

Uttalande om bevarande och restaurering av det mörka europeiska honungsbiet, *Apis mellifera mellifera*

SICAMM:s bevarandeteam:

Jacques van Alphen, Vincent Douarre, Laima Blažytė-Čereškienė, Markku Pöyhönen, Frankie De Dobbelaere, Natuschka Lee, Jo Widdicombe, John Greenaway

Översättning: Natuschka M. Lee och Sven Nordström, 21.09.2026



Bild av det mörka europeiska honungsbiet. Foto: Karen Kloppenborg Møller, Danmark

Innehållsförteckning

1. Inledning, s. 1
2. Vikten av att bevara det mörka europeiska honungsbiet, s. 3
3. De biologiska begränsningarna, s. 3
4. Fyra scenarier, s. 4
5. Verktyg för bevarande, s. 5
6. Ansvarsfriskrivning, s. 6
7. SICAMM:s bevarandeteam, s. 7
8. Tack, s. 7
9. Referenser, s. 7

1. Inledning

Efter den senaste istiden utvidgade *Apis mellifera mellifera* (även känt som det svarta eller bruna biet, eller på svenska det nordiska biet), en av underarterna till det västliga honungsbiet (*Apis mellifera*), sitt utbredningsområde över hela Nordeuropa. Under en miljon år har det *Apis m. mellifera* utvecklats oberoende av andra underarter, förutom *Apis m. iberiensis*, som delade samma tillflyktsort som det nordiska biet den senaste nedisningsperioden.

Inom sitt utbredningsområde har *Apis m. mellifera* anpassat sig till klimatet, floran och övriga pollinatörer, och är därför en oersättlig underart för den biologiska mångfalden och därmed sunda ekosystem. Från mitten av 1800-talet och framåt trodde man att honungsbin importerade från Sydeuropa och artificiella hybrider som resultat från korsningar av olika underarter, kunde vara fördelaktiga för biodling. Det finns dock inga vetenskapliga data som stöder denna uppfattning, även om tron kvarstår bland många biodlare. Denna missuppfattning, och den lätta tillgången av drottningar uppfödda under mera gynnsamma klimat innebär att det mörka biet nu är hotad i hela sitt ursprungliga utbredningsområde. Hybridisering med främmande underarter och artificiella hybrider, såsom Buckfast-biet, är ett problem i nästan alla regioner. Det är därmed högst angeläget att anstränga sig för att skydda *Apis m. mellifera* och förhindra dess utrotning.

Situationens allvar varierar från land till land. Medan den irländska bipopulationen har mer än 90 % av de genetiska egenskaperna hos *Apis m. mellifera* (Hassett et al. 2018), har den nästan försvunnit i många europeiska länder, till exempel särskilt i Tyskland och Tjeckien. I nästan alla västeuropeiska länder ökar dock antalet föreningar som försöker rädda *Apis m. mellifera* från utrotning, eller återintroducera *Apis m. mellifera*, stadigt.

Hittills har varje land arbetat enligt sina egna bevarandeprogram med olika strategier och standarder. Syftet med SICAMM:s bevarandeteam är att utveckla protokoll för bevarande av *Apis m. mellifera* populationerna i hela dess ursprungliga utbredningsområde i Väst-, Nord- och Centraleuropa. Svårigheten ligger i att situationer och problem kan variera från land till land, vilket kräver olika metoder för olika regioner, såväl som metoder som respekterar lokala särdrag och anpassning till klimat, flora och pollinatörssamhällen. Utöver detta skiljer sig reglerna för att kontrollera import och export av bidrottningar eller bikolonier, oavsett om det handlar om *Apis m. mellifera* eller andra underarter, avsevärt mellan länder. Tyvärr sker import ofta med liten eller ingen kontroll, vilket ökar hotet mot lokala bevarandeinsatser för *Apis m. mellifera*.



