



Til Landbrugsstyrelsen

Vedr. bestillingen: "Positivliste over pollen og nektarproducerende planterarter til brug for braktypen: MFO-bestøverenlig brak".

Landbrugsstyrelsen har i en bestilling fremsendt d. 21. december 2017 bedt DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug – om at udarbejde et kort faktisk svar til brug i styrelse og departement. I besvarelsen ønskes Århus Universitets vurdering af, om det gør en betydelig forskel for de bestøvende insekter hvis der i stedet stilles skærpede krav til antallet (f.eks. at der skal være mindst 3 arter fra positivlisten pr. m², eller hvis der stilles krav om at en hvis procentdel af marken skal være dækket af arter fra positivlisten. Endvidere ønsker Landbrugsstyrelsen en vurdering af, om der er behov for to lister (en liste med pollenarter og en liste med nektararter), eller om det er nok med én liste.

Nedenfor følger besvarelsen, der er udarbejdet af Seniorforskerne, Marianne Bruus, Yoko L. Dupont, Beate Strandberg fra Institut for Bioscience, Aarhus Universitet, samt Lektor Bo Melander og Seniorforsker Per Kryger fra Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet. Fagfællebedømmelse af besvarelsen er foretaget af Seniorrådgiver Morten Tune Strandberg fra Institut for Bioscience.

Besvarelsen er udarbejdet som led i "Rammeaftale mellem Miljø- og Fødevareministeriet og Aarhus Universitet om forskningsbaseret myndighedsbetjening af Miljø- og Fødevareministeriet med underliggende styrelser 2017-2020" (punkt 8.01 i arbejdsprogrammet til Ydelsesaftale Planteproduktion).

Venlig hilsen

Klaus Horsted

DCA - Nationalt Center for
Fødevarer og Jordbrug

Klaus Horsted

Specialkonsulent

Dato 12.01.2018

Direkte tlf.: 87 15 79 75

Mobiltlf.:

E-mail:

Klaus.Horsted@dca.au.dk

Afs. CVR-nr.: 31119103

Reference: khr

Journal 2018-760-000532

Svar vedrørende

Positivliste over pollen og nektarproducerende plantearter til brug for braktypen: MFO-bestøvervenlig brak

Marianne Bruus¹, Yoko L. Dupont¹, Beate Strandberg¹, Bo Melander², Per Kryger²

¹Aarhus Universitet, Institut for Bioscience, ²Aarhus Universitet, Institut for Agroøkologi

Bestilling og baggrund for bestilling

Den 21. december 2017 modtog AU Bioscience bestilling fra MFVM med titlen "Positivliste over pollen og nektarproducerende plantearter til brug for braktypen: MFO-bestøvervenlig brak". EU-Kommissionen har tilføjet en ny type af brak, der skal indeholde pollen- og nektarrige plantearter. Denne brakmulighed vil kunne anvendes som MFO-brak med en vægtningsfaktor på 1,5 (de eksisterende braktyper; slåningsbrak og blomsterbrak har hver en faktor 1,0). Det forventes at denne type brak vil blive indført i Danmark, som en mulighed for ansøgere allerede i 2018, og den vil muligvis blive navngivet "MFO-bestøvervenlig brak". Kravene til arealer med 'MFO-bestøvervenlig brak' vil et stykke hen af vejen minde om kravene til MFO-blomsterbrak. På MFO-bestøvervenlig brak skal der, ligesom for MFO-blomsterbrak, jordbehandles og udsås i foråret (senest 30. april), og man må ikke sprøjte på arealet. På blomsterbrak skal der være mindst to forskellige frø- og nektarproducerende plantearter pr. m², men der er ikke nærmere krav til præcist hvilke arter. På den nye bestøvervenlige brak, skal der være pollen- og nektarproducerende plantearter og disse skal fremgå af en positivliste. I modsætning til på blomsterbrak er det tilladt at opsætte bistader på bestøvervenlig brak og det er også tilladt at høste honning fra disse.

Det er således et krav at medlemslandene selv definerer en liste over plantearter, der kan bruges i forbindelse med etablering af en blanding af pollen- og nektarrige plantearter. I den forbindelse har Landbrugsstyrelsen behov for at Århus Universitet (DCE) udarbejder en positivliste over konkrete plantearter, som er rige på pollen og nektar, og som vil være særligt gode at udså, hvis man vil gøre noget godt for særligt de bestøvende insekter i Danmark. Bestøvende insekter skal forstås bredt og kan således være fx både vilde bier, andre vilde insekter og honningbier. Landbrugsstyrelsen ønsker en liste over de vigtigste ca. 10-15 arter (det specifikke antal er ikke det afgørende, blot at listen ikke bliver alt for lang). Ved udvælgelsen af arter bør det desuden tages i betragtning om det er muligt at købe frø af disse arter og til en rimelig pris.

