antall arter og individer), og best på **Felt 1**. Det ble funnet åtte arter (ingen rødlistete,

men det er heller ikke mange rødlistearter som ville vært aktuelle der og da): liten kålsommerfugl, rapssommerfugl, sitronsommerfugl, tistelsommerfugl, dagpåfugløye, neslesommerfugl, engringvinge og fløyelsringvinge. Oransjegullvinge, admiral og hvit c ble registrert like på utsiden av minst ett blomsterfelt hver. Flere av sommerfuglene oppsøkte i en del tilfeller andre planter enn honningurt, blodkløver og lodnevikke på/utenfor feltene.

Gjennom sesongen i et bra år bør det være mulig å samlet finne rundt 35 arter av dagsommerfugler som er innom de aktuelle blomsterfeltene. Flere av dem må påvises i mai–juni. Det er dokumentert totalt 100 arter av dagsommerfugler i Norge gjennom tidene.

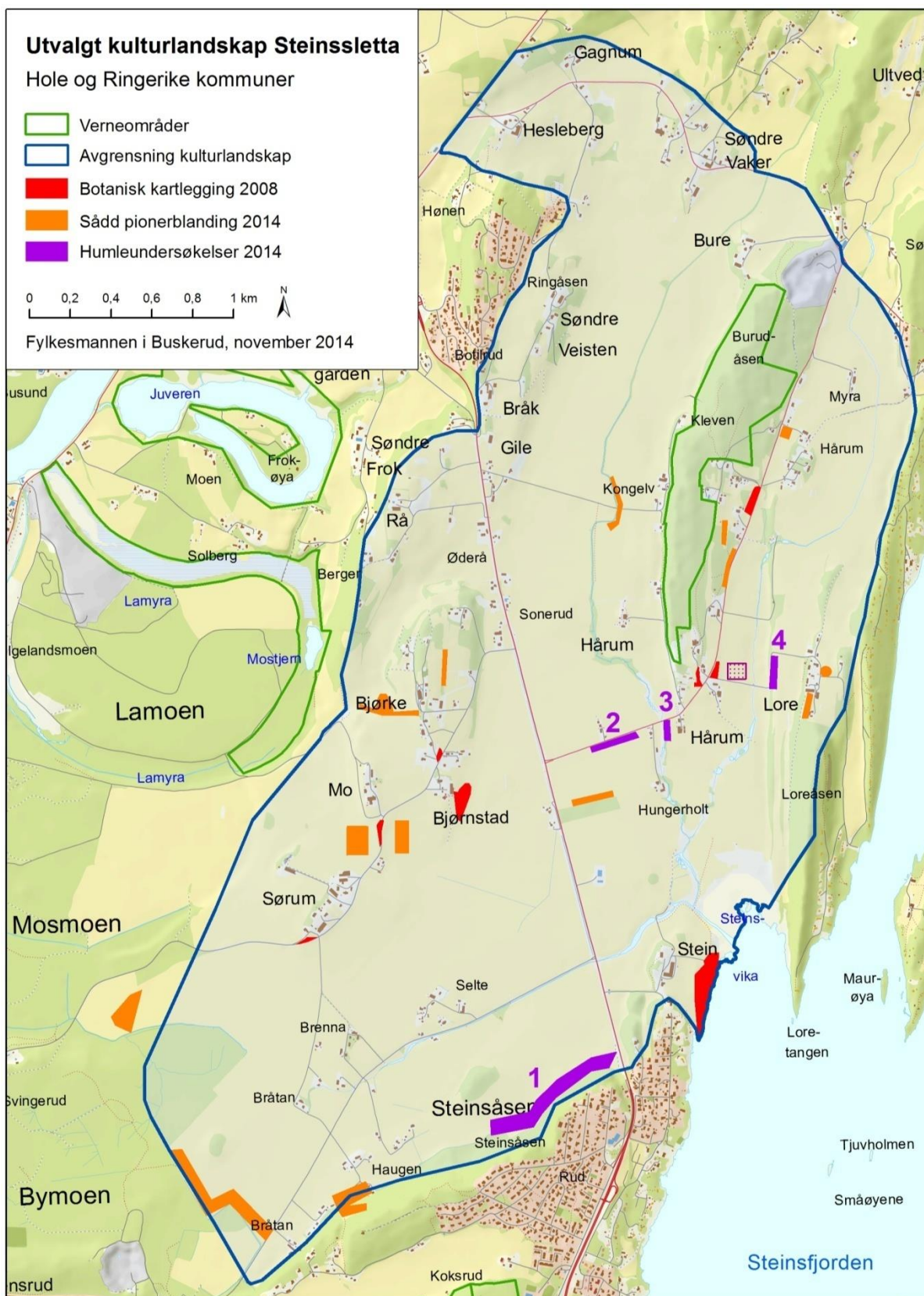
På **Felt 1** ble det funnet 13 arter av humler og syv arter av dagsommerfugler. På de andre feltene ble det ikke funnet andre arter av humler, men bare et utvalg av artene som ble funnet på **Felt 1**. Dette gjaldt også i stor grad for dagsommerfugler.

I tillegg ble det notert litt annet av insekter med mer på feltene.

Samlet sett var det stort overlapp mellom arter på lokalitetene. Det kan antas at storparten av artene er felles for de fleste av lokalitetene, og at det i tillegg er noen aktuelle (sjeldnere) arter som ikke var aktive eller uansett ikke ble oppdaget mens undersøkelsene pågikk.

Hvilke arter som er innom eller har mer permanent tilhold på en lokalitet avhenger av en rekke faktorer. Eksempler er beliggenhet (som breddegrad og høyde over havet) og flere naturgeografiske forhold som berggrunn og klima. Dette gir ulike betingelser for en rekke arter, hvor av mange også er avhengige av hverandre. Størrelsen på lokaliteten og driften (type og varighet) av den er viktige faktorer. Videre spiller også kvaliteter ved landskapet rundt en stor rolle for hva som finnes på en lokalitet. Artsmangfold, artssammensetning og individtetthet vil variere fra lokalitet til lokalitet, men også på en og samme lokalitet gjennom sesongen og fra år til år.

Det ble fokusert mest på humler siden de vil være de viktigste pollinatorene (bestøverne) på de undersøkte blomsterfeltene. De kan forekomme i store antall og er meget effektive og gode pollinatorer. Humler er i sving fra morgen til kveld fra vår til høst, og de er aktive også når det ikke er så varmt og sol. Erteplanter som blodkløver og lodnevikke har blomster med dype og trange kronrør som betjenes best av humler med lang tunge, mens honningurt passer godt også for korttunge. Imidlertid ble det sett store mengder av jordhumler på alle planteartene. Ikke bare tyvhumle (meget korttunget), men også blant andre mørk jordhumle, kan bite hull på kronrørene for å få tak i nektaren. Ved å benytte denne teknikken blir pollineringen mindre effektiv.



Figur 1. Steinssletta kulturlandskap (innenfor blå linje) med tilsådde og undersøkte arealer (henholdsvis oransje og lilla felter) i 2014. De undersøkte arealene er nummerert fra 1 til 4. I tillegg ble det undersøkt en liten del av en stor åker med rødkløver: arealet med lilla stipling mellom lokalitetene 3 og 4.

Resultater

Antall humler av de ulike arter er ikke estimerer/anslag, men gjerne (svært) forsiktige minimumsantall av individer sett. Humlene er presentert i samme rekkefølge som i Løken (1973, 1984) og Bollingmo (2012).

Meldt vær for Steinssletta (yr.no) 28. juli kl. 11–20: 19–24 °C, 1–3 m/s fra S, SSV, SSØ (og V, VNV), fra helt blått til skyet.

Meldt vær for Steinssletta (yr.no) 29. juli kl. 11–20: 22–26 °C, 1–4 (5) m/s fra S, SSV, SSØ, fra blått til halvskyet.

Været ble noenlunde som meldt de to dagene.

Felt 1 Steinsåsen



Felt 1 Steinsåsen



Felt 1 Steinsåsen. De fire bildene viser blomsterfeltet og omgivelsene 28. juli 2014. Primært blomster av honningurt ses på bildet nede til høyre. Et ganske skyggefullt felt, og det ble dessuten sådd noe sent der. Fotos: Roald Bengtson.

Antall dekar: rundt 9

Feltarbeidet påbegynt ca. kl. 11, lengst fra E16 (men mest skygge der da).

Avsluttet rundt kl. 16.00. Dato: 28. juli 2014.

