

Asiako liztorra (*Vespa velutina*) kudeatzeko gidaliburua

2016



Natura-ingurunea

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

INGURUMEN ETA LURRALDE
POLITIKA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE
Y POLÍTICA TERRITORIAL



Arabako Foru Aldundia
Diputación Foral de Álava



BFA
DFB

Bizkaiko Foru
Aldundia
Diputación
Foral de Bizkaia

Gipuzkoako Foru Aldundia
Diputación Foral de Gipuzkoa



ORAIN
GIPUZKOA

Asiako liztorra (Vespa velutina) kudeatzeko gidaliburua

2016

Data	2016ko maiatza
Egilea	Egoitz Galartza Garaialde
Itzulpena	Markel Lizasoain Baleztena
Jabea	Eusko Jaurlaritza. Ingurumen eta Lurralde Politika Saila



SARRERA	3
BIOLOGIA.....	5
ITXURA	5
BIZI ZIKLOA.....	8
HABIA.....	20
BIZILEKUAK	24
HEGAN EGITEKO GAITASUNA.....	26
ZER JATEN DUTEN	26
HARRAPARIAK ETA ETSIAK	31
NOLA SARTU DEN, NORA HEDATU DEN ETA NOLA EBOLUZIONATU DUEN	33
EUROPAN SARTU ZENEOA.....	33
VESPA VELUTINA LIZTORRAREN INBASIOAK NOLAKO ONDORIOAK EKARRI DITUEN	37
ERAGINA GIZARTEAN	37
ERAGINA ERLEZAINZAN	40
ERAGINA INGURUMENEAN	42
VESPA VELUTINA NOLA BORROKATU.....	43
KONTROL NEURRIAK	44
ORAIN ARTEKO LANEN ETA SAIOEN LABURPENA	59
ERREFERENTZIAK	63
ERANSKINAK	68
I. ERANSKINA. VESPA VELUTINA-RI ARABAN, GIPUZKOAN ETA BIZKAIAN AURRE EGITEKO PROTOKOLOA.....	68
II. ERANSKINA. HABIAK NOLA EZEZTATU PERTIKA TELESKOPIKOAREKIN	68

III. ERANSKINA. HABIAK NOLA HONDATU TIROKA.....	73
IV. ERANSKINA. HABIAK EZEZTATZEKO ERABILTZEN DEN MATERIALA.....	74
V. ERANSKINA. HABIAK KENDU BEHAR DITUZTENEN SEGURTASUN NEURRIAK.....	76

SARRERA

Lurreko biodibertsitatearen galgarri handietako bat dira espezie exotiko inbaditzaileak. Honela definitzen du abenduaren 21eko 33/2015 Legeak, abenduaren 13ko 42/2007ko Legea aldatzen duenak, zer den espezie exotiko inbaditzaile bat: *"Ekosistema edo habitat natural edo erdinatural batean sartzen edo finkatzen den espeziea da, eta berezko dibertsitate biologikoa aldatu eta mehatxatzen du, dela bere izaera inbaditzaileagatik dela kutsadura genetikoaren arriskuagatik"*.

Vespa velutina liztorra Asiakoa da, eta honako herrialde hauetan dago: Afganistan, Pakistan, India, Bhutan, Myanmar, Thailandia, Laos, Vietnam, Txinako hegoekialdea, Taiwan, Malaysia eta Indonesia. Europan hainbeste zergatik ugaritu eta hedatu den aztertuta, zenbait faktore aipatu behar dira: batetik, antzekoak dira hango eta hemengo klima, tenperatura eta prezipitazioak; bestetik, nahi adina janari dauka —*Apis mellifera* erle espeziearen koloniak ditu eskura—; eta, bestetik, ez dauka ez harraparirik eta ez lehiakiderik, edo, zehazki esanda, ez dago izakirik haren ugalkortasun tasa behar adina geldiaraziko duenik.

Asian, badira haren antzeko tamaina duten liztor motak, baita handiagoak ere; horrelako beste hogeitaz liztor mota daude, eta haren lehiakide zuzenak dira gauza bera jaten baitute denek ere (intsektuak) eta habiak leku bertsuetan egiten baitituzte. Lehia egin ez ezik, elkar jan ere egiten dute liztor espezie horiek, eta, horrela, are eta zailagoa zaie arrakastaz ugaltzea.

2010etik, Asiako liztorra edo liztor beltza deitzen diogun espezie hau erlezaintzan dagoen izurrik handienetako bat da Kantaurialde osoan. Erlezainak izan ziren lehenak konturatu zirenak liztorra gure lurraldera heldua zela, eta berak izan ziren lehenengoetakoak haren ondorioak sufritzen, baina denborarekin, gero eta kolektibo gehiagori etorri zaio kaltea.

Alderdi askotako arazoak ekarri ditu: sozioekonomikoak —erlezaintzan eta, oro har, nekazaritzan kalteak eragiten ditu eta administrazioak gastu larriak egin behar izaten ditu izurria kontrolatzeko—, biodibertsitatea —erleak eta tokiko beste intsektu batzuk harrapatzen ditu— eta osasun publikokoak —ziztadaren arriskua dakar—.

Espezie exotiko inbaditzaileen Espainiako Katalogoan sartuta dago —630/2013 Errege Dekretua, abuztuaren 2koa— eta Europar Batasunerako kezkagarriak diren Espezie Exotiko Inbaditzaileen zerrendan sartzekotan dago; hori egiteko, Europako Erregelamenduan bermatuko dira —zehazki, 2014ko urriaren 22ko Europako Palamentuaren eta Kontseiluaren 1143/2014 Erregelamendua, espezie exotiko inbaditzaileen sarrera eta hedapena prebenitu eta kudeatzeari buruzkoa—.

Izurritzat ere har daiteke, baldin eta izurria honela definitzen badugu: "Ekosistemei, abereei edo laboreei kalte egiten dien organismo bat neurritz kanpo ugaltzea. Mikroorganismoa, landarea edo animalia izan daiteke. Galera ekonomiko edota ekologiko larriak eragin ditzake" (*Elhuyar, Zientzia eta teknologiaren hiztegi entziklopedikoa*).

Inbaditzailetzat eta oso kaltegarritzat jo daiteke, beraz, eta zenbat eta gehiago jakin haren biologiaz, portaeraz eta kontrolatzeko metodoez, orduan eta hobe diseinatuko dugu haren aurkako borroka.

BIOLOGIA

Vespa velutina nigrithorax himenoptero sozial bat da, *Vespidae* familiakoa. Hemen, Asiako liztorra edo liztor beltza esaten diogu, bere koloreagatik. Bizi zikloaren tarte handi bat kolonietan pasatzen du, milaka alez osatutako kolonietan. Habiatan bizi da urte osoan, neguan izan ezik; urtaro horretan, kolonia hil egiten da, eta erregina gazteek bakarrik irauten dute bizirik, habiatik kanpo.

ITXURA

Burua beltza du, eta aurpegia laranja kolorekoa. Toraxa erabat beltza da, baita sabelaldearen gehiena ere, laugarren segmentua izan ezik: hura laranja-horixka da; gainerako segmentuek ere badituzte kolore horretako eraztun mehe batzuk.

Hanken koloreak beste liztorretatik bereizteko balio du: iluna dute gorputzaren aldeko zatia, eta horia muturreko aldea (ikusi 1. argazkia).



1. ARGAZKIA. LIZTOR BELTZAREN EZAUGARRI MORFOLOGIKOAK

Luzetasunean, 17 eta 32 milimetro artean dira.

Morfologia aldetik, erreginak eta langileak ia berdintsuak dira, gure begiekin ezin bereiziak.



2. ARGAZKIA. V. VELUTINA LANGILEA.

NOLA BEREIZI ARRAK ETA EMEAK

Beste liztor batzuekin gertatzen den bezala, emeek bakarrik dute eztena; hori dela eta, sabela zorrotza dute arren aldean; arrek, berriz, motza edo kamutsa.

Arrek emeek baino antena luzeagoak eta lodiagoak dituzte (3. argazkia).



3. ARGAZKIA. ARRAK ETA EMEAK (ITURRIA: [HTTP://ANTI-FRELON-D-ASIE-JP33.OVER-BLOG.COM](http://anti-frelon-d-asie-jp33.over-blog.com))

NOLA BEREIZI BESTE LIZTOR ETA LISTAFINETATIK

Vespa crabro

(Europako liztorra
edo kuruminoa)



Tamaina handia: langileak, 17-23 mm; erreginak, 24-33 mm

Abdomenaren atzealdea horixka da. Hegalak gorrixkak eta hankak marroixkak dira.

Vespula germanica

-



Tamaina: langileak, 10-16 mm; erreginak, 16-20 mm.

Liztameen ohiko koloreak ditu: horia eta beltza.

Vespula vulgaris

(liztor arrunta)



Tamaina: langileak, 10-15 mm; erreginak, 16-19 mm.

V. germanica-ren oso antzekoa da.

Dolichovespula media

-



Tamaina: langileak, 12-17 mm; erreginak, 18-22 mm.

Marra hori-beltzak ditu sabelaldean.

Polistes gallicus



Tamaina: langileak, 11-12 mm; erreginak, 12-15 mm.

Marka hori-beltzak ditu.