Landbrugsstyrelsen tænker at sætte krav om, at der på bestøvervenlig brak skal være mindst to forskellige arter fra positivlisten pr. m².

MFVM ønsker således dels en liste af arter (positivliste), som kan anvendes til bestøvervenlig brak, dels svar på, 1) om det giver en væsentlig forskel, om der kræves to eller tre arter fra positivlisten pr. m², 2) om der er behov for to lister – en for pollenplanter og en for nektarplanter.

Besvarelsens grundlag

Vi går ud fra, at bestøvervenlig brak vil være underlagt samme regler som blomsterbrak vedr. såning, slåning og varighed, og dermed gør de samme forhold sig gældende, som beskrevet for blomsterbrak i notatet "Konkrete tiltag til højnelsen af naturværdien af blomsterbrak" (Bruus et al 2016).

De foreslåede plantearter er valgt ud fra de frø, der er tilgængelige i mængder, der er relevante for markbrug. Man kunne foreslå mange andre arter, hvis man alene så på, hvilke planter der understøtter en

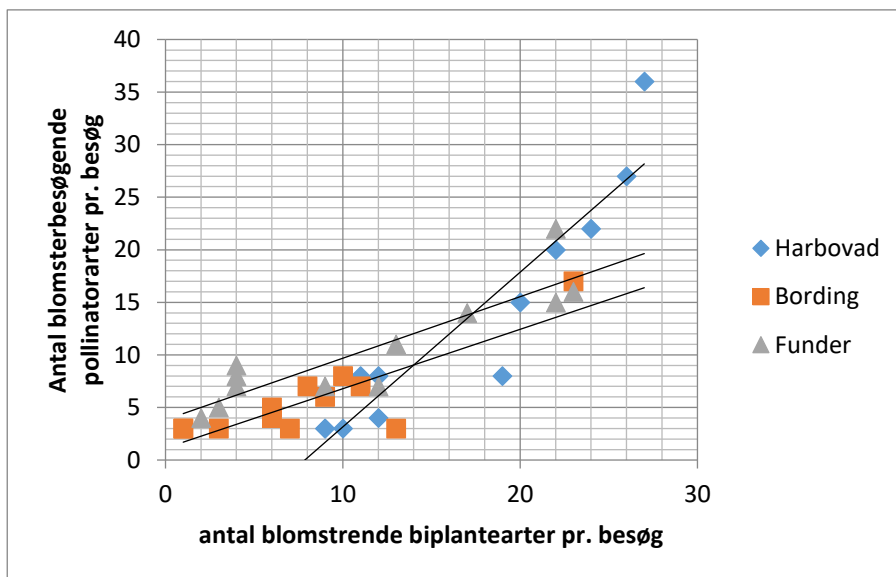
mangfoldig bestøverfauna. Tilgængelige frø og dagspriser er fundet på internettet den 5.-10. januar 2017. Ud over enkeltarterne har vi vurderet en række tilgængelige blandinger, som er rettet mod etablering af en bi- eller bestøvervenlig flora, idet vi mener, at man bør overveje muligheden af at få et mere diversit udbud af blomstrende planter inden for en rimelig økonomisk investering. Der er ikke overraskende en del overlap mellem de plantearter, der kan købes enkeltvis, og dem, der indgår i blandinger, men blandingerne indeholder desuden en række arter, som ikke er tilgængelige enkeltvis.

Honningbiers, vilde biers og sommerfugles anvendelse af de foreslåede arter baserer sig på oplysningerne samlet i Bruus et al. (2016), Rasmussen et al. (2016) samt diverse videnskabelige artikler. Svirrefluers fødevalg er vurderet ud fra egne erfaringer, resultater fra projektet EcoServe (Eriksen et al. 2014), informationer fra den svenske insektnogle Nationalnyckelns bind om svirrefluer (Bartsch 2009) samt Torp (1994).