Biotop-fotos: Et mot forekomst av åkertistel, et langsmed feltet mot E16 og et utover mot kornarealer. Deretter et foto mer midt i feltet, og et i enden av feltet ved E16 tatt mot E16.

Det var også en del balderbrå i engen av sådd honningurt, lodnevikke, blodkløver, hvitkløver og raigras.

Tyvhumle *Bombus wurflenii* 20+ (arbeider tatt med). Sort med rød bakende. En middels stor, meget korttunget og ganske vanlig humle over store deler av Norge nord til Nordland. Starter sesongen fra begynnelsen av mai. Har fått sitt navn fordi den «stjeler» nektar ved å bite hull i kronrørene i stedet for å gå inn den vanlige veien.



Lundhumle *Bombus soroeensis* 10+ (arbeider tatt med). Ligner en jordhumle med tverrstriper i sitrongult, sort og hvitt. Middels stor og relativt korttunget. Kan opptre tallrikt over store deler av Norge, og spesielt arbeidere oppsøker blåklokke flittig. Kan starte sesongen fra midten av april, men er uansett en humle som gjerne ikke får dannet større samfunn før sent på sommeren.



Lys jordhumle *Bombus lucorum* 20+ (i hvert fall hann på honningurt). Tverrstripet i sitrongult, sort og hvitt. Middels stor og ganske korttunget. Kan starte sesongen meget tidlig; allerede før midten av mars. Jevnt over en meget vanlig humle over store deler av Norge, men hunnene ofte vanskelige å skille fra andre arter av jordhumler og lundhumle.



Mørk jordhumle *Bombus terrestris* 1000+. Det må tas forbehold om at ganske mange av individene snarere kunne være lys jordhumle, kilejordhumle *B. cryptarum*, kragejordhumle *B. magnus* eller lundhumle. Flere individer av disse artene kan være umulige å skille sikkert fra hverandre i feltet. Tverrstripet i oransjegult, sort og hvitt. Stor og relativt korttunget. Ofte tidligst på vingene av alle våre humlearter, fra første halvdel av mars.



Gjerne også siste humlen man ser om høsten. Mørk jordhumle ble i Norge ikke påvist før på 1950-tallet, men arten har ekspandert sterkt og er nå stedvis meget tallrik helt nord til Trøndelag. Det er sannsynlig at den raske ekspansjonen langt på vei skyldes oppdrett av arten og bruk av den til pollinering av tomatblomster i veksthus fra 1990-tallet i vårt land. Gjerne dominerende humleart i urbane strøk.

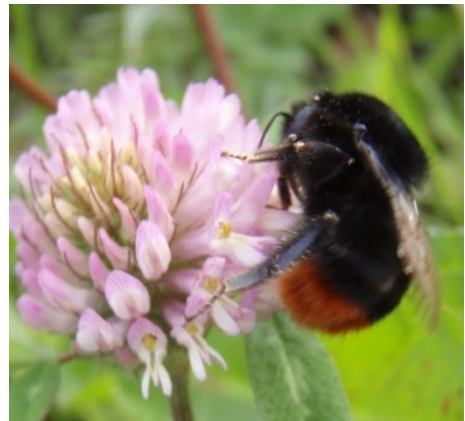
Trehumle *Bombus hypnorum* 5+ (i hvert fall en hann på honningurt). Brunoransje mellomkropp, og sort bakkropp med hvit ende. Middels stor, korttunget og en av de aller tidligste artene av humler på vingene om våren (fra første halvdel av mars). En meget vanlig humle over store deler av Norge.



Markhumle *Bombus pratorum* 5+ (notert på honningurt, minst én hann). Sitrongul krage og resten sort med unntak av oransje bakende. En liten humle, men med middels lang tunge og kan bruke et allsidig utvalg av blomster. Er på vingene fra mars–april. Er tallrik over store deler av Norge.



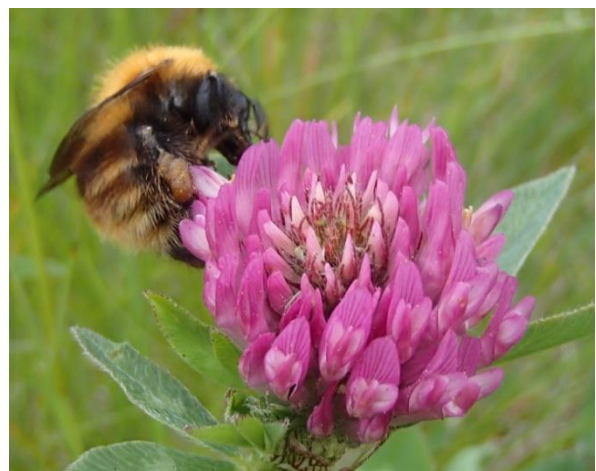
Steinhumle *Bombus lapidarius* 5+ (to arbeidere tatt med). Sort med blodrød bakende. Dronningene store med middels lang tunge, mens arbeiderne gjerne er overraskende små. Hannene med gul krage og gult på «nesen». På vingene fra april (stundom allerede sent i mars). Har ekspandert betydelig og er nå stedvis vanlig helt nord til Trøndelag. Sammen med mørk jordhumle gjerne dominerende i urbane strøk.



Hagehumle *Bombus hortorum* 10+ (i hvert fall på blodkløver og lodnevikke). Farget noenlunde som en jordhumle, men med mer gult. En stor og meget langtunget humle som er på vingene fra en gang i april. Jevnt over ikke så tallrikt forekommende som før i tiden, men fortsatt stedvis vanlig over store deler av Norge (få funn i Finnmark). Viktig bestøver av blomster med dype og trange kronrør.



Bakkehumle *Bombus humilis* 50+ (sett på alle de tre aktuelle planteartene). Brunoransje over det meste, og med render/striper på bakkroppen som skiller den fra åkerhumle. En middels stor og ganske langtunget humle som starter sesongen fra slutten av april eller noe senere. Ble rødlistet som sårbar i 2010, men har vist seg og ha gode bestander flere steder i kulturlandskap langt øst i Sør-Norge (mest i lavlandet og kystnært).



Åkerhumle *Bombus pascuorum* 50 + (i hvert fall på blodkløver og lodnevikke). Vanligvis brunoransje over det meste med unntak av et sort parti nokså midt på bakkroppen. En middels stor og ganske langtunget humle som gjerne starter sesongen i første halvdel av april. Er regnet som Norges vanligste humle.



Enghumle *Bombus sylvarum* 20+ mørk form (i hvert fall notert på blodkløver og honningurt). Forekommer i en mørk form (den vanligste de fleste steder) og en lys form (gjerne sør i Hedmark og i Østfold). Begge formene med rødoransje bakende. En ganske liten og relativt langtunget humle som gjerne er på vingene fra midten av april eller noe senere. Kan være vanlig i kulturlandskap sørøst i landet, primært kystnært og i lavlandet.



Åkergjøkhumle *Bombus campestris* hann på honningurt, og en meget gul hann av arten på krusetistel utenfor feltet. Mye gult på mellomkroppen (sort bånd mellom vingefestene) og varierende grad av gult på den sorte bakkroppen. Middels stor. Sosial parasitt på åkerhumle, og starter ikke flygetiden før i siste halvdel av mai. En meget gul hann på bildet.



Steingjøkhumle *Bombus rupestris* hann tatt med (så enda et par hanner av arten, på honningurt og blodkløver). Hunnene meget store og ligner en steinhumle, men har blant annet mye mørkere vinger enn andre arter av humler i Norge. Sosial parasitt på steinhumle, og starter vanligvis ikke flygetiden før fra sent i mai. Hanner på bildet.



Honningbie *Apis mellifera* 50+ (gikk konsekvent på honningurt). Også kjent som tambie, og skal i Norge ikke kunne klare overvintring utenom i kuber. Birøkt var ikke så vanlig i Norge før 1900, men nå er det rundt 3500 birøktere med i størrelsesorden 50000 kuber. Har i likhet med humler avanserte samfunn med arbeidsdeling og yngelpleie, men sentrale forskjeller er at hos honningbie kan dronningen leve i flere år og også arbeiderne overvintrer.



Bakkebloddie *Sphecodes ephippius* hunn tatt med. Sort mellomkropp og overveiende rød bakkropp. Hunnene 6–8 mm lange. Variabel og krevende art å identifisere. Hører til familien markbier, og slekten *Sphecodes* lever gjerne parasittisk på jordbier. Bakkebloddie kan være nokså vanlig på enger nord til Hordaland og Buskerud.