BIZI ZIKLOA

Erregina fundatzailea hiltzen da



1. IRUDIA. LIZTOR BELTZAREN ZIKLOKO ETAPAK, URTAROTZ URTARO.

Ondoren datozen paragrafoetan, bizi zikloko etapak aipatzean, data batzuk aipatzen dira. Data horiek gutxi gorabeherakoak dira; izan ere, faktore asko alda daitezke urte batetik bestera (kanpoko tenperatura, janari kopurua, euriteak, hibernatze dataren amaiera...).

FUNDATZAILEAK IRTETEN DIRENEKOA

Liztor erreginak, koloniako eme ugalkor bakarrak, otsailaren amaieran eta martxoaren hasieran irteten dira loalditik (1. irudia). Noiz irtengo diren ez da berdina izango, gordelekutik kanpoko tenperatura eta neguaren iraupena bat izan edo

bestea izan. Bizkaiko, Gipuzkoako, Nafarroa iparraldeko eta Lapurdiko toki epeletan, lehenago azaltzen dira liztor fundatzaileak; barnealdeko toki hotzetan, berriz, geroago detektatzen dira.

Ekosistemara egokitzeko estrategia gisa, toki geografiko berean ez dira batera ateratzen erreginak negualditik, banaka-banaka baizik.

Fundatzaile bakoitza kolonia bat sortzen hasiko da, eta habian erregina bakarra egongo da. Kolonia sortzeko bide horretan, likido azukredunak edo nektarrak beharko ditu jateko, jeneralean sasoi horretan loretan dauden landareetatik hartuta: sahatsa, kamelia...

HASIERAKO HABIA NOLA EGITEN DUTEN

Fundatzaileak edo etorkizuneko erreginak eraikitzen du hasierako habia; eta habia horretan sortuko dira kolonia berria eratzen lagunduko dioten langileak. Goizeko habia hori leku babesetan egin ohi dute, eguraldi txarretik eta harraparietatik babesteko. Eraikinetan zein giza eraikuntzetan egin dezakete, hala nola txaboletan, teilatupeetan, leihoetan, biltegietan, etxeetan eta erlauntza hutsetan (4. argazkia) edo basoko zoko babesetan (zuhaixka artean, lurpean...).



4. ARGAZKIA. HASIERAKO HABIA BATZUK

Habia txikia da, eta hasieran, aterki itxura izaten du (5. argazkia), kanpoaldera irekia, eta gelatxo batzuk izaten ditu, bertan lehen langile arrautzak jartzeko.



5., 6. ETA 7. ARGAZKIAK. NOLAKO BABESLEKUETAN IKUS DAITEKEEN LIZTOR BELTZAREN HASIERAKO HABIA.

Lehenengo gelatxoak eraikitzen dituenean, erreginak hiru-lau arrautza jartzen ditu haietan. Ondoko egunetan, erreginak zenbait azal gaineratzen ditu "aterkia" babesteko, eta, azkenean, habiarako sarrera bat gelditzen zaio azpiko aldean.

Sasoi honetan, habia erraz asko gal daiteke; izanez ere, erreginak berak joan behar izaten du habiako paretak egiteko zelulosa bila eta larbentzako bazka bila, eta ekintza horiek arrisku handiak dakartzate berekin. Hain zuzen, kolonia bat galtzen bada, erregina falta duelako galtzen da gehienetan —izan habia bertan behera utzi duelako edo izan hil egin delako—, eta hori bi lehia motagatik gertatzen da oro har: espezie berekoen arteko lehiagatik —Asiako liztor erreginen artekoa— edo espezieen artekoagatik —*V. velutina*-ren eta *V. crabro*-ren erreginen artekoa—. Horregatik, sasoi honetako habia asko ez dira aurrera ateratzen.

Lehen arrautza haietatik, larbak jaiotzen dira egun gutxiren buruan (4-8 egun), eta larba horiek erreginak bazkatzen ditu. Haragijaleak dira; orduan, erreginak intsektuak harrapatu behar izaten ditu, eta puskatuta ematen dizkie umeei.



8. ARGAZKIA. LIZTOR BELTZAREN LARBAK

30 egunen buruan, larbak (8. argazkia) habiako liztor langile bihurtzen dira. Langile horiek, jaio bezain laster, habiako lanetan laguntzen diote erreginari: larbentzako janaria ehizatzen, larbak zaintzen, garbitzen, bazkatzen, habia handitzen, etsaietatik defendatzen, barneko tenperatura egokiari eusten... Apiril azkenerako edo maiatz hasierarako, lehen langile belaunaldia ager daiteke (9. argazkia). Belaunaldi horretako langileak etorkizunekoak baino txikiagoak izaten dira, gutxiagorekin haziak izaten direlako —izan ere, erreginak berak bakarrik edota aurren-aurreneko langileek ez dute modurik izaten behar beste janari habiaratzeko—; gainera, koloniaren tenperatura ez da hain egokia liztor gutxi dagoen garaian. Habia handitu ahala, gero eta langile gehiago egoten da larbak zaintzeko, eta, hobeto bazkatuta egoten direnez, larba haietatik liztor handiagoak etortzen dira.

Aste batzuk geroago, banako horiek koloniaren alde lan egiten hasten dira, eta ugaritu egiten dira. Erregina gero eta gutxiago ateratzen da habiatik, eta azkenean, erabat habian gelditzen da; hortik aurrera, langileek egingo dituzte kanpo-lan guztiak.



9. ARGAZKIA. LANGILEAK, GELATXOETATIK ATERATZEN.

BIGARREN HABIA NOLA EGITEN DUTEN

Kolonien %70 aldatu egiten dira lekuz; hau da, lehenik, hasierako habia bat eraikitzen dute (10. argazkia), eta, ondotik, bigarrena (Rome, 2015). Ekainean hasten dira bigarren habia hori eraikitzen, hasierako habian ehun bat ale daudenean. Hasierakoa bertan behera uzten dute, eta bigarrena egiten hasten dira, handiagoa, jeneralean toki goretan eta seguruetan —arbola adarrak, teilatu hegazpeak...— (11. argazkia), arrautzak, larbak, ninfak eta langileak ugaritu ahala tamaina handia hartzeko nahiko lekua izango duten tokietan.

Hasierako habia toki egokian egina badago, liztorrek ez dute bigarren habiarik egiten; bertan gelditzen dira, eta lehen habia aprobetxatzen dute inguruan eraikitzeko.



10. ARGAZKIA. HASIERAKO HABIA HANDITU EGITEN DA, ETA TOKIA BEHAR DU TAMAINARIK HANDIENA HARTZEKO

Hasierako habiako langile batzuek eraikitzen dute bigarren faseko habia. Bigarren horretan, ez dute aterkitxorik egiten, zuzenean hasten dira hogeit bat zentimetrotakoa eraikitzen, arrautzentzako gelatxo eta guzti. Egunez eraikitzen dute, baina ez dute egun bakarrean bukatzen. Hala, iluntzean, hasierako habiara itzultzen dira, eta habia berria alerik gabe gelditzen da; biharamunean, berriz helduko diote zereginari (Galartza, 2014, behaketa pertsonala).



11. ARGAZKIA. BIGARREN HABIA, ZUHAITZ BATEN ADARREAN

Egun gutxiren buruan bukatzen dute eraikuntza, eta intsektu heldu guztiak, erregina barne, hasierako habia utzi eta eraiki berrira joaten dira. Arrautzak, larbak eta ninfak hasierako habian gelditzen dira, eta liztorrak itzuli ahal dira bertara langile jaioberriak "eske" habiara eramateko.

HELDUTASUNERA IRITSI BITARTE HABIA NOLA HANDITZEN DEN

Udaran hartzen du habiak tamainarik handiena, eta orduan izaten du populazio gehiena ere. Lehenbizian futboleko baloi baten tamaina badu, gero metro bateko altuera ere hartuko du. Horretarako, janari asko eta asko behar du, funtsean intsektuak eta azukreak, baita zur-pasta ere habiako paretak egiteko.

Udaran hasten dira liztorrak erlauntzei eraso egiten; oso erraz hartzen dituzte erleak: erlauntzetan, intsektu kopuru handia ibiltzen da hegaka, oso eremu txikian, erlauntzatik kanpora eta kanpotik erlauntzara, gelditu gabe, eta, nektarrez edo polenez beteta itzultzen direnean, mantoago eta baldarrago itzultzen dira; orduan, liztorrek, zeinak erlauntzaren aurrean zain egoten baitira, erraz harrapatzen dituzte.

Udazkenean egoten da liztor habia goren aldian (12. eta 13. argazkiak). Garai horretan hartzen du tamainarik handiena, eta orduantxe izaten du langile kopururik handiena. 1.700 intsektu heldu eta 5.000 arrautza eta larba baino gehiago eduki ditzake. Diotenez, ikusi den habiarik handienak 11 abaraska zituen, eta 13.340 banako sortuko zituen sasoi guztian (Rome et al., 2015).



12. ETA 13. ARGAZKIAK. SASOI BUKAERAKO HABIA, TAMAINA HANDIA HARTZEN DUEN GARAIAKOA.

Habian liztor gehien urriko hilaren azken aldera eta azaro hasieran izaten da.

ERREGINA BERRIAK ETA ARRAK JAIOTZEN DIRENEKOA. KASTAREN SISTEMA

Hiru kasta daude: erregina, langileak eta arrak. Habiako ale guztiak erregina bakar baten umeak dira.

Habia heldua dagoenean, orduan agertzen da belaunaldi sexuduna, arrak eta erregina gazteak. Irailean hasten dira jaiotzen arrak, aurreneko erreginak jaio baino hamabost egun lehenago. Ugalkorrek diren bi kasta horiek gorengo populazioa hartzen dute azaro erdialderako, eta gehienek habia uzten dute hila bukatu baino lehen; edonola ere, gehiago ere jaio daitezke, eta abendu hasierara ere luza daiteke horien umaldia (Rome et al., 2015).