Positivliste

En række bestøvervenlige plantearter kan købes enkeltvis, dvs. planter som kan tilbyde nektar og pollen til honningbier, vilde bier, sommerfugle og svirrefluer. Som beskrevet i Bruus et al. (2016) findes der allerede frøblandinger, der sigter på at understøtte bestøvende insekter, og i det forløbne år er der også kommet nye blandinger til. Nogle af disse blandinger indeholder en længere række af arter end dem, der er tilgængelige enkeltvis, og det kan derfor i det konkrete tilfælde være værd at overveje en færdig blanding i stedet for selv at blande frøene. En højere diversitet af blomster giver nemlig generelt en længere blomstringsperiode, og vi vil derfor anbefale, at man vælger så mange arter, at der er pollen og nektar til de bestøvende insekter gennem hele sæsonen.

Alt andet lige vil en øget diversitet af fødeplanter understøtte en mere alsidig bestøverfauna. Dette er fx set i projektet EcoServe, som bl.a. gik ud på at anvende mange-arts-blandinger i græsmarker til høproduktion i landbruget, og undersøge mulighederne for at øge nytteværdien i form af forbedrede vilkår for bestøvende insekter (Figur 1). Denne sammenhæng mellem antal plantearter og antal blomsterbesøgende insekter taler også for, at man bør vælge en artsrig blanding af blomstrende plantearter. For at få mest mulig ud af blandingen bør den desuden bestå af arter, som understøtter forskellige typer af bestøvere, dvs. såvel honningbier som vilde bier, sommerfugle og svirrefluer.



Figur 1. Sammenhængen mellem antal blomstrende plantearter og antal arter af blomsterbesøgende bier, svirrefluer og sommerfugle undersøgt i tre forskellige landbrugsområder med varierende arealanvendelse alle beliggende vest for Silkeborg. Området Harbovad er mere heterogent end de to andre områder, markerne er mindre og arealer med natur (skov, småbiotoper, vedvarende græs) udgør en større andel af landskabet, hvilket giver flere levesteder for vilde bier og øvrige insekter. I Harbovad-området er der derfor flere insekterarter, der besøger planterne, end i de mere homogene områder (Eriksen et al. 2014, Strandberg et al. in prep.).

Vurderingen af de i 2016 tilgængelige blandinger og de indeholdte enkeltarter i Bruus et al. (2016) mht. bestøvende insekter viser, at "blandingerne generelt mangler diversitet og længere sammenhængende blomstring for at understøtte en diversitet af blomstersøgende insekter". Hertil kommer, at mange eksisterende blandinger mangler plantearter, som tiltrækker ikke bare honningbier og humlebier, men også enlige bier, svirrefluer m.fl., da disse insekter ikke tiltrækkes af ærteblomstrede, som er dominerende i mange af blandingerne. Listen af plantearter i blandingerne bør således for manges vedkommende suppleres med plantearter, der har åbne og lettilgængelige blomster, fx ranunkler, kurveblomster, skærmpflanter og arter, som fx blåhat tilhørende kartebollefamilien, som tiltrækker mange enlige bier og svirrefluer (Rasmussen et al. 2016, Dupont 2017, Eriksen et al. 2014, Bartsch 2009, Torp 1994). Vores søgning på internettet har dog vist, at ud over vild kørvel og kommen er frø af skærmpflanter ikke let tilgængelige i mængder, der er relevante for brug i brakmarker, mens der kan købes frø af flere forskellige kurveblomster, fx cikorie, morgenfrue, gul okseøje, hvid okseøje og kornblomst. Desværre er netop gul okseøje og kornblomst arter, som kan etablere sig som besværligt ukrudt i såvel konventionelt som økologisk dyrkede marker. Selvom de er gode for mange bestøvende insekter, bør de derfor så vidt muligt undgås i bestøverbrak. Det samme gælder arter, som er identificeret som invasive eller vurderes potentielt invasive.

Vores forslag til positivliste er vist i Tabel 1. Listen er baseret på de plantearter, der er tilgængelige som frø, enten enkeltvis eller i blandinger. De enkelte arter er vurderet med hensyn til, hvilke type insekter de

understøtter, hvornår og hvor længe de blomstrer samt prisen for frøene. Eksotiske arter er stort set udeladt, da deres værdi for danske bestøvere er svær at vurdere.