Fig. 1 Utbredningskarta för *Apis m. mellifera*

Grön linje: ursprungliga utbredningsgränser i väster, norr och öster – **Vertikalt streckad linje:** övergångszon till honungsbi-underarterna i södra och östra Europa (*A. m. ligustica*, *carnica*, *macedonica* och *caucasica*) – **Röd streckad linje:** norra gränsen för biodling – Anpassad från T.D. Seeley av V.R. Douarre, 2025.

2. Vikten av att bevara *Apis m. mellifera*

Biologisk mångfald. De olika underarterna av honungsbin har utvecklats under årtusenden som ett resultat av naturligt urval och är de bästa överlevarna under sina specifika förhållanden. Att bevara den biologiska mångfalden i naturen är avgörande för att upprätthålla en robust biosfär, vilket ger alla arter som utgör ett ekosystem bästa möjliga chans att överleva.

Genetisk variation. Honungsbins naturliga parningssystem, där drottningar parar sig med många drönare, innebär att introduktionen av andra underarter och artificiella hybrider till en lokalt anpassad population snabbt resulterar i en blandad population som inte är väl anpassad till den lokala miljön. Hybridisering av olika underarter resulterar också i genetisk instabilitet, vilket gör urval och förbättring långsam och svår på grund av den låga andelen avkommor som "förökar sig rent", dvs. som har en god likhet med sina föräldrar. Därför bör urval av lokala populationer *Apis m. mellifera* gynnas.

Apis m. mellifera har det största utbredningsområdet av alla europeiska underarter (figur 1). Det faktum att *Apis m. mellifera* inte ännu har använts så ofta i artificiella urvalsprogram innebär att de fortfarande representerar en skattkammare av genetisk variation. Detta gör dem potentiellt bättre rustade att anpassa sig till en föränderlig värld och lämpliga kandidater för artificiellt urval av de egenskaper som vissa biodlare önskar.

Hållbarhet Vikten av fritt levande honungsbipopulationer kan inte nog betonas. Dessa populationer är helt utsatta för trycket från naturligt urval. Biodlarnas roll är dock också oupplösligt kopplad till honungsbinas välfärd. Biodlarna har ett ansvar att utveckla ett hållbart biodlingssystem som upprätthåller en livskraftig population av honungsbin där kvaliteten kan bibehållas eller förbättras på obestämd tid. Detta är endast möjligt för bin i en stor panmiktisk population, det vill säga i en hållbar, fritt reproducerande population (van Alphen, 2025) och kan inte uppnås genom slumpmässig hybridisering av honungsbin eller genom att begränsa parningen av bin till isolerade parningsstationer.

3. De biologiska begränsningarna

För att ta itu med frågan om hur man skyddar befintliga populationer av *Apis m. mellifera* från hybridisering med icke-inhemska honungsbin, och hur man framgångsrikt återintroducerar eller förfinar dessa populationer, kan insikter från populationsgenetik och andra relevanta biologiska discipliner användas.

Den första frågan som måste tas upp är hur storlekskravet på den minsta mängd population måste vara för att den ska kunna anpassa sig till nya förhållanden. Populationsgenetik använder konceptet "effektiv populationsstorlek" för detta ändamål. Effektiv populationsstorlek är storleken på en population som skulle kunna förlora genetisk variation från drift i samma takt som det sker i en verklig population. Hos organismer vars honor parar sig med endast en hane är den minsta effektiva populationsstorleken vid vilken förlusten genom drift närmar sig noll cirka 500 par. Honungsbidrottningar parar sig dock vanligtvis med 10 till 20 drönare. Eftersom ett mycket större antal drönare bidrar till nästa generation än antalet drottningar, innebär detta att den effektiva populationsstorleken (det vill säga antalet bisamhällen) vid vilken populationen kan överleva är mycket mindre än 500. Om man tar hänsyn till att honungsbin är haplodiploida (drönarna bär bara på moderdrottningens genanlag och jungfrudrottningarna parar sig med flera drönare) kan man beräkna att en effektiv populationsstorlek på drygt 150 bisamhällen skulle vara tillräcklig (Moran, 1984).