Liten kålsommerfugl *Pieris rapae* 10+ (i hvert fall en hunn på honningurt). Er i de fleste år temmelig vanlig sør for Dovre, sjelden i Nord-Norge. Kan være tallrik i kulturlandskap.



Rapssommerfugl *Pieris napi* 10+. Vanlig i hele Norge, og kan være tallrik i kulturlandskap.



Sitronsommerfugl *Gonepteryx rhamni* 1 hann på blodkløver og lodnevikke. Vanlig nord til Hedmark, og sjelden i Trøndelag. Kan etter overvintringen være på vingene allerede i mars. En ny generasjon flyr på ettersommeren.

Tistelsommerfugl *Cynthia cardui* 1 på honningurt. Kommer trekkende fra Nord-Afrika og Midt-østen, og kan enkelte år være vanlig i store deler av landet vårt. En ny generasjon klekkes hos oss på ettersommeren.



Dagpåfugløye *Aglais io* 1 på honningurt. I Norge funnet første gang i 1902 (Risør), men er nå ganske vanlig sørøst i landet vårt. Kan etter overvintringen være på vingene allerede i mars. En ny generasjon flyr på ettersommeren.

Engringvinge *Coenonympha pamphilus* 1 på honningurt. Vanlig nord til Sør-Trøndelag.



Fløyelsringvinge *Erebia ligea* 1. Vanlig over hele landet, men fortrinnsvis annet hvert år ett og samme sted (toårig livssyklus).

Gammafly *Autographa gamma* 3+ (i hvert fall sett på honningurt). Trekker vanligvis årlig nordover i store mengder fra Sør-Europa, og er svært vanlig i Sør-Norge.



Gulvinget høstlibelle *Sympetrum flaveolum* 2 hanner og 1 hunn. En øyenstikker som kan være stedvis vanlig sørøst i Norge, men varierer sterkt i forekomst fra år til år.



Svart høstlibelle *Sympetrum danae* 1 hann. En ofte svært vanlig øyenstikker over store deler av landet nord til sørlige deler av Nordland.

Kanadagullris *Solidago canadensis* noe. En sterkt problematisk fremmedplante som er svartelistet med svært høy risiko for å gjøre skade ved å konkurrere ut annen vegetasjon.



Legesteinkløver *Melilotus officinalis* en del. En fremmedplante, men vurdert til lav risiko for å gjøre skade.



Feltene 2 Vollgata, 3 Bekkekant Hurum og 4 Lore, samt kløveråkeren (K).

Felt 2 Vollgata



Felt 2 langs veien Vollgata. De fire bildene viser blomsterfeltet og omgivelsene 28. juli 2014. Mest lodnevikke i blomst. Fotos: Roald Bengtson.

Antall dekar: rundt 2

Feltarbeidet startet ca. kl. 17 og ble avsluttet ca. kl. 19 den 28. juli, og varte i perioden kl. 11.25–12.20 den 29. juli 2014.

Skygge/skyet, men varmt, store deler av tiden mens dette feltet ble undersøkt 28. juli (noe sol mot slutten igjen).

Fire biotop-fotos 28. juli, ett i hver himmelretning. Nesten all honningurten avblomstret, men en del blodkløver og lodnevikke i store mengder blomstret.

Tyvhumle 2+ (en arbeider på lodnevikke tatt med, og en sett bite hull på kronrør) 28. juli, samme antall og atferd 29. juli

Lundhumle 15+ (flere dronninger blant dem) 29. juli

Lys jordhumle 3+ hanner (og muligens også hunner) 28. juli, samme 29. juli
Jordhumle (mest eller bare **mørk jordhumle** *B. terrestris*) 100+ (blant annet en ny og stor dronning) 28. juli, noenlunde samme antall 29. juli

Steinhumle 3+ (i hvert fall en arbeider på blodkløver) 28. juli, 10 + (ingen dronninger, neppe noen hanner) 29. juli

Hagehumle 3+ 28. juli og 2+ (minst én dronning) 29. juli

Bakkehumle dronning med pollenklumper 28. juli

Åkerhumle 1 på lodnevikke 28. juli
Enghumle mørk arbeider 28. juli og 29. juli

Honningbie 5+ 28. juli (mulig at det ble mindre fokusert på arten den dagen)
og 30+ 29. juli

Liten kålsommerfugl 1 på lodnevikke 28. juli, hunn sett 29. juli

Rapssommerfugl slitt hunn og ny hann 29. juli

Tistelsommerfugl 1 landet så vidt på lodnevikke 29. juli

Dagpåfugløye 1 satt lenge på vissen honningurt 29. juli

Neslesommerfugl *Aglaia urticae* 1 den 29. juli. Vanlig i hele Norge, og kan etter overvintring stundom være på vingene allerede rundt 1. mars. En ny generasjon flyr fra juni/juli. Se bilde til høyre.



Gammafly 1 den 29. juli

Gulvinget høstlibelle 5+ (en hunn tatt med)
28. juli

I en villahage ved enden av feltet (altså lengst inn fra E16), på en bjørk antagelig angrepet av larver til nattsommerfuglen løvtredreper, ble følgende arter av dagsommerfugler notert 29. juli: admiral *Vanessa atalanta* (3 samtidig), dagpåfugløye (2), neslesommerfugl (1) og hvit c *Polygonia c-album* (1). Bjørka sto på plenen like ved et bolighus.

Felt 3 Bekkekant Hurum





Felt 3 ved bekk nær Hurum (Hårum) og Hungerholt. De fire bildene (to på forrige side) viser blomsterfeltet og omgivelsene 29. juli 2014. Mest lodnevikke i blomst. Fotos: Roald Bengtson.

Antall dekar: rundt 1,5

Undersøkt ca. kl. 13–14 den 29. juli 2014

Fire fotos: Først et utover feltet fra veien, og deretter i andre retninger.

Nesten all honningurten avblomstret, men en del blodkløver og lodnevikke i store mengder blomstret.

Tyvhumle 3+

Lundhumle 5+ (også sett bruke hull i kronrør etter tyvhumle)

Lys jordhumle 2+ hanner

Jordhumle (mest eller bare **mørk jordhumle** *B. terrestris*) 20+

Steinhumle 10+ (trolig ingen dronninger)

Hagehumle 5+ (hvor av en melanistisk/melanotisk)

Bakkehumle 2+ (hvor av dronning med pollenklumper)

Enghumle 2 mørke arbeidere

Honningbie 10+

Liten kålsommerfugl 1

Rapssommerfugl 1

Sitronsommerfugl hann

Neslesommerfugl 3+ på tistler

Gammafly 1

Gulvinget høstlibelle 4+ (begge kjønn sett)

Generelt en del humler og dagsommerfugler på åkertistel (så godt som helt avblomstret), krusetistel og veitistel i kanten mot bekken.

Felt 4 Lore



Felt 4 under 100 m fra rødkløveråker, Lore. De fire bildene viser blomsterfeltet og omgivelsene 29. juli 2014. Mest lodnevikke i blomst. Fotos: Roald Bengtson.

Antall dekar: rundt 3–4

Undersøkt ca. kl. 16–17.30 den 29. juli 2014

Det ble litt mye vind etter hvert (trolig minst 5 m/s) mens dette feltet ble undersøkt. Bare norddelen av det ble sjekket.

Fire fotos: Første langsmed feltet, og siste mot rødkløveråkeren.

Nesten all honningurten avblomstret, men en del blodkløver og lodnevikke i store mengder blomstret.

Generelt lite humler og dagsommerfugler, siden de fleste nok ble tiltrukket av den nevnte rødkløveråkeren like ved. Angående sommerfugler har trolig vindstyrken hatt betydelig negativ påvirkning med henblikk på oppdagelsessjanse. Minst ett individ sett av alle de oppførte arter. Imidlertid godt med insekter på feltet tidligere på sommeren (Tone Fuglerud pers. medd.)

Tyvhumle

Lundhumle

Mørk jordhumle

Steinhumle hann og arbeider

Hagehumle

Enghumle mørk arbeider

Honningbie

Liten kålsommerfugl

Rapssommerfugl

Gulvinget høstlibelle hann

Rødkløveråker for frøavl på nordsiden av Loreveien



Rødkløveråker for frøavl på nordsiden av Loreveien. De fire bildene viser kløveråkeren og omgivelsene 29. juli 2014. Fotos: Roald Bengtson.