Som tidligere nævnt kan færdige blandinger i nogle tilfælde tilbyde arter, som ellers ikke er lettilgængelige på markedet, og i nogle tilfælde vil der ikke være en stor merpris for en blanding sammenlignet med udsåning af 3 (eller flere) enkeltarter. Ud over de blandinger, der er vurderet i Bruus et al. (2016), er en række nye blandinger kommet til siden da. Eksempler på blandinger, som, vi vurderer, kan være alternativer til enkeltarterne, er præsenteret i Tabel 2. Nogle af dem indeholder arter, som kan være besværligt ukrudt (markeret med "u"), hvilket selvfølgelig bør tages med i betragtning. Ligeledes skal der tages hensyn til, om blandingen passer til den aktuelle jordtype, og om balancen mellem en- og flerårige arter passer til den periode, den bestøverenlig brak forventes at skulle stå. Blandingerne er medtaget her, fordi de indeholder værdifulde arter, som for nuværende ikke umiddelbart kan købes enkeltvis. Det skal bemærkes, at der findes mange andre blandinger på markedet, som ikke er vurderet her.

Tabel 1. Forslag til positivliste med angivelse af arternes blomstringsperiode, om de leverer nektar og pollen, hvilke typer bestøvere, der henter nektar og/eller pollen på arten, samt prisen for frøene. ”?” indikerer, at oplysninger ikke er fundet i de undersøgte referencer; ”*” markerer korsblomstrede arter, som ikke bør anvendes før raps pga. risiko for overførsel af bl.a. kålbrok.

Kilde	Art/blanding	Pakningsstørrelse, kg	Pris, kr	kg/ha	kr./ha	Nektar	Pollen	Blomstrings-måneder	Honningbier	Vilde bier	Sommerfugle	Svirre-fluer	Bestøvertyper i alt	
	Blåhat	Enkeltart ikke fundet som frø til markbrug				+	+	6-8	+	+	+	+	+	4
Nykilde	(Gul okseøje) ^U	1	438	10 (?)	4.380	+	+	6-8	+	+	+	+	4	
Nykilde	Gul sennep*	2	51	20	510	+	+	6-9	+	+	+	+	4	
Nykilde	Hjulkrone	1	289	40	11.560	+	+	6-8	+	+	+	+	4	
Danish Agro	Honningurt	2	229	10	2.634	+	+	6-9	+	+	+	+	4	
Nykilde	Hvid okseøje	1	1244	10	12.440	+	+	6-8	+	+	+	+	4	
Nykilde	Morgenfrue	1	210	70	14.700	+	+	7-9	+	+	+	+	4	
Hunsballe	Alm. Hør (oliehør)	25	742	70	2.078	+	+	6-8	+	+	-	+	3	
	Alm. Rundbælg	Enkeltart ikke fundet som frø til markbrug				+	+	6-8	+	+	+	-	+	3
Nykilde	Boghvede	2	63	154	4.851	+	+	7-8	+	+	-	+	3	
Nykilde	Cikorie, kulturform	1	200	10	2.000	+	+	7-9	+	+	-	+	3	
Nykilde	Cikorie, vild	1	1196	10	11.960	+	+	7-9	+	+	-	+	3	
Nykilde	(Kornblomst) ^U	1	375	20	7.500	+	+	6-9	+	+	-	+	3	
Lundhede	(Kornvalmue) ^U	0.25	711	2	5.688	-	+	6-8	+	+	-	+	3	
Nykilde	Lucerne	2	168	20	1.680	+	+	7-9	+	+	+	-	3	
Nykilde	Rødkløver	2	171	20	1.710	+	+	5-9	+	+	+	-	3	
	Vild gulerod	Enkeltart ikke fundet som frø til markbrug				+	+	7-8	+	+	-	+	+	3
	Alm. røllike	Enkeltart ikke fundet som frø til markbrug				+	+	7-10	-	+	-	+	+	2
Hunsballe	Alsike-kløver	2	Pris ikke tilgængelig			+	+	6-8	+	+	-	-	+	2
Nykilde	Blodkløver	2	297	20	2.970	+	+	6-8	+	+	?	-	+	2
	Brunelle	Ikke fundet som frø til markbrug				+	+	7-8	-	+	-	+	+	2
Nykilde	Esparssette	1	88	80	7.040	+	+	6-8	+	+	-	-	+	2
Nykilde	Humlesneglebælg	2	334	20	3.340	+	+	5-9	+	+	-	-	+	2
Nykilde	Hvidkløver	2	199	10	995	+	+	6-9	+	+	-	-	+	2
Nykilde	Kommen	2	334	20	3.340	+	+	5-7	-	+	-	+	+	2
Nykilde	Kællingetand	1	163	20	3.260	+	+	6-8	+	+	-	-	+	2
Nykilde	Mark-stenkløver (gul stenkløver)	1	94	20	1.880	+	+	7-9	+	+	-	-	+	2
	Musevikke	Enkeltart ikke fundet som frø til markbrug				+	+	6-8	+	+	-	-	+	2
Nykilde	Vild kørvel	1	150	33	4.950	+	+	5-7	-	+	-	+	+	2