Erreginaren zeregina arrautzak jartzea da (banako berriak sortzea) eta feromonak sortzea habiaren kohesiorako eta jarduerak erregulatzeko. Urtebete bizi ohi da, udazkenean jaiotzen denetik ondoko udazkenera arte.

Habia bakoitzak 200 eta 500 erregina bitartean sorrarazten ditu. Frantzian, aldi batean, 563 erregina ikusi zituzten habia berean, eta, seguru asko, are handiagoa izango zen erregina kopurua; *Vespula germanica*-rekin gertatzen den bezala. Beraz, gerora fundatzaileak izango diren hainbeste ale sortzen badira, horrek esan nahi du heriotza tasa handia izaten dutela; diotenez, %90 eta %99,9 artekoa da (Rome eta al., 2015).

Langileak emeak eta antzuak dira, eta honako zeregin hauek izaten dituzte: koloniara bazka ekartzea, larbei banatzea **trofalaxia** bidez —hau da, bazka ahoz aho doa eta intsektuen ahoko aparatuek elkar ukituta elikagaiak eta ezagumen substantziak transmititzen dira, hala nola feromonak, eta bi helduren artekoa edo helduaren eta larbaren artekoa izan daiteke (14. argazkia)—, habia eraikitze materialer hornitzea, ura ekartzea, bero eta hezetasun gehiegiak kentzea, berokia egitea, habia arrotzetik eta etsaietatik babestea eta abar. *Vespa crabro* liztor langileen bizi itxaropena hiru-lau astekoa da (www.hornissenschutz.de), eta pentsatzekoa da *V. velutina*-ren kasuan ere antzekoa izango dela.



14. ARGAZKIA. IRUDI HONETAN, BESTE INTSEKTU BATZUK AGERI DIRA (ERLEAK), TROFALAXIA EGITEN

Fundatzaileak *espermateka* deitzen zaion esperma biltegi moduko bat izaten du gorputzean, eta haren bidez ernaltzen dira bere obuluak; hain zuzen, obulu ernaltu horietatik sortzen dira erregina berriak eta langileak.

Habia heldua dagoenean, erregina eta langileak ez dira begien bistara bereizten, ia-ia tamaina bera izaten baitute. Ikerketa berri batek dakarrenez (Rome et al., 2015), erreginak (pisu lehorra: 250 mg-tik gora) langileak baino dexentez astunagoak dira (langileen pisu lehorra: 250 mg-tik behera), eta ezaugarri horrek balio du bi kastak elkarrengandik bereizteko.

Liztor arrak udazkenean agertzen dira gehienbat; erregina berriak ernaltzen dituzte, eta hil egiten dira. Arrak berak ernaltu gabeko obuluetatik datoz; orduan, esan daiteke aitarik gabeak direla. Fenomeno horri *parthenogenesia* esaten zaio. Arrak ikusi izan dira uztaileko, baina hain goiz sortzen direnak umezurtz gelditu den kolonia bateko langileek sortuak izaten dira, edo, bestela, *espermateka* hustu zaion erregina batenak; izan ere, espermarik gabe, ernaltu gabeko arrautzak baino ezin ditu jarri erregina batek (Matsuura eta Yamane, 1990).

ERREGINEN ETA ARREN ESTALALDIA

Udazkenean sortzen dira intsektu sexudun gehienak, hau da, etorkizuneko erregina fundatzaileak (ugalkorrak) eta arrak. Ordu bitartean, ar gutxi izaten da.

Erreginak ez dira jaiotzen denak batera, baizik eta boladaka, hasi irailetik eta abendura arte. Seguru asko, azken erreginak ez dira behar bezala estaltzen izango eguraldi txarragatik, janari eskasiagatik, ar faltagatik eta beste arrazoi batzuegatik. Arrak erregina gazteak baino lehenxeago jaiotzen dira; horrela, ziurtatuta gelditzen da heldutasun sexuala ernaltze garairako.

Irail erdialdetik azaro amaierara edo batzuetan, eguraldiak laguntzen badu, abendura bitarte izaten da arren eta erregina berrien estalaldia. Beste himenoptero batzuekin gertatzen den bezala, estalaldia habiatik kanpo gertatzen da, nahiko

urruti. Zenbait arrek erregina estaltzen dute, esperma zaku edo espermateka bete arte. Erregina gazteak behar den esperma guztia biltzen du hurrengo sasoian kolonia berria eratzeko.

HABIA FUNDATU DUEN ERREGINA HIL EGITEN DA

Udazken hondar aldera, erregina berrien belaunaldia errun ondoren, habia fundatu duen erregina bigarren mailako bihurtzen da. Handik aurrera, ez da batere gehiago izaten habiako alerik inportanteena; aitzitik, erregina gazteek hartzen dute garrantzia. Eta habiako langileek gero eta utziago edukitzen dute bera: ez diote jaten ematen, ez diote arretarik jartzen eta, azkenean, hil egiten da.

ERREGINA ERNALDU BERRIEN NEGUALDIA

Negualdian sartu eta habia utzi aurretik, erregina gazteek edo etorkizuneko habia fundatzaileek langileek ahoratutako ahia eta larbak jaten dituzte; horrela, neguan irauteko adina erreserba pilatuko dute gorputzean (Rome, 2015). Negua gainditzen duten bakarrak dira.

Udazkenean arrek behar bezala ernaltzen badituzte, etorkizuneko erregina fundatzaileak bihurtzen dira. Edonola ere, izaten dira erreginak behar bezala ernaltzen ez direnak, dela negua gaineratu zaielako edo dela arrik izan ez dutelako. Horrelako erreginak ziklo berria hasteko moduan izan daitezke, baina habia ez da izaten bideragarria, ondorengo guztiak arrak izango baitira.

Fundatzaileek bakardadean edo talde txikietan pasatzen dute negua, eguraldi txarretik eta etsaietatik (hala nola txorietatik) babestuta. Egur konkorretan egon daitezke, edo beste intsektu batzuen larbek egindako zuloetan, basoko orbel artean, teila azpian, lurreko zuloetan...

Negu minean, fundatzaileak ez dira mugitzen, eta haien metabolismoa geldotu egiten da tenperaturari eta janari faltari aurre egiteko. Fenomeno horri **diapausa** esaten zaio.

Erregina asko ez dira bizirik ateratzen, dela gaitzengatik (onddoak), dela istripuengatik edo dela harrapariengatik (Archer, 2012). Irauten dutenek, berriz, ziklo berria hasiko dute ondoko urte sasoiari, hasierako habia bat eraikita.

KOLONIA HILTZEN DENEKOA

Belaunaldi sexuduna jaiotzen denean, bizirik dirauten langileek etorkizuneko erreginak bazkatzen dituzte, eta pixkanaka hil egiten dira nekearen nekez, hotzez eta baliabide faltaz —negua ailegatu ahala gero eta zailagoa baita baliabideak eskuratzea—. Hala, behintzat, abenduko hilaren azkena aldera, habia hutsik gelditzen da langilerik gabe. Habiako azkenak beranduko erreginak izaten dira.

NEGUAN HUSTUTAKO HABIAK EZ DITUZTE BERRIZ ERABILTZEN ONDOKO UDABERRIAN; BETI HASTEN DA ZIKLO BERRI BAT HASIERAKO HABIA BATEKIN.



15. ARGAZKIA. HABIA HUTSA ETA ERDI HONDATUA, NEGUAN.

HABIA

Habia egiteko materialari dagokionez, mache paper moduko bat da, liztorrek berek egina arbola zenbaiten azalarekin. Barailekin, arbolen azalak karraskatzen dituzte, listuarekin nahasten eta oreka egiten; ore horri nahi duten forma ematen diote, eta horrela eraikitzen dute habia. Orduan, nahi eta nahi ez behar dute egur zuntza eskura izan.

Habiaren bilkariaren barnealdean, larben gelatxoak egoten dira abarasketan (16. argazkia). Habia zenbat eta handiagoa, orduan eta abaraskak handiagoak eta ugariagoak. Solairuka egiten dituzte. Hasierako habietan, solairu bakarreko gelatxoak egoten dira. Handitu bezala, liztor langileek gero eta solairu gehiago egiten dituzte, bat bestearen gainean, 8-11 solairutakoak egin arte habia handietan.



16. ARGAZKIA. LARBEN ABARASKAK.

Liztor guztiak toki beretik atera eta sartzen dira (17. argazkia), habiaren alde batean behe samarrean egoten den zulo borobil txiki batetik. Huraxe da habiaren sarrera bakarra.