Den andra frågan är hur stort området behöver vara för att stödja en stabil population. Med andra ord, vad är miljöns bärkraft för honungsbin och vilda pollinatörer i termer av resurser?

Naturliga tätheter av honungsbin har inte utvärderats särskilt ofta, men siffror i den vetenskapliga litteraturen tyder på tätheter mellan 0,5 och 3 bisamhällen per km². Det betyder att ett område på 50 till

300 km² skulle behövas för att stödja en population på 150 bisamhällen, det vill säga ett cirkulärt område med en diameter på 8 till 20 km. Förutom den nödvändiga ytstorleken är det också viktigt att området innehåller tillräckliga mängder blommande arter som representerar en bred växtmångfald, så att potentiell konkurrens från andra vilda pollinatörer kan minimeras.

Den tredje frågan är hur man kan förhindra intrång av främmande drönare. Annette Jensen och medarbetare (Jensen et al. 2005) fann att unga drottningar parar sig med 90 % av drönarna som har sitt ursprung inom ett avstånd av 7 km. Det innebär att en buffertzona på 7 km skulle behövas runt det område som stöder populationen. När det gäller fritt levande honungsbin, med bisamhällen utspridda över ett område, skulle detta kräva en skyddad zon på 380 till 908 km². Reservat av denna storlek skulle vara mycket svåra att förverkliga i tätbefolkade Västeuropa.

Ett reservat för *Apis m. mellifera* behöver inte nödvändigtvis bara bestå av fritt levande honungsbin. Ett alternativ skulle vara att ha bevarandebigårdar med 150 kolonier i en kärnzon (reservat) med en radie på 3 km, omgiven av en buffertzona med en radie på 7 km. Principen är (1) att i den centrala zonen upprätthålla en låg selektionsgrad bland de 150 kolonierna i bevarandebigårdarna för att bibehålla den genetiska mångfalden, och (2) att skapa en mättnadseffekt genom att i buffertzonen ersätta hybridkolonier med rena bisamhällen från den centrala zonen för att skydda parningen av kolonier i bevarandebigårdarna i den centrala zonen från drönare utanför buffertzonen. Detta system resulterar i ett reservat på drygt 300 km² (det vill säga en cirkel med 20 km diameter - radie 3 för kärna + 7 för buffert). Detta motsvarar också den princip som har föreslagits av European Federation of Conservatories for the Black Honey Bee (FedCAN: fedcan.org). Specifikationerna som fastställts av FedCAN definierar hur de franska reservaten för deras inhemska *Apis m. mellifera* fungerar och skulle kunna användas på andra håll i Europa eller anpassas för specifika lokala förhållanden och lagstiftning.

4. Fyra scenarier

Vi kan urskilja fyra olika scenarier för bevarandet av *Apis m. mellifera*, baserat på de biologiska begränsningar som beskrivs ovan:

(i) Sunda populationer som hotas av import. Lokala populationer av *Apis m. mellifera* är i stort sett intakta i landets skala, men hotade av import av främmande honungsbin och artificiella hybrider (som i Irland).

(ii) Livskraftiga populationer i reservat. Lokala populationer av *Apis m. mellifera* är fortfarande livskraftiga i vissa reservat i landet men hotas av introduktion och spridning av främmande honungsbin och artificiella hybrider skapade med främmande honungsbin (situationen i delar av Frankrike, södra Belgien och några av länderna i Nordeuropa).

(iii) Starkt hybridiserade populationer. Mörka populationer av *Apis m. mellifera* har ersatts, eller kraftigt hybridiserats, av främmande underarter och artificiella hybrider (situationen i vissa delar av Schweiz, Storbritannien, Nederländerna, Flandern och Tyskland). I denna situation bör ansträngningar göras för att återställa populationerna av *Apis m. mellifera*.

(iv) Vilda populationer i skogar. Lyckligtvis finns det fortfarande vissa populationer av *Apis m. mellifera*, lokalt, som frilevande bisamhällen, i stora skogsområden med få ekonomiska intressen för kommersiella biodlare (som situationen i Polen och Litauen).