Tabel 2. Oversigt over de mest relevante blomsterblandinger, deres værdi for bestøvere og eventuelle landbrugsmæssige forholdsreger eller begrænsninger samt priser for frøene fundet på internettet 5.-10. januar 2018; "*" indikerer, at arten tilhører korsblomstfamilien og derfor ikke bør anvendes før raps pga. risiko for overførsel af bl.a. kålbrok; "u" markerer arter, som ikke bør anvendes forud for rapsdyrkning pga. risiko for overførsel af bl.a. kålbrok. "***" viser, at blandingen indeholder mange eksotiske arter, hvis værdi for danske bestøvere er svær at vurdere.

Forhandler	Navn på blanding	Arter	Blomstrings- måneder	Honning- bier	Vilde bier	Sommer- fugle	Svirre- fluer	Pris, kr./ha
Hunsballe	DSV Blomsterbrakblanding	Oliehør, gul sennep*, honningurt, rødkløver, hvidkløver	5-9	5	5	3	3	845
Hunsballe	DSV Bivenlig brakblanding	Boghvede, oliehør, cikorie, kommen, honningurt, kællingetand, hvidkløver, blodkløver	5-9	7	8	1	5	1.921
Hunsballe	Naturplejeblanding	Kællingetand, blodkløver, honningurt,	6-9	3	3	1	1	3.565
Vildtplejeren.dk	DLF pollen- og nektarblanding	Boghvede, quinoa, oliehør, fodermarvkål*, rød- og hvidkløver, alsikkekløver, stenkløver, esparssette	5-9	8	8	2	2	4.313
Nykilde	Honningbi- sommerfugleblomster, enårig	Honningurt, blodkløver, hjulkrone, jomfru i det grønne, sløjfeblomst, morgenfrue, kornblomst ^u , mølleblomst, godetia, brudeslør, rødkløver	5-9	8**	9**	6**	5**	19.602
Nykilde	Vildengblanding	Klinter, kornblomst ^u , esparssette, hvid okseøj, kornvalmue ^u , cikorie, slangehoved, dagpragtstjerne, hundetunge, blæresmælde, alm. kællingetand, alm. røllike, gul snerre, rødkløver, aftenstjerne*, gul okseøj ^u , kommen, alm. torskemund, vild gulerod, nikkende limurt, moskus-katost	4-10	15	20	12	11	32.480
Nykilde	Honningbi-FEST	Esparssette, slangehoved, rødkløver, kællingetand, honningurt, timian, purløg, blodkløver, boghvede, hjulkrone, stolt kavalier, kornblomst ^u , knopurt	5-9	13	13	7	6	36.240

To eller tre arter fra positivlisten pr. m²?

Som beskrevet ovenfor giver flere plantearter alt andet lige flere arter af bestøvende insekter, og vi anbefaler derfor, at der bør være mindst 3 arter af blomstrende planter. Disse arter bør tilsammen tilbyde pollen og nektar til honningbier, vilde bier, sommerfugle og svirrefluer. Derfor bør det fx ikke være nok at blande tre arter af kløver.

Antal arter pr. m² er ikke noget godt mål for fødetilgængeligheden, idet de bestøvende insekter ikke ser verden i en kvadratmeterskala, men kan have lige så stor gavn af fx striber eller pletter af forskellige plantearter, men antal arter pr. m² er den måde, man kan kontrollere, at landmanden lever op til kravene for bestøverenlig brak.

Ud over antallet af plantearter og deres værdi som føde for forskellige typer bestøvere er det meget vigtigt, at de tilstedeværende arter tilbyder pollen og nektar gennem hele de bestøvende insekters sæson. Her kan viden om øvrige pollen- og nektarressourcer i området inddrages, så de udsåede arter supplerer mht. blomstringstid og diversitet. I Tabel 3 er vist blomstringsperioden for arter benyttet i græsmarksblanding, der indgik i EcoServe-projektet, hvor arterne blandt andet blev udvalgt for netop at der var blomster til bestøvende insekter gennem hele sæsonen (Eriksen et al. 2014). Er der blomstrende afgrøder og andre blomstrende planter i nærheden, fx raps, rødkløver, hvidkløver, frugttræer, hegnstræer og –buske, pil, mælkebøtter, kan de være med til sikre en kontinuert forsyning af pollen og nektar samt sikre, at der også er blomster tilstede tidligt på sæsonen.