17. ARGAZKIA. LIZTOR HABIAREN SARRERA-IRTEERETAKO ZULOA ALDE BATEAN EGOTEN DA

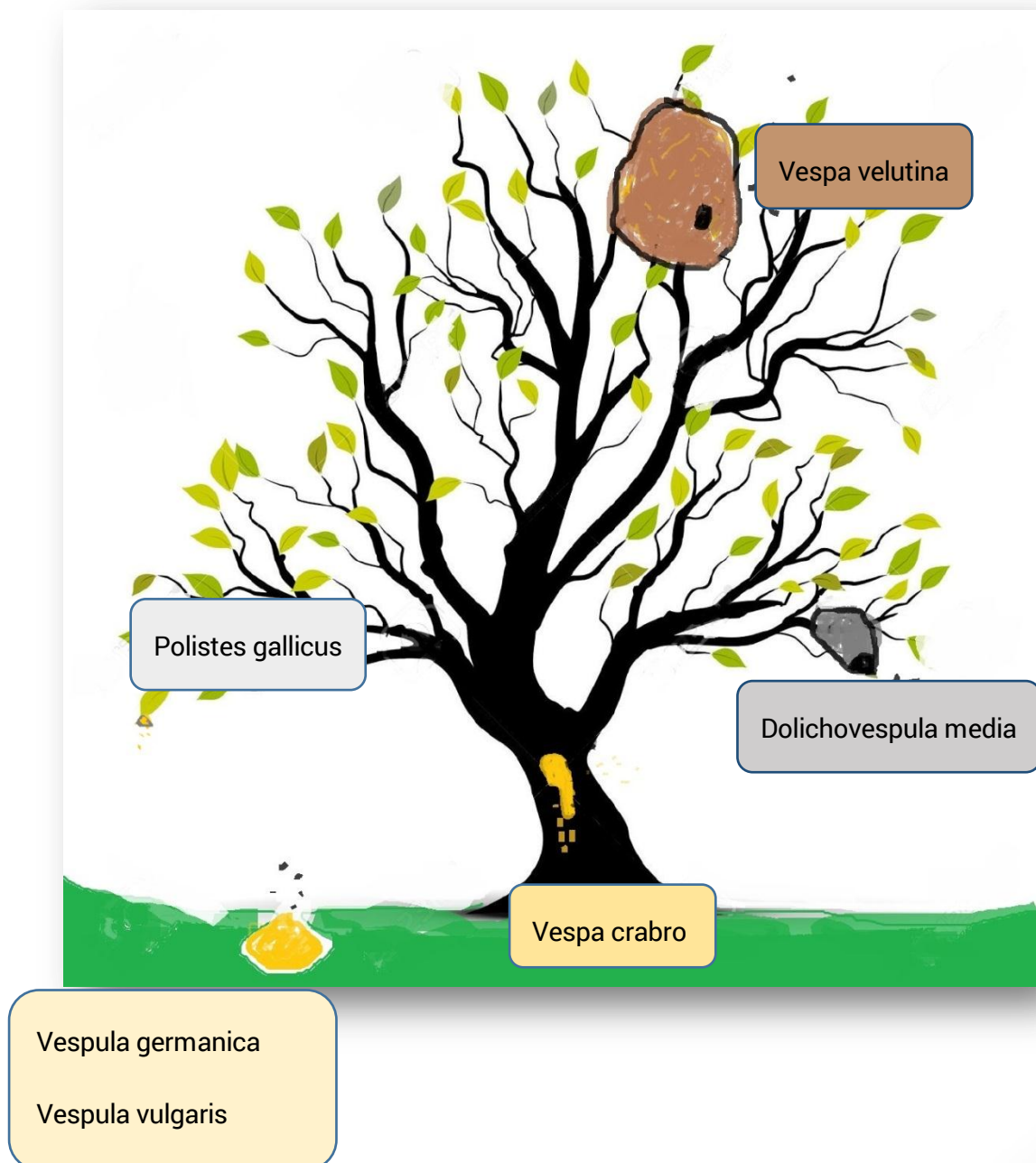
Udaberrian eta udara hasieran, habia borobil antzekoa da; uda azken aldera, berriz, habiak tamainarik handiena hartzen duenean madari itxura hartzen du –arboletatik zintzilik egoten direnek, behintzat, bai— (18. argazkia).

Beste liztor eta listafin batzuek bezala, *Vespa velutina*-k ere ez du janaririk pilatzen habian.



18. ARGAZKIA. HABIAK BOROBIL ANTZEKOAK DIRA HASIERAN, ETA, HANDITU AHALA, UDARE ITXURA HARTZEN DOAZ, IRUDIKOA BEZALA.

ZER-NOLAKO DIFERENTZIAK DITUEN BESTE INTSEKTU BATZUEN HABIAREKIN



2. IRUDIA. ESKEMA HONETAN, AGERI DA VESPIDAE FAMILIAKO ZENBAIT ESPEZIEK ZER-NOLAKO LEKUAK HAUTATZEN DITUZTEN HABIA EGITEKO

Vespa crabro
(Europako
liztorra edo
kuruminoa)

V. crabro-ren eta *Vespa velutina*-ren **hasierako habiak** oso antzekoak dira. Bata bestetik bereizteko modu bakarra erreginei begiratzea da.



Kuruminoaren **bigarren habia** ia beti egoten da arbolen barne-hutsetan, okilek edo beste animalia batzuek egindako zuloetan. Hori dela medio, gutxitan egoten da kanpotik ikusteko moduan.

Batzuetan begien bistan egiten ditu, baina biltegietan, lastategietan edo sabaietan, haize, euri eta beste animalia batzuen babesean.

Habiaren sarrera behealdean egoten da, eta alderdi ireki bat izaten da.



400 eta 700 liztor artean izan ditzake.



Vespula
vulgaris

eta

Vespula
germanica

Bi espezie horien habiak oso igualak dira. Borobil antzekoak dira, eta baloi bat baino handixeagoak ere egiten dira. Toki ilunetan egiten dituzte, arbola edo horma zuloetan, eraikinetan (hegazpeak) eta, maiz, lurpean.

V. germanica-rena griskara izaten da; *V. vulgaris*-ena, berriz, hori-gorrixka.

Zenbait solairu izaten ditu zelulosaz eginak, eta estalki batek biltzen ditu.

2.000 aleko populazioa ere izan dezakete habiek.



***Vespula germanica*-ren habia.**

Dolichovespula media Aire librean egiten dituzte, zelulosaz, arrautza forman.

Grisak izaten dira. Forma aldetik, *Vespa velutina*-ren bigarren habiak heldugabeak direnean izaten duten itxura dute, futboleko baloia baino txikiagokoa.

Sarrera behealdean dago, alde batera irekia.

10 ale ere izan ditzake maiatzetik urrira.



Polistes gallicus Aireko habiak dira, txikiak, estalkirik gabeak.

Abaraska bakarra izaten dute, zenbait dozena gelatxo eta euskarri bat, harrian, zuhaixkaren batean edo zurtoin batean finkaturik. Dozena bat ale izaten ditu.



BIZILEKUAK

Kemperren arabera (1960), garrantzi handikoak dira temperatura, hezetasuna, argiaren intentsitatea, euri geriza eta haize babesa habia non egin aukeratzeko orduan; izan ere, habiak iraun egin behar du kolonia biziko bada.

Sarritan, habiak erreka bazterretan egiten dituzte, ura behar-beharra dutelako horiek egiteko. Frantzia udaberriko hilabeteetan egindako saio batzuetan, egiaztatu zuten fundatzaile gehiago harrapatzen zirela erreken ibilbidetik hurbil (Manceau et al., 2012).

Tenperatura eta hezetasuna-ura bikotea ez ezik badago beste elementu bat *Vespa velutina* hain erraz finkatu eta hain bizkor hedatu izana azaltzen duena: erlauntzak

(Bessa, 2015). Ikusi denez, aurkitu diren habia gehienek erlategi bat edo batzuk zituzten hurbilean.

Frantzian, 6.000 habiaren kokapenak aztertuta (1. taula), honako datu hauek agertu ziren:

EREMUA	%	ALTUERA	%	KOKAPENA	%
Hirialdea	48,5	10 metrotik gora	70	Landaretza	87
Nekazaritza eremua	42,25	2-10 metro	26,3	Eraikuntza	12,8
Natur eremua	8,1	0-2 metro	3,7	Zorua	0,2
hezegunea	1,1				

1. TAULA. ASIAKO LIZTORRAK HABIA NON EGITEKO MAIZTASUNA DUEN EREMUAREN, ALTUERAREN ETA KOKAPENAREN ARABERA (ROME ET AL., 2015)

EAEn, nekazaritza eta landa eremuetan aurkitu dituzte habia asko, baina baita hirialdeetan eta hirien kanpoaldean ere. Liztor beltz dexente izaten da jendea bizi den lekuetan, hala nola teilatuetan, hegazpeetan, biltegietan, erlauntz hutsetan, lurreko zuloetan, estoldetan...

Dena den, badirudi *Vespa velutina* aldatzen ari dela habiak egiteko lekua: Inbasioaren hasieran, Frantzian, habia guztiak arbola tontorretan egoten ziren, oso goian. Baina azken urteetan gero eta habia gehiago ari dira agertzen lurraren parean (19. eta 20. argazkiak). Bazka eta materiala goian dauden habietara ekartzea nekezagoa da behean daudenetara ekartzea baino; gainera, harraparirik ez duenez (gizakia salbu), ematen du horrek erraztu duela espazio horiek okupatzea.



19. ETA 20. ARGAZKIAK. BI IRUDI HORIEK LUR ARRASEAN EGINDAKO HABIAK ERAKUSTEN DITUZTE.

HEGAN EGITEKO GAITASUNA

Oraindik ez dakigu liztor hauek nolako hegan egiteko gaitasuna duten bazka bila doazenean, baina beste liztor klase batzuk, esaterako *V. mandarinia* espeziekoak, 2 kilometroko erradioan ibiltzen dira, eta 8 kilometrora irits daitezke (Matsuura eta Yamane, 1990). Segur asko, Asiako liztorra zenbait kilometro egiteko gauza izango da bazka bila joateko.