Stort areal, og bare litt nær veien ble undersøkt (for ikke å trække for mye i åkeren).

Undersøkt ca. kl. 14.30–15.20 den 29. juli 2014

Fire fotos: Først utover kløveråkeren, og deretter i andre retninger.

Mye kløver i blomst fortsatt, og godt med humler (minst ett individ der antall ikke er notert).

Tyvhumle

Lundhumle

Lys jordhumle hann

Jordhumle (trolig mest **mørk jordhumle** *B. terrestris*) 200+

Steinhumle 5+ (ingen dronninger)

Hagehumle 5+

Bakkehumle 10+

Åkerhumle 3+

Enghumle mørk arbeider

Honningbie 10+

Liten kålsommerfugl 1

Neslesommerfugl 1

Diskusjon

Noen feilkilder ved registrering av humler

Flere arter av humler kan fortone seg meget like – dog avhengig av kaste/kjønn, slitasje og avvik. Erfaring med kartlegging av humler tilsier uansett at nesten alle humler registrert 28. og 29. juli 2014 ble korrekt bestemt (kun noen få ble avlivet for nærmere kontroll under stereolupe). Imidlertid kan spesielt arbeidere av fire arter av jordhumler være vanskelige å skille fra hverandre og fra lundhumle.

Hva man finner av humler på en lokalitet avhenger ikke bare av biotopens beskaffenhet og omgivelsene – men også av observatørens kompetanse og innsats, dato, klokkeslett og værforhold. Undersøkelsen i slutten av juli 2014 var til gunstige datoer og til en grei tid på dagen (sistnevnte må relateres til hvilken himmelretning lokaliteten vender mot). Værforholdene var ganske optimale. Dessuten var 2014 generelt et godt år for insekter.

Hvilke blomster humlene oppsøker avhenger ikke bare av hvilke alternativer som finnes av plantearter der og da, og hvilken tilstand blomstene er i når det gjelder innhold av nektar og pollen. Blant annet vil også antall planter i blomst av hver art, og tidligere og samtidige besøk av andre humler og/eller andre insekter/småkryp, spille inn. Det er stort sett ikke grunnlag for å vurdere disse faktorene nærmere med henblikk på feltene på Steinssletta. Spesielt på **Felt 1** Steinsåsen (et stort areal på omtrent 9 dekar) var mengden av humler så stor at oppmerksomheten gikk med til å holde styr på hvilke arter av humler som dominerte og noenlunde forholdstall mellom dem. Siden det var tydelig at storparten av artene besøkte alle de tre artene honningurt, lodnevikke og blodkløver, ble det dessuten uoverkommelig å notere antall humlebesøk på hver planteart. Det må trolig ha vært gjennomsnittlig én humle pr. femte kvadratmeter eller noe slikt på **Felt 1**, og dermed er det mange aspekter man ikke får fokusert på mens humler observeres/telles.

Humler og dagsommerfugler på Steinssletta

Noen resultater og vurderinger angående humler

Det henvises til tabell 1 på slutten av kapittelet for en skjematisk oppsummering av selve kartleggingen.

Undersøkelsen viste som ventet at (mørk) jordhumle var den helt dominerende arten av humler, og den opptrådte lokalt i store antall. Dette resultatet samsvarer med andre undersøkelser i kulturlandskap i lavlandet i Sør-Norge og generell kunnskap om våre humler. Mørk jordhumle ble ikke påvist i Norge før på 1950-tallet (Løken 1973), men er nå en stedvis meget vanlig art i urbane strøk og jordbruksområder helt nord til Trøndelag. Det er sannsynlig at den raske ekspansjonen langt på vei skyldes et varmere klima, samt oppdrett av arten og bruk av den til pollinering av fortrinnsvis tomatblomster i veksthus fra 1990-tallet i vårt land. Av de 34 (35) artene av humler som finnes i Norge, ser det ut til at den sammen med steinhumle klart har ekspandert i utbredelse og antall de senere årene. En del steder kan trolig disse, sammen med honningbie, konkurrere i overkant mye med andre arter av humler og pollinatorer for øvrig. Man vet ikke i detalj hvorfor mørk jordhumle og steinhumle tar litt overhånd i det moderne «kulturlandskapet» (i vid betydning), der en rekke arter av insekter/småkryp er forsvunnet eller har fått reduserte bestander. Imidlertid ble det funnet overraskende lite med steinhumle på Steinssletta.

Åkerhumle er generelt kanskje Norges vanligste humle, og klarer seg godt i en rekke ulike biotoptyper fra kyst til fjell. Man kunne derfor forvente at denne arten opptrådte mer hyppig også i urbane strøk og i jordbrukslandskap. Konkurransen med mørk jordhumle og steinhumle kan være noe av forklaringen på at den likevel ikke alltid er så ofte å se i større antall der. Mørk jordhumle og steinhumle er tallrike, har en lang sesong som begynner tidlig (mørk jordhumle er ofte den første humlen man ser om våren, fra mars), er allsidige med henblikk på blomstervalg og danner store kolonier med opp til noen hundre arbeidere og vel så det. Arter som åkerhumle og lys jordhumle trives/konkurrerer nok best i områder som grenser til åpen skog med blant annet bærlyng. Mørk jordhumle biter ofte hull nederst på dype og trange kronrør (f. eks. på rødkløver) for å komme til nektaren med sin relativt korte tunge, og slik sett konkurrerer den med langtungete og ofte rødlistete humler om disse plantenes blomster. En slik strategi medfører dessuten redusert pollinering.

Noe overraskende ble rødlistearten bakkehumle den nest tallrikeste humlearten i undersøkelsen, knepent foran åkerhumle. Også trehumle kan opptre tallrikt hvis det klaffer med biototype/blomsterutvalg og dato for denne tidlige og korttungete humlen, men den ble det funnet kun fem eksemplarer av. At en generelt vanlig art som markhumle nesten ikke ble påvist, har trolig mest med

biotoptype og blomsterutvalg å gjøre. I tillegg er det en tidlig humle. Den kan opptre meget tallrikt på selje, bringebær, bærlyng og enghumbleblomst med mer i tilknytning til skog.

Etter andre verdenskrig ble mer og mer beitemark og slåttemark omgjort til kornarealer på Steinssletta. Før i tiden var det mest beite der, og for humler og sommerfugler er moderat beiting langt bedre enn korndyrking. Steinssletta som helhet er imidlertid fortsatt variert og rik med henblikk på naturtyper/biotoper og artsmangfold. Likevel medfører ikke minst de store kornarealene, som langt på vei omgir de plantede blomsterfeltene, at humlebestanden jevnt over aldri kan bli veldig stor på feltene som ligger lengst fra relativt naturlige biotoper. Kornåkre er «ørken» for humler og andre insekter som er avhengige av godt med blomster. Uansett er det selv innenfor de eksisterende rammer en god del som kan gjøres for å bedre vilkårene for humlene (mer om det i et senere kapittel).



Deler av **Felt 2** Vollgata 28. juli 2014. Store mengder lodnevikke i blomst, og som man ser ligner den arten meget på fuglevikke. Foto: Roald Bengtson.

Man kan anta at det er mulig å finne ytterligere rundt ti arter av humler samlet for de undersøkte blomsterfeltene. Siden det årlig dyrkes rødkløver for frøavl i traktene, kan det heller ikke utelukkes at de to meget sjeldne artene slåttehumle og kløverhumle kan finnes der. Nesten bare arter av humler som primært er knyttet til fjellregionen (men i Nord-Norge også i lavlandet) kan utelukkes – og i

tillegg kan muligheten for sibirhumle, kysthumle og muligens også lundgjøkhumble ses bort i fra. Det er med andre ord en viss mulighet for å finne rundt 25 arter av humler på Steinssletta.

Felt 1 Steinsåsen avvek på ulike måter markant forskjellig fra de tre andre undersøkte blomsterfeltene. Feltet er stort, honningurten var i blomst der da undersøkelsen fant sted, det grenser til blandingsskog langs hele den ene langsiden, og det var godt med blant annet tistler like ved. Helhetlig sett er feltet del av et landskap som passer for mange ulike arter av humler og dagsommerfugler gjennom hele sesongen. De tre andre feltene var mest omgitt av kornarealer, men det lille **Felt 3** Bekkekant Hurum på bare rundt et 1,5 dekar har fordel av å være like ved en bekk med rause og ganske fine kantsoner. **Felt 2** Vollgata kom middels ut som følge av beliggenhet og størrelse. **Felt 4** Lore hadde nok lite med humler og dagsommerfugler høyst sannsynlig på grunn av at den store rødkløveråkeren like ved tiltrakk seg det meste av insekter som lever av nektar og pollen, men som tidligere nevnt var det ifølge Tone Fuglerud (pers. medd.) godt med insekter der tidligere på sommeren.