Tabel 3. Blomstringsperioden for blomstrende planter udsået i forsøg med græsmarksblandinger på Foulumgård. Mørk grå: hovedblomstringsperiode, lys grå: mere begrænset blomstring. (data fra projektet EcoServe (Eriksen et al. 2014))

	april		maj		juni			juli			august		
	u	p	m	u	p	m	u	p	m	u	p	m	u
Mælkebøtte													
Kommen													
Lancet vejbred													
Bibernelle													
Hvidkløver													
Alm. kællingetand													
Blåhat													
Røllike													
Rødkløver													
Cikorie													
Honningurt													
Purløg													
Lucerne													
Esparssette													

Behov for to lister – en med pollenplanter og en med nektarplanter?

Vi foreslår en liste, der viser, om de enkelte arter har pollen, nektar eller begge dele, og så et krav om, at der skal vælges flere arter, hvis man inkluderer en art, der ikke giver både pollen og nektar. I den foreslåede positivliste har vi derfor indsat information om, hvorvidt arterne leverer pollen og/eller nektar på basis af oplysninger i bl.a. Bikalenderen (<http://www.biavl.dk/medlemmer/wp-content/uploads/2016/05/Biplantekalenderen-2013.pdf>). Kun få arter har ikke både pollen og nektar – i Tabel 1 er det kun kornvalmue.

Andre hensyn

Ved udsætning af honningbier ved brakmarken kan der opstå konkurrence mellem honningbier og andre bier/bestøvende insekter. Man bør derfor overveje antallet af honningbistader i forhold til mængden af blomsterressourcer.

Som beskrevet for blomsterbrak i Bruus et al. (2016) vil såtidspunkt, varigheden af brakken, forskelle i jordbund, tidspunkt for eventuelle slåninger mv. påvirke etableringen af de udsåede plantearter og effekten af bestøverenlig brak på honningbier og vilde bestøvere. Sådanne dyrkningsmæssige forhold kan også have betydning for, om man bør vælge hjemmehørende eller mere eksotiske arter, idet en uheldig timing af fx slet kan føre til en såkaldt "sink effekt" for insektarter, der gennemfører en del af livscyklus på en plante, som høstes, mens insektet lever på planten. For bestøvende insekter gælder dette særligt visse arter af sommerfugle og svirrefluer.

Man bør også tage hensyn til, hvilke planter man påtænker at dyrke efterfølgende, da nogle arter af blomstrende planter kan overføre sygdomme eller skadedyr til efterfølgende afgrøder – dette gælder specielt korsblomstrede arter, som kan overføre bl.a. kålbrot til raps. Ligeledes bør der tages hensyn til, hvad der har potentiale for at blive til ukrudt, og invasive arter bør selvfølgelig undgås. Hvis man vælger selv at blande plantearter til udsåning, bør man tage hensyn til, at ikke alle arter gror godt sammen og på alle jordtyper.

Referencer

- Bartsch, H. 2009. Nationalnyckeln: Tvåvingar: blomflugor (Diptera: Syrphidae: Syrphinae). Sveriges flora og fauna. ArtDatabanken SLU.
- Bruus, M., Dupont, Y., Bertelsen, J.P. & Strandberg, M. 2016. Konkrete tiltag til højnelse af naturværdi af blomsterbrak. Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 7. december 2016.
- Dupont, Y. 2017. Svirrefluer i haven. Praksitsk Økologi 3, s. 3-4.
- Eriksen, J. et al. 2014. EcoServe. Slutrapport for project under programmet: Økologisk Forsknings-, Udviklings- og Demonstrationsprogram (Organic RDD 2011-2013).
- Rasmussen C., Schmidt, H.T., Madsen, H.B. 2016. Distribution, phenology and host plants of Danish bees (Hymenoptera, Apoidea). Zootaxa 4212(1), pp 1-100. doi: 10.11646/zootaxa.4212.1.1.
- Torp, E. 1994. Danmarks svirrefluer. Danmarks Dyreliv, bd. 6. Apollo Books.