ZER JATEN DUTEN

PROTEINA ITURRIAK

Mullerrek egindako azterketetan (2012), ikusten da Asiako liztorra intsektuez eta armiarmez bazkatzen dela larben **proteina** beharrezana betetzeko; horiek dira haragia behar duten bakarrak, helduek ezin baitute hura digeritu. Gainera, langileek ez diote uko egiten narrasti, hegazti, ugaztun eta arrain hilen haragiari; behin baino gehiagotan behatu izan da hori.

Lau urtez egindako lagin hautaketa batean, 13.000 langile baino gehiago harrapatu eta aztertuta, ikusi da habiara zeramaten zamaren %32 dipteroak zirela (euliak), %59 himenopteroak (2/3 erleak eta 1/3 liztor arruntak) eta %9 beste intsektu batzuk (beldarrak, tximeletak, mariooratzak edo txitxi burruntzia...) eta armiarmak. Datu

horiek aldatu egiten dira habia non den (adibidez, hirialdeetan, hirien kanpoaldean eta basoetan erle kopuru handiagoa biltzen dute).

Liztorraren harrapakina ugariagoa da zenbat eta intsektu mota gehiago izan ingurunean; edonola ere, hirialdeetan eta hirien kanpoaldean edo, are, basoetan, *Vespa velutina*-ren harrapakinen %65 erlezainen erleak dira.

KARBOHIDRATO ITURRIAK

Intsektu helduek **likido azukretsuak** jaten dituzte; besteren artean, zuhaitzetako eta zuhaixketako loreen nektarra (sahatsak, kameliak, *Callistemon semperflorens*, Japoniako mizpira, untza...), fruitu helduen zukua (sagarrak, pikuak, udareak, mahatsa, kiwiak...), zorri gorozki azukretsuak eta arbolen azaleko izerdia.

Bestalde, larbek energia handiko substantzia bat jariatzen dute, aberatsa aminoazidoetan, eta langileentzako eta erreginarentzako ezinbesteko bazka da hori.

Larbak likido azukretsuekin (nektarrak, zukuak edo arbolen izerdia) eta harrapakin murtxikatuen zatiekin (proteina) bazkatzen dituzte langileek, baina, era berean, larbak berak bazka izan daitezke kolonia guztia premian dagoenean.

ASIAKO LIZTORRA ETA ERLEAK

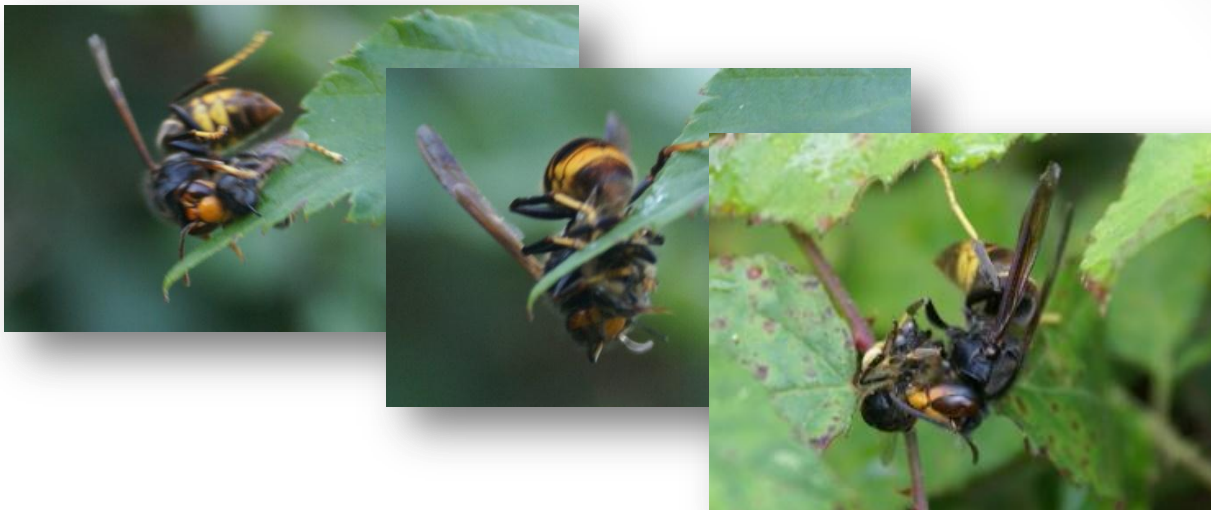
Liztor langileek erle koloniak detektatzen dituzte erlauntzetako eztiaren eta polenaren usainetik (Couto et al., 2014). Seinale usaintsu horiek urrutitik sumatzen dituzte, eta zuzenean erlauntzetaraino eramaten. Erle koloniak gogoko dituzte, horien defentsa oso apala baita (Monceau et al., 2014).

Oso eraginkorrak dira ehizean: Hegan ari direla, erlauntzaren aurrean jarriko dira (21. argazkia), erleen iritsiera lerroan, erlauntzari bizkarra emanaz. Liztorrak zain egoten dira, horrela, erleak nektarra edo polena biltzetik noiz itzuliko. Izan ere, erleak zamarekin datozenez, nekatuak eta baldartuak itzultzen dira, eta harrapatzeko errazak izaten dira. Erleek gutxitan saihesten dituzte, eta airean harrapatuak dira, inbaditzailea lasterragoa eta indartsuagoa baita.



21. ARGAZKIA. LIZTORRAK ERLAUNTZAREN SARRERAN JARTZEN DIRA, HARRAPAKINAREN ZAIN.

Ehizakia harrapatzen dutenean, inguruko tokiren batera eramaten dute, adarren batera edo (22., 23. eta 24. argazkiak), eta, buruz behera jarrita, harrapakina puskatzen hasten dira: lehenik burua mozten diote, eta ondotik, abdomena; bi atalak ere bota egiten dituzte. Hegoak eta hankak ere kentzen dizkiete. Liztorraren saria erlearen bularraldea da; hor daude hegalen eta hanken giharrak, proteinetan aberatsak.



22., 23. ETA 24. ARGAZKIAK. LIZTORRA, HARRAPAKINA MOLDATZEN.

Liztorrak habiara eramango du ehizakia, eta hor, zenbait langileren artean murtxikatu egingo dute, eta larbei emango diete.

Liztorrak erlategietan ugari dabiltzanean, ohartu dira erleei **portaera aldatzen zaiela**: ehun bat taldeko zaindaria eratzten dira erlauntz sarreran, liztorrak ikeratzeko eta uxatzeko asmotan (25. argazkia).



25. ARGAZKIA. APIS MELLIFERAREN JARRERA, V. VELUTINAK ERASOTZEN DIONEAN

Liztorrak agertzen direnean, sarreran dauden erleek aurreko hankak altxatzen dituzte, mehatxu eginez bezala. Batzuetan, erle batek edo zenbaitek eraso egiten diote liztor bati, eta batzuetan erle pilota bat eginda preso hartzea lortzen dute, ziztaka akabatu nahian, baina gehienetan ez dute lortzen.

Erlauntza multzo handiak bolada batez toki batean izatea metodo ona izan daiteke erleak babesteko, baldin eta haren elikagai premiak kontuan hartzen badira. Kontua da, erlauntza askoko erlategietan, liztor kopurua banatu egiten dela eta eragina txikiagoa izaten dela. Ordea, erlauntza gutxi baldin badago, ahulagoak dira, erlauntza bakoitzak liztor kopuru handiago baten eraginpean gelditzen delako.

Zenbait adituk, *V. velutina*-ren inbasioaren arrakasta zertatik datorren azaltzeko orduan, lurralde hauetako erlauntzak aipatzen dituzte. Horiek ez baleude, liztorrei gehiago kostako litzaieke janaria eskuratzea, eta habia kopurua eta tamaina askoz ere txikiagoak izango lirateke (Bessa, 2015).

Liztorraren jatorrizko lekuan, Asiako *Apis cerana* erle espezieak baditu mekanismo aski garatuak liztor harrapariei aurre egiteko. Liztor bat erleetara hurreratzean, erleek hura uxatzen saiatzen dira erlauntzaren sarreran taldetxo batzuk osatuta.



26. ARGAZKIA. APIS CERANA, VESPA MANDARINIA-TIK DEFENDATZEN

Ondoren, erleak erasotzailearen gainera joaten dira, eta ehun ale inguruko pilota bat osatzen dute haren bueltan (26. argazkia); hala, haien hegalen dardararekin pilota barneko tenperatura 45 °C arteraino berotzen dute. CO₂ kopurua ere igotzen dute, eta horrela, hipertermiaz eta asfixiaz hiltzen dute liztorra; paraje haietako erleak, berriz, gai dira baldintza horiei eusteko inolako arazorik gabe (Abrol, 2006).

Defentsa metodo horri esker, Asiako erleek eraso masiboak saihesten dituzte; horrela oso arraroa da erle kolonia bat desagertzea. Aldi berean, liztorrentzat zailagoa da jatekoa lortzea; beraz, *V. velutina*-ren populazioa orekan da han.

Oraingoz, Europako erleak ez dira gauza defentsa ekintza hori martxan jartzeko, ezta Asian liztorraren inguruan urteak eta urteak bizi izan direnak ere.

HARRAPARIAK ETA ETSIAK

Gure latitudean, *Vespa velutina*-k ez du harrapari naturalik. Inbasio berri samarra denez, seguru asko liztorrak eta haren etsaiak ez dira behar beste denbora egon kontaktuan.