5. Verktyg för bevarande

(i) Strategiskt förbud mot import av icke-inhemska arter

I alla scenarier skulle ett förbud mot import av icke-inhemska underarter vara ett oerhört fördelaktigt steg framåt för en hållbar återhämtning av *Apis m. mellifera*. SICAMM bör därför arbeta för att övertyga beslutsfattare i EU och i andra relevanta europeiska länder om behovet av ett förbud. Ett förbud är önskvärt av biosäkerhetsskäl för att förhindra införandet av nya honungsbiparasiter och patogener i våra honungsbipopulationer. Ur ett bevarandeperspektiv skulle ett förbud uppmuntra en övergång till ett mer hållbart biodlingssystem.

Importen av icke-inhemska bin bygger på missuppfattningen att dessa bin är bättre för biodling. Det finns ingen vetenskaplig grund för detta, och det finns bevis för att lokala populationer av *Apis m. mellifera* är bättre anpassade till den inhemska floran, det lokala klimatet och till samexistens med andra pollinatörer. Den stora genetiska variationen som fortfarande finns i populationer med *Apis m. mellifera* gör dem potentiellt mer kapabla att anpassa sig till ett förändrat klimat och bli resistent mot nya patogener och parasiter. SICAMM bör därför arbeta för att övertyga odlare av icke-inhemska bin om dessa vetenskapliga fakta.

(ii) Skapande av reservat, eller skyddsområden, för det mörka europeiska honungsbiet.

I början av 1990-talet hade irländarna redan skapat ett isolerat parningsområde med buffertzoner runt Galtee-bergen (Mac Giolla Coda, 1995). FedCAN har publicerat specifikationer för hur man inrättar och förvaltar ett reservat eller skyddsområde för *Apis m. mellifera*. När alla biodlare på ett homogent territorium samarbetar kan ett reservat eller skyddsområde skapas med hjälp av FedCANs specifikationer. Detta skyddsprogram kan genomföras på en plats där populationer av *Apis m. mellifera* fortfarande finns. Ett centralt område där endast rena *Apis m. mellifera* kolonier hålls omges av en buffertzon där icke-inhemska bin kan ersättas med mörka europeiska honungsbin som produceras lokalt. På så sätt kan en population på cirka 150 kolonier upprätthållas, vars mångfald kan bevaras genom naturligt urval, i reservatet i centrum.

Anmärkning om instrumentell insemination

Medan instrumentell insemination av bidrottningar används i vissa avelsprogram, anser SICAMM:s bevarandeteam inte att det är ett lämpligt verktyg för bevarande av A.m.mellifera eftersom det hämmar naturligt och sexuellt urval och resulterar i förlust av sällsynta alleler (van Alphen, 2025). Därför rekommenderar vi fri parning inom en effektiv populationsstorlek på minst 150 kolonier.

(iii) Restaureringsprogram för att öka andelen *Apis m. mellifera* honungsbi-alleler utanför reservat eller bevarandeområden. Detta skulle kunna vara en process för att distribuera unga *Apis m. mellifera* drottningar till intresserade biodlare och därmed främja drönarproducerande kolonier i ett område. Detta bör åtföljas av spridning av vetenskaplig information om varför populationer av *Apis m. mellifera* bör återställas. Utbildning och tillsyn samt engagemang av unga biodlare bör spela en viktig roll i detta program, med stöd av erfarna mentorer eller en *Apis m. mellifera* biodlarorganisation. Populationer av *Apis m. mellifera* som används i restaureringsprogram bör komma från områden med jämförbart klimat och flora.

(iv) Främjande av fritt levande populationer av *Apis m. mellifera* i det vilda.