På **Felt 1** ble det funnet 13 arter av humler. På de andre feltene ble det ikke funnet andre arter av humler, men bare et utvalg av artene som ble funnet på **Felt 1**.

Viktig med helhetlig tilrettelegging

Med unntak av et lite felt med honningurt i 2013, var 2014 første året med plantede blomsterarealer på Steinssletta. Bestandene av humler hadde naturlig nok utgangspunkt i dronninger som hadde overvintret i traktene fra 2013 (men dronninger kan også komme langveisfra vår/forsommer), og da med ett unntak følgelig før det var plantede blomsterfelt i området. Bortsett fra det nevnte unntaket, var det bare korn på disse arealene i 2013. Selv om bæreevnen for humlebestander i traktene der kan ha vært betydelig større i 2014 enn i foregående år, så er potensialet beskjedent med henblikk på å øke humlebestanden i området første året med plantefelt av denne typen. Hvis man ser bort fra værforhold og visse andre faktorer, er det primært mattilgangen gjennom hele sesongen og tilgang på bolplasser som utgjør grunnlaget for bæreevnen for humlebestander i et gitt område. Skal slike blomsterfelt være til en betydelig nytte for å øke humlebestanden i et område, må det ikke minst sørges for at humlene har noe å leve av også før de nevnte feltene blomstrer. Både honningurt, kløver og vikke kan blomstre tidligere på året hvis de sås tidligere – men likevel er det jevnt over planter som er sent i blomst. Det er ikke uvanlig at spesielt dronninger av jordhumler våkner opp allerede tidlig i april (og i 2012 og 2014 også utstrakt i mars), og de må kunne finne egnede planter i blomst allerede da. Noe av det første de må basere seg på er hestehov like før også selje og andre *Salix*-arter blomstrer («gåsunger»). Deretter er løvetann meget viktig, og

for mer langtungete arter av humler er gjerdevikke kjærkommen fra en gang i mai. Det er gjerne langs veikanter og skogkanter slike planter finnes. I tillegg kan tidlige hageplanter som vinterblom og krokus tiltrekke seg en del humledronninger like etter at de har våknet opp fra vinterdvalen.

Når de plantede blomsterfeltene først er i blomst en gang fra juni (kanskje mai), varer de jevnt over til sesongen for humlene er avrundet en gang i august–september. Hvis man sår til litt forskjellige datoer i ett og samme felt, eller i nærliggende felt, så kan man alt etter plantearter og når de sås ha planter i blomst for humlene gjennom det meste av sesongen. Med henblikk på nærings-tilgang (for humler gjelder det nektar og pollen), blir ikke bæreevnen større enn det tilgang på blomster gjennom hele sesongen gir grunnlag for. I tillegg må det være god tilgang på bolplasser både over og under jorden for at dronninger av flere ulike humlearter skal kunne danne samfunn (kolonier). Musebol er veldig populært å etablere seg i. De nye dronningene må dessuten ha steder der de kan grave seg inn og ligge trygt gjennom den lange vinterdvalen på 8–9 måneder.

Det hjelper lite med mye blomster i juni hvis det ikke også er godt i april–mai og juli–august. Utover selve de plantede blomsterfeltene, kan det også tilrettelegges for humler rundt dem. Ett viktig tiltak kan være skjøtsel av veikanter og åkerkanter, og dessuten la det være en stripe med blomster rundt alle åkre.

Veikanter som ikke slås før i september vil normalt ha blomster hele sesongen, og hvis det gjøres tidligere kan det slås rundt 25 cm over bakken. Det beste er å ikke slå alt areal til samme tid på året, og noe kan gjerne bare slås hvert andre år. Avkuttet vegetasjon bør fjernes for å unngå gjødslingseffekt som favoriserer noen få nitrogenkrevende plantearter på bekostning av andre. Sprøyting som dreper planter (jf. glyfosat) og insekter bør så langt mulig unngås. Biltrafikk kan drepe mange humler, men det er ikke enighet om hvilken betydning det kan ha i den større sammenhengen. Også visse typer lind kan forårsake en betydelig humledød. Dyrking av rødkløver for frøavl gir blomstring fra sensommer og til tresking kanskje rundt 1. september. Rødkløver er meget viktig for ikke minst langtungete humler, men det er likevel en plante som i hovedsak ikke ble vanlig i Norge før den i stor stil ble dyrket fra 1800-tallet her (den stedeagne/ville slektningen er skogkløver). Generelt blir ikke et landskap bedre for humler enn det svakeste leddet gir grunnlag for.

Man kan ikke forvente at særlig mye av pollineringen på disse blomsterfeltene utføres av annet enn humler (og honningbie). Sommerfugler og blomsterfluer, og blant annet noen solitære arter av villbier, vil imidlertid pollinere en del. Det ble sett noen blomsterfluer i løpet av feltarbeidet, men de ble ikke artsbestemt og notert.

Dagsommerfugler

Også av dagsommerfugler er det noen få vanlige arter som dominerer i slike overveiende urbane/jordbruksdominerte strøk. Det er fortrinnsvis artene liten kålsommerfugl og rapssommerfugl, samt noen migranter/voksenovervintrere som er godt mobile (hovedsakelig sitronsommerfugl, admiral, tistelsommerfugl, dagpåfugløye og neslesommerfugl). Flere av disse artene er spektakulære og vil gjerne ha stor opplevelsesverdi for folk. Syv arter av dagsommerfugler ble funnet på **Felt 1** Steinsåsen. Neslesommerfugl, som ikke ble funnet på **Felt 1**, ble funnet på/ved **Felt 2** Vollgata, **Felt 3** Bekkekant Hurum og **kløveråkeren**. Oransjegullvinge *Lycaena virgaureae* (1 hann på gul gåseblom og balderbrå), admiral og hvit c ble ikke påvist på selve blomsterfeltene, men like ved ett eller flere av dem.

Årsaker til det beskjedne resultatet med henblikk på dagsommerfugler i løpet av undersøkelsene på Steinssletta kan skyldes en kombinasjon av minst to faktorer: For en del arter er slutten av juli litt sent på året, og vanligvis er det ikke så mange sommerfugler som finner veien til blomster i trakter relativt langt fra sine mer naturlige biotoper og vertsplanter (larveføde). Gjennom sesongen i et bra år bør det likevel være mulig å samlet finne minst 35 arter av dagsommerfugler som er innom ett eller flere av de aktuelle blomsterfeltene. Totalt 100 arter av dagsommerfugler er påvist i Norge gjennom tidene.

Se Aarvik mfl. (2009) angående blant annet dagsommerfuglene i Norge.

Tabell 1. Minimumsantall av humler, honningbie og dagsommerfugler på feltene undersøkt på Steinssletta 28./29. juli 2014. Det er viktig å merke seg at tallene ikke er estimerer, men viser antall individer av ulike arter talt opp (på store felt, som spesielt **Felt 1** Steinsåsen, bare en liten del av arealet). Tallene er rundet av nedover.

Art	Felt 1	Felt 2	Felt 3	Felt 4	Rødkløveråker	SUM
Tyvhumle	20	2	3	1	1	27
Lundhumle	10	15	5	1	1	32
Lys jordhumle	20	3	2	-	1	26
Mørk jordhumle	1000	100	20	1	200	1321
Trehumle	5	-	-	-	-	5
Markhumle	5	-	-	-	-	5
Steinhumle	5	10	10	2	5	32
Hagehumle	10	3	5	1	5	24
Bakkehumle	50	1	2	-	10	63
Åkerhumle	50	1	-	-	3	54
Enghumle	20	1	2	1	1	25
Åkergjøkhumle	2	-	-	-	-	2
Steingjøkhumle	3	-	-	-	-	3
Honningbie	50	30	10	1	10	101
Liten kålsommerfugl	10	1	1	1	1	14
Rapssommerfugl	10	2	1	1	-	14
Sitronsommerfugl	1	-	1	-	-	2
Tistelsommerfugl	1	1	-	-	-	2
Dagpåfugløye	1	1	-	-	-	2
Neslesommerfugl	-	1	3	-	1	5
Engringvinge	1	-	-	-	-	1
Fløyelsringvinge	1	-	-	-	-	1

Litt om Buskerud som humlefylke, om Hole/Ringerike som humlekommuner og om Steinssletta som humleområde

Generelt kan funn av humler være oppført fra andre kommuner i Artskart enn hos Løken (1973, 1984), og omvendt. Imidlertid er det kun unntaksvis sjekket for slikt i de to nevnte publikasjonene av Løken i forbindelse med utarbeidelse av denne rapporten. Vi har mest basert oss på Artskart siden det er mindre tidkrevende å forholde seg til, og det viktigste skal ligge der. I tillegg har Artskart også funn fra epoken etter Løkens publikasjoner.