Zenbait hegazti eta ugaztun espeziek himenopteroak jaten dituzte, hala nola eskinosoak (*Garrulus glandarius*), erle txoriak —*Merops apiaster* (27. argazkia)— eta azkonarrak (*Meles meles*); horiek dira Asiako liztorraren harrapari potentzialak.



27. ARGAZKIA. ERLE TXORIAK ASIAKO LIZTORRAREN HARRAPARIETAKO BAT IZAN LITEZKE

Frantzian, lekukotasun bakarra dago, erakusten duena Europako *Pernis apivorus* erle txoriak Asiako liztorraren habia harrapa dezakeela (Giraudet, 2009).

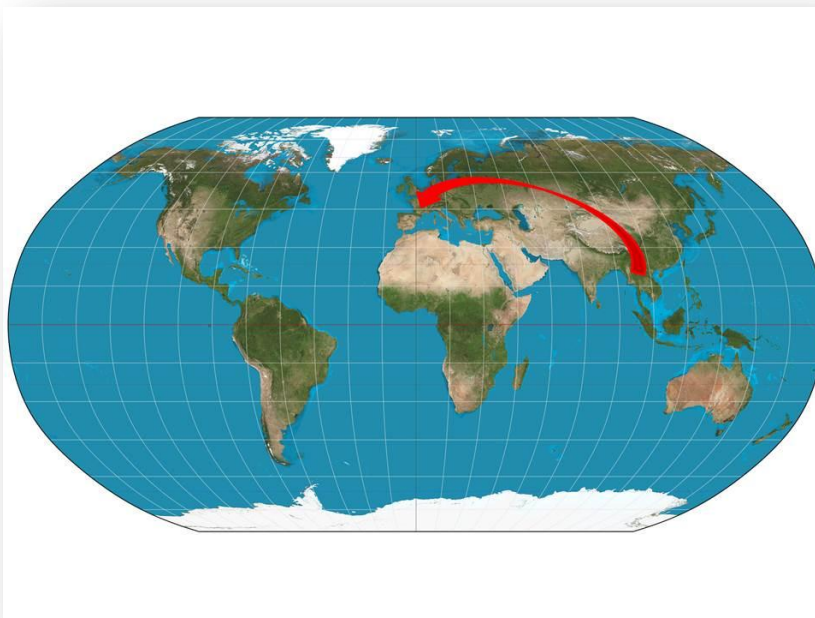
Badira zenbait parasito liztorrari eraso diezaioketenak; ikusi izan dira liztor erreginak *Conops vesicularis* parasitoarekin —endoparasittoa, zehazki esan— (Darrouzet et al., 2014) eta *Pheromermis vesparum* nematodoarekin (Villemant et al., 2015)

Orain berriki egin diren azterketetan, iradokitzen da *Vespa velutina* jo dezakeela Israelgo paralisi akutuaren birusak, zeinak erlezainen erleei ere eragiten baitie (Yanez, O., 2012).

NOLA SARTU DEN, NORA HEDATU DEN ETA NOLA EBOLUZIONATU DUEN

EUROPAN SARTU ZENEKOA

Diotenez, 2004an sartu zen *Vespa velutina* Europara (3. irudia), Txinaren ekialdetik etorrita Bordelen porturatu zen kargaontzi batean. Lehen habia handik hurbilean atzeman zuten, 100 bat kilometrora, Lot-et-Garonnen, 2005ean. Urte gutxian Frantziako lurralde gehiena kolonizatu du. 2015. urtean, 340.000 kilometro koadro daude inbadituta Frantzian. Gaur egun, Portugalen (2011), Belgikan (2011), Italian (2012) eta Alemanian (2014) ere badago. Zoko ekologikoaren ereduen arabera, Asiako liztorrak Europako herrialde gehienetara heda daitezke (Villemant et al., 2011; Bessa, et al. 2015) eta izurria larriagoa izan daiteke klima aldaketaren eraginez (Barbet-Massin et al., 2013).



3. IRUDIA. VESPA VELUTINAREN JATORRIA ETA HELMUGA.

Vespa velutina, Iberiar penintsulan, Amaiurren aurkitu zuten lehenengo, Nafarroan (Castro eta Pagola-Carte, 2010). EAERI dagokionez, lehen aleak Irunen aurkitu zituzten 2010ean, eta urte horretan bertan, hamabost bat habia aurkitu zituzten inguruko herrietan. Alderdi horretako erlezainek diotenez, urtebete edo bi urte lehenago sartua izango zen, aleak ikusi baitzituzten.

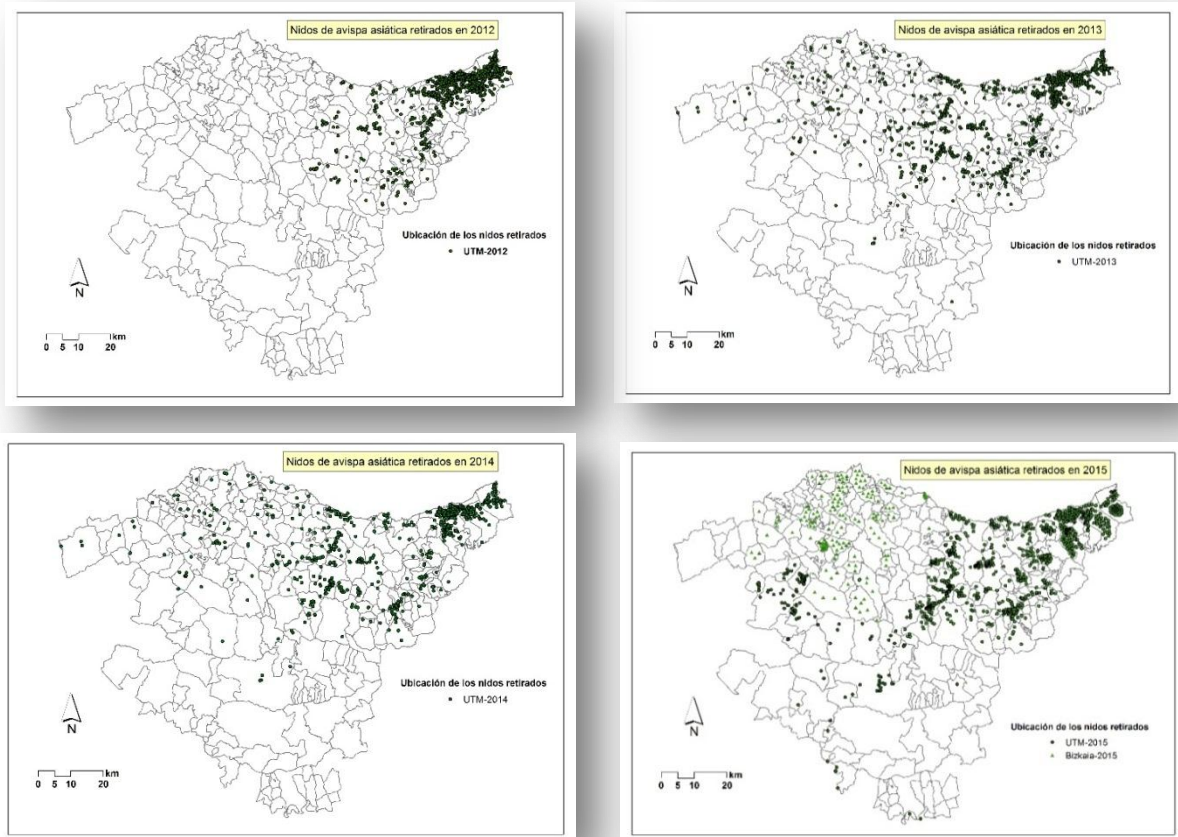
Ikerketa genetikoek egiaztatu dute inbasioa erregina gutxi batzuekin hasi zela — baliteke bakarrarekin hasi izana—, eta sorburuan, erregina ernaldu eta arrautzez betetako batzuk izango ziren (Arca et al., 2009a). Litekeena da gaur egun Europan dauden liztor guztiak lehen erregina haietatik etorri izana, nahiz eta ez den baztertzekoa jatorritik Europara inbasioaldi gehiago gertatu izana ere.

Europan, liztortzar espezie bakarra dagoen honetan (*V. crabro*), inbasioaren frontea 60 kilometro hedatzen ari da urteko. Hala ere, Hego Korean, non *V. velutina* 2003an iritsi zen, *Vespa* jeneroko beste sei espezierekin bizi da, eta hedapen abiadura urtean 10-20 kilometrokoa da, elkarren artean lehian baitaude (Choi et al., 2011).

Nabarmentzekoa da lurralde batean liztorra hein bat ezarri bada erreginak gai direla distantzia luzeak egiteko. Erreginekin laborategiko baldintza kontrolatuetan egindako esperimentuetan —hegan egiteko errotetan— ikusi da egun bakarrean 40 kilometro egiteko gai direla (Rome, Touret-Alby eta Perrard-en datu argitaragabeak).

Era pasiboan ere lekualda daitezke liztorrak, merkataritzako garraiobideetan (egurra, adreiluak, fruituak...). Horrela iritsi ziren liztorrak ezustean —seguru asko negualdian zeuden erregina gazteak— Galiziara eta Portugalera; hala, inbasio eremu berriak sortu ziren han.

Ondoko mapetan, argi eta garbi ikus daiteke nola izan zen inbasioaren hasiera eta hedapena EAEn, 2012tik 2015era (4. irudia).