Befintliga fritt levande populationer av *Apis m. mellifera* måste bevaras i europeiska skogar. Frilevande populationer av *Apis m. mellifera* är viktiga eftersom deras naturliga urval kan verka fritt. Detta är viktigt för utvecklingen av resistens mot nya sjukdomar, parasiter och andra miljöproblem. Det är svårt att hitta bon för fritt levande honungsbin (Seeley, 2016) och därför kan bisamhällen av *Apis m. mellifera* mycket väl ha förbisetts fram till nu. Den senaste upptäckten av 70 kolonier av fritt levande *Apis m. mellifera* på Blenheim Estate i Oxfordshire, Storbritannien, tyder på att fler liknande

upptäckter skulle kunna göras om mer ansträngningar görs för att kartlägga förekomsten av vilda honungsbin i Europas skogar.

(v) Fri distribution av genetiskt verifierade bisamhällen av *Apis m. mellifera* i och runt buffertzoner

Ett praktiskt och kostnadseffektivt verktyg för att stödja effekten av buffertzoner är fri distribution av tillräcklig mängd genetiskt verifierade *Apis m. mellifera* -bisamhällen eller drottningar till biodlare. Denna metod stöder expansionen av alleler från den inhemska underarten, uppmuntrar lokala biodlares engagemang och skapar en levande skyddande ring runt centrala skyddsområden.

Distributionsprogrammen bör åtföljas av utbildning, grundläggande registerföring och regelbunden övervakning av genetisk integritet.

För scenario (1) skulle det viktigaste steget vara ett förbud mot import av icke-inhemska bin. Ett andra steg skulle vara att skapa fritt levande honungsbipopulationer i skogar. Dessa är viktiga för naturligt urval och för att producera bin som är bäst anpassade för överlevnad. Dessutom bör honungsbiuppfödare selektera för rena *Apis m. mellifera* och rensa ut alleler från icke-inhemska underarter. Naturligt urval kommer att hjälpa denna process.

För scenario (2) är den nuvarande lösningen att ha lokala reservat eller skyddsområden för att förhindra ytterligare erosion av populationer av *Apis m. mellifera* ett viktigt steg. För förvaltningen av sådana områden kan hänvisas till beskrivningen från FedCAN. Ett förbud mot import av främmande honungsbin och reglering av användningen av artificiella hybrider skapade med främmande honungsbin kommer att behövas på lång sikt i dessa reservat. Dessa reservat eller skyddsområden kan användas för att föda upp ett stort antal *Apis m. mellifera* bidrottningar och drönarproducerande kolonier för att öka frekvensen av *Apis m. mellifera* alleler i friparande honungsbipopulationer i ett utvidgat buffertområde utanför reservatet och längre bort.

För scenario (3) är det viktigt att skapa reservat eller skyddsområden med *Apis m. mellifera* importerade från zoner med liknande klimat och flora. Det är viktigt att övertyga biodlare och beslutsfattare om att det är möjligt att återintroducera *Apis m. mellifera* framgångsrikt. Ett vanligt argument mot återintroduktion av *Apis m. mellifera* är att den omfattande hybridiseringen och den höga andelen främmande alleler i populationen gör detta till en omöjlig uppgift, men detta är inte sant, även om det kommer att ta tid att återställa situationen. Här är de steg som behöver vidtas. (i) Ett förbud mot import av icke-inhemska honungsbin och av artificiella hybrider skapade med icke-inhemska honungsbin. Detta skulle utan tvekan vara ett fördelaktigt steg eftersom det skulle ge honungsbin i ett land en chans att utveckla lokal anpassning. (ii) En gradvis ökning av andelen *Apis m. mellifera* alleler i populationen genom intensiv avel av *Apis m. mellifera* kolonier och uppbyggnad av fler *Apis m. mellifera* drönarkolonier. En metod som används i Irland för att ge unga *Apis m. mellifera* drottningar till angränsande biodlare skulle spela en viktig roll i detta. (iii) En population av fritt levande bin som är föremål för naturligt urval kommer att bidra till att öka antalet *Apis m. mellifera* alleler. (iv) Allt eftersom andelen *Apis m. mellifera* alleler i populationen ökar blir det lättare att hålla *Apis m. mellifera* rena inom reservaten.