Buskerud har en rik og variert natur, inkludert et vell av kulturlandskap, fra kyst til fjell. I dette fylket er det trolig kun tundrahumle *Bombus hyperboreus*, sibirhumle *B. semenoviellus* og lundgjøkhumle *B. quadricolor* som aldri er funnet av de 35 arter av humler som er påvist i Norge. Slåtthumle *Bombus subterraneus* (kritisk truet, CR, ifølge rødlisten av 2010) ble dokumentert i Hurum kommune i 1910. Kløverhumle *Bombus distinguendus* (sterkt truet, EN) er det noen gamle funn av fordelt på kommunene Drammen, Hurum, Modum og Nes (Løken 1973). Imidlertid er det kun ett funn, fra Nes i 1963, som ligger i Artskart for den arten med henblikk på Buskerud. Både bakkehumle (sårbar, VU) og gresshumle *Bombus rudericus* (nær truet, NT) finnes fortsatt noen steder i Buskerud. I Løken (1973) er bakkehumle angitt fra Buskerud-kommunene Hurum, Drammen og Modum. Gresshumle er i samme kilde oppgitt fra kommunene Hurum, Røyken, Drammen og Kongsberg i dette fylket. Kysthumle *Bombus muscorum* (nær truet, NT) er det kun ett funn av i Buskerud (Kongsberg, 1902). Det er som nevnt over ingen funn av lundgjøkhumle (med rødlistestatus datamangel, DD) i fylket, men det kan ikke utelukkes at arten finnes i fylket (ble gjenfunnet i Oppland i 2014).

I kommunene Hole og Ringerike er det naturlig nok påvist en god del færre arter enn i hele Buskerud (ikke minst mangler alle fjellartene), og bare bakkehumle og gresshumle av de nåværende seks rødlistete humleartene er påvist der (inkludert på Hole-delen av Steinssletta for bakkehumle). Gresshumle er ikke påvist i Ringerike. I Artskart ligger det 18 arter av humler fra Hole og 17 fra Ringerike.

I Artskart ligger det 15 arter av humler fra Steinssletta. I løpet av undersøkelsene 28. og 29. juli 2014 var det kun jordgjøkhumle *Bombus bohemicus*, tregjøkhumle *B. norvegicus* og markgjøkhumle *B. sylvestris* som ikke ble gjenfunnet. Til gjengjeld ble åkergjøkhumle påvist som ny art for Steinssletta. Som helhet representerer selve Steinssletta sammen med de nære omgivelser et rikt og variert landskap som gir grunnlag for et stort artsmangfold. Det er mulig at det kan være (nesten) opp til 25 arter av humler innom Steinssletta i løpet av en sesong.

Mange arter av humler var favorisert av det småskala vekseljordbruket før i tiden med blant annet ingen sprøyting, ingen kunstgjødsel, mye kløver i engene og sen slått. Kløverhumle hadde en vid utbredelse og en god bestand øst i Sør-

Norge for inntil rundt 50–100 år siden. Det må være den av våre humlearter som har klart seg dårligst i det moderne kulturlandskapet, og den er kanskje på vei ut av Norges fauna. Det er for øvrig mulig at den i en periode hadde en kunstig høy bestand etter at dyrking av rødkløver ble svært utbredt mange steder i landet vårt fra en gang på 1800-tallet.

Les mer om de seks rødlistete artene av humler i Bengtson og Olsen (2013, 2014). Status er hentet fra nyeste versjon av rødlisten (Kålås mfl. 2010). I Bengtson (2013) er for øvrig også mye generelt om humler kortfattet presentert. Les om norske humler generelt i Bollingmo (2012). For øvrig er også andre aktuelle referanser listet opp i litteraturlisten bak.



Felt 1 Steinsåsen. Enden av feltet mot E16 den 28. juli 2014. Generelt mye honningurt og en god del lodnevikke og blodkløver i blomst der. Også mye raigras. Foto: Roald Bengtson.

Aktuelle strategier for mer humler og et rikere biologisk forhold

Hageplanter kan begunste noen få arter av humler og andre pollinatorer på bekostning av flertallet. Skal man opprettholde eller oppnå et større artsmangfold, bør man i tillegg satse på gunstig skjøtsel og reetablering av naturlig vege-

tasjon. Det er, som også nevnt over her, mye som kan gjøres med situasjonen langs blant annet veikanter og åkerkanter for å få bedre forhold for pollinatorer.

Hva som kan finnes av humler og andre pollinatorer (for eksempel dagsommerfugler) på Steinssletta kan ikke forstås kun i lys av hvilke planter som finnes på de aktuelle feltene i løpet av sommerhalvåret, men også hvordan omgivelsene er og hvordan disse forvaltes.

1) Det er viktig å sørge for at det er planter (ville/stedegne og hageplanter) som passer for humler fra mars/april og til ut i september. Det er blomster med dype kronrør som passer best for humler med lang tunge, og alle de rødlistete artene av humler i Norge (unntatt lundgjøkhumble) er langtungete og primært knyttet til det åpne kulturlandskapet.

2) Man må vise hensyn under slått, både med henblikk på tidspunkt og metode. Hvis store arealer slås samtidig for eksempel i juni/juli når humlene trenger blomster mest, blir det fort matmangel for dem. De trenger rikelig med både nektar (energi) og pollen (proteiner). Det beste er å slå mindre arealer litt på omgang, og man trenger ikke alltid å slå helt snaut. Slår man 25 cm over bakken, vil blant annet mange (rød)kløverhoder spares. Fjern avslått vegetasjon for å unngå gjødsling. Under plenklipping skades/drepes mange humler ved at de kuttes. Dette kan langt på vei unngås ved å bruke en spesiell «humlebøyle» eller ved å slå under værforhold eller til klokkeslett da humlene i liten grad er på blomstene. Det vil være mindre av humler på blomster i kulde og regnvær, og fra sent om kvelden til tidlig morgen er det normalt ingen humler som samler nektar/pollen. Imidlertid har ikke hanner av humler, i motsetning til dronninger og arbeidere, noe bol å vende tilbake til. Fra ettersommeren er det vanlig at humlehanner sitter på blomster store deler av dagen, og de kan i tillegg overnatte på dem.

3) Sprøyting bør så langt mulig unngås. Sprøytemidler med glyfosat (Roundup) knekker mange blomsterplanter («ugress»), mens en del andre sprøytemidler (de med neonikotinoider er verst, men ble forbudt fra 2013) er direkte giftige for insekter. Gjødsling vil favorisere noen få nitrogenkrevende arter av planter på bekostning av andre. De gamle blomsterrike slåtteengene med et stort arts-mangfold ble verken sprøytet eller gjødslet (i hvert fall ikke med kunstgjødsel), og de ble slått relativt sent på året etter at plantene hadde frødd seg. Det småskala vekseljordbruket ga forresten rikelig med kantsoner som var blomsterrike, samt i tillegg mange bolplasser (særlig musebol) og bra overvintringshabitat.

4) Det er viktig at det er noen «rufsearealer» i nærheten. Der kan humledronningene finne bolplass for å bygge opp et samfunn, og der kan de nye dronningene som klekkes på sensommeren grave seg inn for vinterdvale og ligge i fred til våren/sommeren. Man kan for øvrig hjelpe humlene med bolplass ved å sette ut humlekasser (se Mjelde 2013). I utgangspunktet vil noen humler (som jordhum-

ler, hagehumle og slåttehumle) etablere seg i musebol under jorden, mens andre (som åkerhumle, bakkehumle og gresshumle) gjerne velger musebol i gresset oppå bakken.

5) Det er viktig å passe på at gamle arealer med blant annet beitemark og slåttemark ikke gror igjen (jf. Olsen 2013 angående Steinssletta). Den gyldne middelvei med henblikk på drift gir blomsterriksom som begünstiger insekter.