4. IRUDIA. ASIAKO LIZTORRAREN HEDAPENA, EAEn, 2012 ETA 2015 ARTEAN. PUNTUEK ADIERAZTEN DUTE NON KENDU DIREN HABIAK, FORU ALDUNDIETAKO ETA UDALETAKO LANGILEEK JASOTAKO GEOERREFERENTZIEKIN OSATUA. 2015EKO MAPAKO BIZKAIKO PUNTUEI DAGOKIENEZ, HABIAK AGERTU ZIREN UDALERRIAK DAUDE MARKATUTA, EZ BAITAGO HAIEN KOORDENATU ZEHATZIK.

Muturreko tenperaturak eta hezetasun falta muga dira Asiako liztorra gehiago hedatzeko eta ezartzeko orduan. EAEn liztorra nola dagoen hedatuta agertzen duten mapetan (2012-2015), ikus daiteke isurialde atlantikoan erabat zabalduta dagoela.

2. taulan, hiru lurraldeetan 2012tik kendu diren habiak ageri dira. Hala ere, Iberiar penintsulan ehun bat kilometro barnealdera jotzen badugu, habia gutxi ageri dira, eta klima lehorra duten alderdietan ez da batere ageri. Haatik, ez dago baztertzerik denborarekin *Vespa velutina* penintsularen barnealdera zabaltzea, erreken ibilbideari jarraituta.

Lurraldea	2012	2013	2014	2015
Gipuzkoa	1140	278*	882	1440
Bizkaia	-	14	127	2180
Araba	-	6	24	161

2. TAULA. EAEn 2012 eta 2015 artean kendu diren habien eboluzioa (*V. VELUTINA-RENTZAT EGURALDI MAKURRA IZAN ZEN URTE HARTAN)

VESPA VELUTINA LIZTORRAREN INBASIOAK NOLAKO ONDORIOAK EKARRI DITUEN

ERAGINA GIZARTEAN

JENDEAREN OSASUNA

Oro har, Asiako liztorraren portaera ez da oldarkorra pertsonenganako. Habiatik bost metrora edo gehiagora ez da arriskurik izaten, eta janaria, ura, enbor azala eta abar biltzen ari denean, liztorrak ez die kasurik egiten inguruan dituen pertsonen eta animalien; ez die inolako jaramonik egiten.

Ikus daiteke pertsona ugari ibiltzen den tokietan, hala nola arrantza portuetan (arrain zatiak hartzen), iturrietan (ura edaten), janari merkatuetan, hiriko botilen edukiontzietan —horko azukre likidoek eta alkohol arrastoek erakarririk—, arboletako fruituak jaten; ikus daitezke, hala berean, habiak eraikinetan, eta abar. Eta oso arraroa da erasorik izatea; dena den, istripuak izateko arriskua duten eremutzat hartu behar dira toki horiek.

Jeneralean, nahita egindako erasoak habia bat aztoratzen denean gertatzen dira, baten batek habiako langileen alerta pitzarazten duenean —zergatik eta habiara asko hurbildu delako, edo hura ukitu duelako belarra edo adaxka batzuk moztan ari zela, edo habia bat zuen arbola moztu edo inausi duelako—. Gainera, istripuz ere gerta daitezke ziztadak nahi gabean liztor bat ukitzean edo zapaltzean —adibidez, liztorra zegoen fruitu ale bat hartzean, belar gaineen esertzean, landaresi bateko adar batean zegoela ukitzean, hegan zihoala harekin tupust egitean...—. Dena den, izan dira ziztadak inolako abisurik gabe eta aldez aurretik probokatu gabe.

Ziztadak izateko arriskua handitu egin da, hiri aldean eta hirien kanpoaldean asko ugaritu batira habiak. Habiak batzuetan jendea bizi den eta lan egiten duen tokietan egoten dira, lurzorutik hurbil edo haren arrasean: lurreko zuloetan, estoldetan, biltegietan, txaboletan, landaresietan, zuhaitz apaletan, etxeetan, leihoetan,

balkoietan, teilatuetan, tximinietan, txakurren etxoletan, pertsianen hutsuneetan...
(28. argazkia).



28. ARGAZKIA. ASIAKO LIZTORRAREN HABIA, ETXEKO EREMUAN

Hasieran, litekeena da liztor langile batek edo zenbaitek habiaren inguruan dabilen pertsona bat aldentzea, ziztadarik eman gabe. Pertsona horrek ez badu alde egiten edo oraindik habia aztoratzen ari bada, liztor askoren eraso olde bat etor dakioke. Kasu horretan, hanka egitea da irtenbiderik onena.

ZIZTADETARAKO PROTOKOLOA

Ziztadak oso mingarriak dira; edonola ere, ez dira liztor autoktonoarenak baino arriskutsuagoak. Liztorren erasoak izaten duten gehienek sintoma lokalak izaten dituzte –hala nola mina, gorritasuna eta handitasuna pozoia sartu den alderdian–, eta zenbait egun irauten dute. Ziztadaren ingurua urarekin eta xaboiarekin garbitu behar da, eta izotza edo ur hotza ipini. Hasierako momentuan saia daiteke pozoiak dituen osagaien izaera aldatzen ziztadari beroa emanda.

Ziztada jaso duten gutxi batzuetan, alergia dutenetan, sintoma orokorrak ager daitezke: hazkura denean, berotasuna gorputzean, tentsio arterialaren jaitsiera, arnasa hartzeko arazoak, bihotz-biriketako arazoak, sintoma nerbiosoak, glotiseko edema...

Ziztada bat baino gehiago izan dutenetan, pozoia kopurua handia izan daiteke, eta honelako sintoma orokorrak ager daitezke: lipotimia, buruko min handia, sukarra... Kasu horietan, kaltea handia izan daiteke aldez aurretik alergikoa izan gabe ere.

Asiako liztorraren eraso baten ondoren sintoma orokorrak ageri badira, lasaitasunez baina era urgentean, 112 zenbakira deitu behar da edo osasun etxe batera jo, tratamendu egokia hartzeko; izanez ere, oso sintoma larriak dira horiek, eta shock anafilaktikoa eragin dezakete.

ERAGINA NEKAZARITZAN

Nekazaritzari dagokionez, kalteak eragin ditzake polinizazioan eta nekazaritzako produktuetan. Fruitu asko urratzen, hozkatzen eta jaten ditu liztorrak (mahatsak,

udareak, sagarrak, pikuak eta kiwiak); batik bat, habietatik hurbil diren fruitu arboletan (29. eta 30. argazkiak).



29. ETA 30. ARGAZKIAK. *V. VELUTINA*K FRUITU ARBOLETAN EGITEN DITUEN ERASOEN ERAKUSGARRIA

Gipuzkoan, udazkenean, liztor multzoak ikusi izan dira sagardotarako sagarrak jaten; beraz, fruta biltzeko momentua arriskutsu bihur liteke biltzaileentzat, ziztada jasotzeko arriskua dela eta.

ERAGINA ERLEZAINTZAN

*V. velutina*k kontsumitzen duen intsektuen guztizkotik %65 ezia egiten duten erleak dira (*Apis mellifera*) hirialdeetan, hirien kanpoaldean, eremu naturaletan eta basoetan, eta %30 nekazaritzako eremuetan (Villemant et al. 2011a).

Oraingoz, ez dago azterketarik erakusten duenik Asiako liztorrek norainoko kaltea egin dezaketen, oro har, erlezaintzan; hots, eztiaren ekoizpena noraino jaisten duen, koloniako erle kopurua zenbat gutxitzen duen eta polinizazioan zer-nolako okerrak eragiten dituen. Gainera, erleek liztorraren kaltea ez ezik hor dituzte lehendik sufritzen zituztenak ere (parasitoak, birusak, habitat desagertzeak, pestizidak...); horregatik, zaila da jakitea zertatik datozen erlezaintzako galerak eta bakoitzak

ekonomikoki zenbat eragiten duen. Girondako eskualdean (Frantzian), egiaztatu dute Asiako liztorra duten tokietan %26 ere jaitsi dela erlezainen zentsua (Saunier, 2011).

Erlezainek eta teknikariek askotariko kalte mailak behatu izan dituzte: hasi erle populazioaren beherakada arin eta polen eta ezti faltatik udazkenean, segi janari erreserbaren gabezia larrietatik eta amaitu zenbait erlategitako kolonia guztiak hiltzeraino. Eraso handiak eta luzeak jasaten dituzten koloniek erle populazioa oso gutxituta heltzen dira negura, ezti eta polen erreserba urriekin; horren ondorioz, udazkenean eta neguan erle gehiago hiltzen da (31. argazkia).



31. ARGAZKIA. ASIAKO LIZTORRAK HONDATUTAKO ERLAUNTZA

Zenbatua dago izurriari aurre egiteko erlezain bakoitzak zenbat denbora eta diru behar duen: tranpak prestatzen, erakargarriak erosten, astean behin tranpak jartzen eta kentzen, eraso olde handiak direnean erlauntzak tokiz aldatzen, erleek nektar aski barneratzen ez dutelako bazka ematen, hil diren koloniak berritzeko erleak erosten, uda-udazkenean ezti ekoizpenaren beherakada... Hogei erle dituen erlezain baten erlategian liztor asko baldin badago abuztutik abendura, gutxi gorabehera urteko gutxieneko soldata bati dagokion galera dakar (kalkulu propioa).