För scenario (4) är det av stor vikt att skogar som har en vild och fritt levande population av *Apis m. mellifera* erkänns som skyddade områden, och att de erkänns som skyddade, utrotningshotade arter. Det verkar klokt att omge sådana skyddade naturreservat med utökade buffertzoner, där icke-inhemska bin gradvis och centrifugalt ersätts med mörka europeiska honungsbin, som i scenario (2).

6. Ansvarsfriskrivning: Detta uttalande är avsett att främja bevarande och restaurering av *Apis m. mellifera* i hela dess naturliga utbredningsområde i Europa. Det skulle också kunna användas för

bevarandeinsatser för andra honungsbins underarter inom deras naturliga evolutionära utbredningsområden.

7. SICAMMs bevarandeteam

- Dr. Laima Blažytė-Čereškienė, SICAMMs styrelseledamot, Naturforskningscentret, styrelseledamot i Litauens mörkbiförening, Litauen
- Professor Dr. Jacques van Alphen, SICAMMs styrelseledamot, Naturalis Biodiversity Center, Leiden, Nederländerna, Nederländerna
- Vincent Douarre, SICAMMs styrelseledamot och vice sekreterare, FEdCANs styrelseledamot och sekreterare, Frankrike
- Markku Pöyhönen, SICAMMs styrelseledamot, ordförande för Finlands mörkbiförening, Finland
- Frankie De Dobbeleare, kandiderande SICAMM styrelseledamot, Irländska honungsbisföreningen
- Jo Widdicombe, SICAMMs vice ordförande, tidigare ordförande för BIBBA, Storbritannien
- Dr. Natuschka Lee, SICAMMs vice ordförande, styrelseledamot i Föreningen Nordbi, Sveriges Lantbruksuniversitet, Sverige
- John Greenaway, SICAMMs ordförande, ordförande för Kingdom Beekeepers Association Tralee Irland, handläggare för bevarandeområden - Irländska honungsbisföreningen

8. Tack

Michael MacGiolla Coda för att ha tillhandahållit värdefull information om tidig användning av buffertzoner i Irland. Arjen Gerritsen och Jakob Bouw för upplysande diskussioner.

9. Referenser

Jaffé R, Diettemann V, Allsopp, MH, Costa C, Crewe RM, Dall'Olio R, de la Rúa P, El-Niweiri MAA, Fries I, Kezic N, Meusel MS, Paxton RJ, Shaibi T, Stolle E and Moritz RFA (2010), Estimating the Density of Honeybee Colonies across Their Natural Range to Fill the Gap in Pollinator Decline Censuses. *Conservation Biology*, 24: 583-593. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2009.01331.x>

Jensen AB, Palmer KA, Chaline N, Raine NE, Tofilski A, Martin SJ, Boomsma JJ and Pedersen BV, 2005. Quantifying honey bee mating range and isolation in semi-isolated valleys by DNA microsatellite paternity analysis. *Conservation Genetics* 6:527–537 DOI 10.1007/s10592-005-9007-7

Mac Giolla Coda, M. 1995. Bee Breeding, the “Dun Aonghusa” System. ? ??: 33-36.

Moran, C. Sex-linked effective population size in control populations, with particular reference to honeybees (*Apis mellifera* L.). *Theoret. Appl. Genetics* 67, 317–322 (1984). <https://doi.org/10.1007/BF00272867>

Plutynski T, 2009. The modern synthesis. *Routledge Encyclopedia of Philosophy*. <https://www.rep.routledge.com/articles/thematic/modern-synthesis-the/v-1>

Van Alphen, JJM, 2025. The Downside of Selection: A Forgotten Cause of Honeybee Decline. *Arch Microbiol Immunology* 2025; 9 (1): 1-9. DOI: 10.26502/ami.936500193

Seeley TD, 2016. Following the wild Bees. The Craft and Science of Bee Hunting. Harvard University Press, Cambridge Mass.