Jo mer av det nevnt over her som innfris, desto bedre forhold blir det for (rødlistete) humler. Best blir det selvfølgelig hvis man praktiserer dette over store arealer gjennom lang tid, men man får avpasse det etter muligheter og ønsker. Selv enkle grep som krever lite tid og penger kan gjøre en stor forskjell. Tar man vare på humlene, får man gjerne svært mye tilbake i form av gratis pollinering (bestøvning) og gode opplevelser!

En rekke ulike hageplanter egner seg som nektar- og pollenkilder for humler og andre insekter. Humler med kort eller middels lang tunge (som trehumle og steinhumle) foretrekker «åpne»/»grunne» blomster. Humler med lengre tunge (som åkerhumle og spesielt hagehumle) foretrekker blomster med dypere og trangere kronrør med nektar mer utilgjengelig for insekter med kort tunge. Mørk jordhumle vil som nevnt over her, i likhet med tyvhumle, ofte bite hull nede på kronrørene hos blomster med dype og trange kronrør (som hos rødkløver), og «stjeler» slik sett nektar uten å bidra så mye til bestøvning. Man kan merke seg at «korttungede» og «langtungete» humler er litt relative begreper som helst ikke bør brukes for generelt og unyansert. Eksempelvis er dronningene store hos de to relativt korttungete artene mørk jordhumle og steinhumle, og dronningtungene relativt lange sammenlignet med hos arbeiderne deres.

Det norske hageselskap har en lang liste med hageplanter egnet til humler:
http://www.hageselskapet.no/fileadmin/Fagstoff/slik_lykkes_du/slik_lykkes_du_1_2012_humle_rev.pdf

Hvis man baserer seg på at humlene skal klare seg kun med hageplanter, må man påse at det blomstrer planter i bedene i tur og orden fra rundt 1. april og til godt ute i september. Imidlertid er det mer realistisk å legge opp til at humler skal søke seg til både hageplanter og ville/stedegne planter.

Aktuelle og uaktuelle planter

Det vil sannsynligvis i større grad begünstige mangfoldet av pollinerende insekter om man bruker naturlig hjemmehørende planter (stedegne «villblomster»). De kan også være svært dekorative i bed (jf. «Osloryggen» i Botanisk hage på Tøyen). Eksempler på slike stedegne/ville planter som har blomster med dype og trange kronrør, og som dermed passer godt for arter av humler med lang tunge, er arter i erteblomstfamilien – som gjerdevikke, rundbelg, knollerteknapp, rødkløver, skogkløver, fuglevikke og gulflatbelg. Andre attraktive planter for lang-

tungete humler kan være kvassdå, guldå, dauvnesle, lintorskemunn, stormari-mjelle og storengkall. I tillegg er det mange planter som brukes av både kort-tungete og langtungete humler, og generelt kan de fleste attraktive planter brukes av storparten arter av humler (delvis avhengig av kjønn/kaste). Om våren og forsommeren er gåsunger på *Salix* (for eksempel selje), sammen med blant annet løvetann og korsknapp, meget viktige. Enghumbleblom og kratthumbleblom er som navnene (trolig) sier populære for humler. Røsslyng og blomstene hos bringebær, blåbær og tyttebær med flere er meget viktige for korttungete humler. Det samme gjelder blomster på bær- og frukttrær. Følgende planter, som gjerne blomstrer senere på sommeren, er generelt attraktive for blant annet humler og dagsommerfugler: knoppurt, tistler, rødknapp, blåknapp, oksetunge, geitrams, mjørdurt, sveve og fjellblom. Hanner av humler sitter meget ofte på disse.

Blomster som er røde/lilla, dufter sterkt og har mye pollen skal være ekstra attraktive for humler.

Humler er trolig spesielt glad i flerårige planter, noe som kan ha sammenheng med at de har opplagsnæring og produserer mer nektar.

Eksempler på hageplanter som ofte er flittig besøkt av humler («L» betegner at blomstene passer for humler med lang tunge, og «K» for korttungete humler, men det er en del forbehold i den anledning): tåre/dråpe (*Fuchsia*) (L og K, blomstrer fra juni til senhøstes og det er flere til dels store forskjeller på blomsterform – mange av dem er helt flate/åpne med lett tilgjengelig nektar, mens andre har lange rørformede blomster), solsikke (K, blomstrer sent), akeleie (K, blomstrer i juni), ridderspore (L, blomstrer i juni), løpstikke (kjærlighetsurt) (K, skjermplante som blomstrer om sommeren), løytnantshjerte (L, blomstrer tidlig i juni), hagetimian (L, blomstrer lenge fra slutten av juni og utover), kranssalvie (L, sommer), storkattemynte (L, tidlig sommer), borremynte (L, tidlig sommer), anisisop (L, sommer), lavendel (L, juli til september), revebjelle (L, juni), løvehale (L, august), honningurt (L og K, juni og utover sommeren) og storhjortetrøst (rød hjortetrøst) (L, september-oktober).

Husk at de fleste brukes av både langtungete og korttungete humler, og ulike kjønn/kaster innenfor en art kan foretrekke forskjellige plantearter. Det norske hageselskap har som nevnt over utarbeidet en lang liste over planter som passer for humler.

Eksempler på noen vanlige villplanter som humler jevnt over bryr seg lite om: blåveis, fioler, forglemmegei, gåsemure, hvitveis, kongsløys, liljekonvall, maiblom, prestekrage, ryllik, skrubebær, soleie, soleiehov, tepperot og vårkål.

Noen vanlige hageplanter som humler i mindre grad bryr seg om: generelt kulturhybrider med fylte blomster (som visse typer roser), fredløs, krokus, marge-

ritt, pelargonium, pinselilje, påskelilje og stemorsblomst. Imidlertid kan det være bra med humler også på noen av disse hvis plantene forekommer i tette bestander og/eller det er få alternativer der og da (som observert i et stort bed med påskelilje på Tøyen 25. april 2013). Syrin virker relativt lite attraktiv for humler i Norge, men i Canada kan det koke av humler på syrin (kan dog formodentlig være andre arter av humler og andre varianter av syrin). Mange av plantene nevnt i dette avsnittet er forresten ført opp i Gederaas mfl. (2012) som fremmede/svartelistete.

Fremmede/svartelistete planter

Mange hageplanter er ypperlige – men det er viktig å unngå risikoarter, som svartelistete og en del andre fremmede arter (se Gederaas mfl. 2012). Spesielt kan arter ført opp med «svært høy risiko» og «høy risiko» spre seg massivt og gjøre stor skade i omgivelsene, og det er kun arter i disse to kategoriene som benevnes «svartelistearter». Imidlertid er humler ofte svært glad også i mange av disse svartelistete plantene og flere andre fremmede som er problematiske.

Eksempler på svartelistete planter i kategorien 'svært høy risiko': vinterkarse, blankmispel, kjempespringfrø, mongolspringfrø, strandkarse, hagelupin, hvitsteinkløver, rynkerose, kanadagullris, hagekryptimian og gravmyrt.

Eksempler på svartelistete planter i kategorien 'høy risiko': fôrrundbelg, skogskjegg, russekål, sibirertebusk, honningknoppurt, kuletistel, krypfredløs, fagerfredløs, rognspirea, valurt og syrin.

Eksempler på fremmede planter i kategorien 'potensielt høy risiko': prakthjelm, vårkrokus, snøklokke, askerstorkenebb, perleblomst, påskelilje, pinselilje, vårpengeurt, russeblåstjerne, hagenøkleblom, gul lerkespore, rød lungeurt og villtulipan.

Eksempler på fremmede planter i kategorien 'lav risiko': engklokke, ormehode, hagestikle, dagfiol, gullusern, blålusern, legesteinkløver og flekklungeurt.

I tillegg bør man være forsiktig med planter som potensielt kan bli en økologisk risiko i fremtiden (for eksempel sommerfuglbusk Buddleja med ulike arter. – jf. erfaringer fra England). Videre finnes det noen vekster som av delvis ukjente årsaker kan være giftige/problematiske for humler; for eksempel treet parklind.

Oppsummering/konklusjon

Som ventet var (mørk) jordhumle klart dominerende art i de undersøkte blomsterfeltene på Steinssletta, og overraskende ga rødlistearten bakkehumle inntrykk av å være nest vanligst og knepent foran Norges trolig vanligste humle;

åkerhumle. **Felt 1** Steinsåsen var rikest på både humler og dagsommerfugler, noe som også var et resultat av omgivelsene der med ikke minst skog langs store deler av feltet. Blomsterfelt omgitt av fortrinnsvis vide kornåkre har et mindre potensial for å bære store humlebestander.

For at en humledronning skal lykkes med å bygge opp et samfunn (en koloni med utgangspunkt i et bol) og få fram nye dronninger, er det en del som må klaffe:

- Det må være rikelig med riktige typer planter i omtrent en kilometers radius rundt bolet fra dronningen etablerer seg i april-juni og til de nye dronningene hun får fram i siste kullet har gravd seg inn for vinteren (vanligvis en gang fra slutten av juli til september).
- Det må i tillegg være en lagelig bolplass i området. Svært ofte tas gamle musebol i bruk. Noen arter av humler vil ha musebol under jorden, og andre oppå bakken. Man kan lage og innrede spesielle kasser som humlene tar i bruk som bolplass. I tillegg må det være en gunstig overvintringsplass for de nye dronningene, som skal ligge i dvale i 8–9 måneder. Felles for bolplass og overvintringsplass er gjerne at brakke arealer egner seg.
- Området må være uten for mange farer som kan skade eller drepe humlene. Eksempler på farer av naturlig eller menneskeskapt slag er parasitter/sykdommer, predatorer, sprøytemidler og biltrafikk.

Litteratur

- Bele, B., Svalheim, E. og Norderhaug, A. 2011. Bondens kulturmarksflora for Østlandet. Bioforsk FOKUS 6 (3). 121 s.
- Bengtson, R. 2013. Humler – trivelige og nyttige bier. Kunnskapsblad fra FAGUS Rådgivning. Nr. 2-2013, årgang 10. 9 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. Kartlegging av rødlistede humler i Sør-Norge i 2011 og 2012. Kunnskapsstatus og forvaltning angående slåttehumle *Bombus subterraneus*, kløverhumle *B. distinguendus*, bakkehumle *B. humilis*, kysthumle *B. muscorum*, gresshumle *B. ruderarius* og lundgjøkhumle *B. quadricolor*. BioFokus-rapport 2013-2. 105 s.
- Bengtson, R. og Olsen, K.M. 2013 b. Lundgjøkhumle *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. 2014. En primært entomologisk undersøkelse av lokaliteter med slåtte­mark i Setesdal i Aust-Agder 14.–15. juli 2013. Rapport til Miljøvern­avdelingen hos Fylkesmannen i Aust-Agder. 25 s.
- Bollingmo, T. 2010. Blomster og bier = sant. Om økosystemtjenesten pollinering. DN-notat 3-2010. 10 s.
- Bollingmo, T. 2012. Norges humler med Humleskolen. BRAINS Media. 295 s.
- Dramstad, W. og Puschmann, O. 2008. Kulturlandskapets verdier – en tapt kamp? S. 205–221 i: Berntsen, B. og Hågvar, S. (red.). Norsk natur – farvel? En illustrert historie. Unipub, Oslo. 276 s.
- Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2007. Kartlegging av naturtyper – Verdi­setting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-1999. 2. utgave 2006 (oppdatert 2007). 254 s.
- Dupont, Y.L. 2012. Humlebier er på retur – nu er det endelig bevist! Aktuell Naturvidenskab 2012 (2): 6–9.
- Emanuelsson, U. 2009. Europeiska kulturlandskap – hur människan format Europas natur. Forskningsrådet Formas. 383 s.
- Fjellberg, A. 2013. Insekter og andre småkryp i slåtte­marka på Ryghsetra. Hefte. Naturvernforbundet i Buskerud. 38 s.
- Fjellstad, W., Norderhaug, A. og Ødegaard, F. 2008. Tidligere og nåværende jordbruk – Miljøforhold og påvirkninger på rødlistearter. Artsdatabanken, Norge (www.artsdatabanken.no).
- Framstad, E. og Lid, I.B. (red.) 1998. Jordbrukets kulturlandskap. Forvaltning av miljøverdier. Universitetsforlaget, Oslo. 285 s.
- Fylkesmannen i Buskerud (red.) 2009. Utvalgte kulturlandskap i jordbruket. Forvaltningsplan. Versjon 1. Steinssletta. Hole kommune og Ringerike kommune. 38 s.
- 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., Ødegaard, F., Staverløkk, A. og Dahle, S. 2013. Kartlegging av slåttehumle, kløverhumle, bakkehumle og lundgjøkhumble i 2013. NINA Rapport 997. 36 s.
- Goulson, D. 2010. Bumblebees: behaviour, ecology and conservation. Oxford University Press. 317 s.
- Holmström, G. 2007. Humlor – alla Sveriges arter. Så känner du igjen dem i naturen – och i trädgården. Brutus Östlings Bokförlag, Stockholm. 159 s.
- Iversen, E.H. 2014. Lar humla suse på Steinssletta. Blomster skal hjelpe bøndene på Steinssletta med å få bedre kornavlinger. Ringerike Blad 9. juli 2014. <http://www.ringblad.no/nyheter/article7464528.ece>
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. 480 s.
- Lid, J. og Lid D.T. 2005. Norsk flora. 7. utgåva. Redaktør: Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo. 1230 s.

- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim. 112 s.
- 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.
- Mjelde, A. 2013. Hjelp humlene med bolplass. Økologisk landbruk 1 2013, 36–37.
- Mossberg, B. og Cederberg, B. 2012. Humlor i Sverige. 40 humlearter att älska och förundras över. Bonnier Fakta. 191 s.
- Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, L. og Kvamme, M. (red.) 1999. Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. Landbruksforlaget, Oslo. 252 s.
- Olsen, K.M. 2013. Insektundersøkelser på Steinssletta i 2013. BioFokus-notat 2013-23. 22 s.
- 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.
- Sickel, H., Svalheim, E. og Enzensberger, T. 2011. Stølslandskapet – der natur og kultur møtes. Historien, biomangfoldet, bevaring og skjøtsel. Hefte. SABIMA. 23 s.
- Söderström, B. 2013. Sveriges humlor – en fälthandbok. Entomologiska föreningen i Stockholm. 126 s.
- Totland, Ø., Hovstad, K. A., Ødegaard, F. og Åström, J. 2013. Kunnskapsstatus for insektpollinering i Norge – betydningen av det komplekse samspillet mellom planter og insekter. Artsdatabanken, Norge. 74 s.
- Ødegaard, F., Gjershaug, J.O., Staverløkk, A. og Mjelde, A. 2013. Faglig grunnlag for handlingsplan for kløverhumle *Bombus distinguendus*, slåttehumle *Bombus subterraneus* og bakkehumle *Bombus humilis*. NINA Rapport 816. 69 s.
- Aarvik, L., Hansen, L.O. og Kononenko, V. 2009. Norges sommerfugler. Håndbok over Norges dagsommerfugler og nattsvermere. Norsk entomologisk forening og Naturhistorisk museum, Oslo. 432 s.
- Åström, S., Åström, J., Bøhn, K., Gjershaug, J. O., Staverløkk, A. & Ødegaard, F. 2013. Dagsommerfugler og humler som tilstandsindikatorer i Naturindeks for Norge. Statusrapport etter årene 2009–2013. – NINA Rapport 1005. 66 s.



BioFokus er en ideell stiftelse som skal tilrettelegge informasjon om biologisk mangfold for beslutningstakere, samt formidle kunnskap innen fagfeltet bevaringsbiologi. BioFokus ønsker å bidra til en kunnskapsbasert forvaltning av norsk natur.

En kunnskapsbasert forvaltning forutsetter god dokumentasjon av de arealene som skal forvaltes. BioFokus legger derfor stor vekt på feltarbeid for å sikre oppdaterte og relevante data om botanikk, zoologi, økologi, samt avgrensning og verdisetting av områder.

Høy kompetanse er en forutsetning for å kunne registrere og presentere biologisk mangfold-data på en god måte. BioFokus sine medarbeidere er derfor godt skolert innenfor en rekke artsgrupper og har en bred økologisk forståelse for de ulike naturtypene som de arbeider med, det være seg skog, kulturlandskap eller ferskvann. Digitale verktøy som databaser, GIS og bilde-behandling er viktige redskaper i vårt arbeid for å anskueliggjøre naturverdier på en best mulig måte.

Stiftelsen utgir to digitale rapportserier som heter BioFokus-rapport og BioFokus notat,
<http://www.biofokus.no/Publikasjoner/publikasjoner.htm>