ERAGINA INGURUMENEAN

HARRAPAKETA

Frantziako INRAren eta MNHNren azterketa batzuen arabera, *Vespa velutina*-k batez ere himenopteroak jaten ditu —%53 nekazaritza eremuan eta %85 baso eta hiri eremuetan—, dipteroak —%36 nekazaritza eremuetan eta %9 baso eremuetan— eta beste intsektu espezie batzuk —%4 eta %9 artean—.

Diotenez, habia bakoitzak kilo erdi "haragi" kontsumitzen du tamainarik handiena hartzen duenean. Datu horiek erakusten dute liztorrek tokiko entomofaunan ere kalteak eragiten dituela; hala ere, oraingoz ez dago azterketarik intsektuetan eta artropodoetan eragindako kaltea norainokoa den erakusten duenik.

BALIABIDE BERENGATIK BORROKATZEN DIREN ESPEZIEAK

Udaberrian, *V. crabro*-ren populazioari kalte egin diezaioke; izan ere, *V. velutina*-k haren toki bertsuak aukeratzen ditu hasierako habia egiteko —lurzorutik hurbil diren tokiak, haize eta euri babesean—; beraz, bi espezieak txoko beragatik lehiatzen dira. Bigarren habiarekin ez da berdín gertatzen, Europako liztorrak barrunbeetan egiten dituelako habiak —arbolen enborretan, pareta zuloetan...— eta Asiakoak batez ere kanpoaldean.

Elikagai baliabide berberengatik borrokatzen dira: ikusi izan dira bi espezieak erlez bazkatzen, erlauntzaren aurrean aldi berean, baina liztor inbaditzailea Europakoa baino askoz ere eraginkorragoa da, arinagoa eta ugariagoa delako.

V. velutina-k ugaltzeko gaitasun handia du, habian langile asko izaten ditu, harrapakina jateko oso efikaza da eta ez du harrapari naturalik; hori dela kausa, baliteke azkenerako Europako liztorra ordezkatzeari. Europako liztorrak, nahiz eta erleak harrapatzen dituen, ez dio kalterik eragiten erlezaintzari, eta onuragarritzat ere jotzen da, nekazaritzarako kaltegarriak diren intsektuak harrapatzen ditu eta (zorriak, euliak, beldarrak...). Europako zenbait herrialdetan babestuta dago, hala nola Alemanian eta Austrian.

VESPA VELUTINA NOLA BORROKATU

Liztor beltza izugarrizko abiadan hedatu da, eta oraindik ere hedatzen dihardu. Agertzen den lekuetan, hasieran apala da habien dentsitatea, eta ez da askorik sumatzen, ia batere ez, baina bi-hiru urteren buruan izugarri handitzen da, eta edonon aurki daiteke. Orduan, gaur egun, ikusita *V. velutina* kontrolik gabe hedatzen ari dela, ezinezkoa da **errotik kentzea**.

Beraz, ahaleginak egitekotan **kalteak txikitzen egin behar da ahalegina**. Kalterik handienak eremu jakin bateko habia kopuru handiak eragiten ditu. **Populazioa kontrolatuko balitz** eta habia kopurua eta/edo tamaina txikitu, orduan, neurri handian, gutxitu egingo lirateke kalteak.

Metodo bakar bat ere ez da egon orain arte erabat efikaza izan denik inbasioa kontrolatzeko edo kalteak gutxitzeko, eta elkarrekin arituz bakarrik lortuko dugu erregina fundatzaileen populazioa txikitzea eta janari bila joaten diren eta erlauntzei erasotzen dieten langileen kopurua apaltzea. Jarduera protokolo bat adostu behar da lurralde osorako, izurriari aurre egiteko dauden metodo guztiak koordinatuta erabiltzeko eta liztor beltzaren kaltea gutxitzeko hala ingurumenean nola erlezaintzan eta herritarrek ziztadetatik babesteko. Hortaz, ezinbestekoa da administrazio guztiak inplikatzeko, informazio fluxu ona izatea eta ondo koordinatzea.

Arabako, Gipuzkoako eta Bizkaiko foru diputazioak arduratzen dira Asiako liztorraren jarduera protokoloak martxan jartzeaz, eta horiek hartu behar dira erreferentziatzat kasu bakoitzean. I. eranskinean, loturak jarri dira administrazio horien webguneetara eta indarrean diren protokoloetara jotzeko; tarteka-marteka, berritzen joaten dira.

KONTROL NEURRIAK

Asiako liztorraren kalteak zinez kontrolatzeko eta haren populazioa behar bezala menderatzeko erarik onena borroka integrala da, baliabide eta metodo askotarikoak erabiltzea *V. velutina*-ren bizi zikloren fase guztietan. Gaur egun, metodorik eraginkorrenak habiak kentzea, fundatzaileei tranpak jartzea eta langileei tranpak jartzea dira.

Ari dira probatzen beste zenbait aukera ere, hala nola proteina duten amu kontrolatuak erabiltzea ingurune naturalerako kalterik ez dakarten biozidekin, habiak dronekin kentzea... Edonola ere, azterketa horiek esperimentazio fasean daude.

Hona hemen azalduta aipatu ditugun metodo horiek:

HABIAK EZEZTATU

HELBURUA:

Batez ere bi helburu:

- Habia hori ingurunean egiten ari den kaltea neutralizatzea. Helburua betez gero, emaitzak berehalakoak dira, habia ezeztatzearekin batera kalte gehiago egiteari utziko baitio.
- Erregina fundatzaile berrien jaiotza masiboa eragozteko urritik abendura.

BETEBEHAR ADMINISTRATIBOAK: Gaur egungo legediaren arabera —830/2010 Errege Dekretua, ekainaren 25ekoa, tratamendu biozidak egiteko gaitasuna arautzen duena—, lan hori egin behar dutenek biozidak erabiltzeko baimen agiria eguneratua eta administrazio ofizial batek emana izan behar dute, eta goi ikastaro bat egin behar dute edo jardunbide plana egiten duen teknikari arduradun batek ikuskatu behar ditu.

Biozida arrastoak eta haien ontziak desagerrarazteko, 2001eko uztailaren 28ko Hondakinen eta Lurzoru Kutsatuen 22/2011 Legea bete beharra dago.

NORK JARDUN BEHAR DUEN: Langile gaituak bakarrik ezeztatu edo kendu behar ditu habiak: biozidak aplikatzeko baimena ematen duen txartela izan behar du, eta *V. velutina*-ren biologiaz eta ohiturez jakin behar du.

Habiak tiroka hondatzeko ere, langile gaituak behar dira: basozainak edo ehiztariak —ehiztariek dagokion tokiko administrazioaren baimena eta kontrola izan behar dute—.

Gomendatzen da jardunbide prozedura bat lantzea, bere segurtasun protokolo eta guzti, lan horiek egin behar dituzten teknikarientzat.

NOIZ JARDUN BEHAR DEN: Hasierako habiak apiril-maiatz aldera agertzen dira, eta bigarren habiak uztailetik gora. Onena da habiak udazkenerako ezeztatuak izatea, baina abendu erdialdera arte balio du ezeztatzen aritzea, izanez ere, berandu bada ere, litekeena baita oraindik ere habian erregina berriak sortzen joatea.

HABIAK EZEZTATZEKO METODOAK:

- HASIERAKO HABIAK

Txikiak direnez, populazio txikia dutenez (ale bat edo bakar batzuk) eta eskueran edo jendearen bistara egoten direnez, nahiko erraza da haiek ezeztatzea. Ezeztatu aurretik, ziurtatu beharra dago *V. velutina*-ren habia dela eta erregina barnean dela —gauzez ezeztatzen bada, ziurtatuta dago premisa hori—.

Hona hemen habia ezeztatzeke metodoak:

- Aerosol erako intsektizida bat aplikatuta: berehalako eragina duen edozein intsektizidak balio du. Produktua habiaren sarreratik sartu behar da, populazio osoari eragiteko.

- Zapalduta: Objektu sendo batekin, habia zapaldu behar da zintzilik dagoen euskarriaren kontra.
- Ontzi batean sartuta: habia botila batean edo aho zabaleko ontzi batean sartu eta erregina harrapatu behar da. Ondoren, izozkailuan sartu behar da hil dadin.
- 65 gradutik gorako ur berotan sartuta: Habia sartzen da erreginarekin batean ur beroa duen ontzi batean, eta hil arte eduki.

- BIGARREN HABIAK

Zailagoa da bigarren habiak ezeztatzea edo kentzea: ikusteko zailagoa izaten da, toki zailtan egoten dira eta liztor langile arriskutsuz beteak egoten dira.

Hala ere, premiazkoa da bigarren habia horiek ezeztatzea, horiek dutelako erregina fundatzaileak eratzeko gaitasuna; bestela, izurriak hedatzen eta kalte egiten jarraituko du.

Oro har, bigarren habia ezeztatzen hasi aurretik, inguruari erreparatu beharra dago, erabiliko den metodoa edozein dela ere. Zehatz-mehatz erreparatu behar dugu eta honelako datuak hartuko ditugu:

- Ziurtatu *V. velutina*-ren habia dela.
- Aztertu habiaren diametroa: habiaren tamaina eta liztor langile kopurua erlazionatuta daude, eta horrela jakingo dugu zenbat biozida erabili eta zernolako segurtasun pertsonala hartu behar dugun.
- Egiaztatu habia bizirik dagoela: baliteke aurreko urteko habia izatea edo beste kausaren bategatik ezeztatua egotea.
- Bilatu sarrerako zuloa: komeni da prismatikoak erabiltzea habiak oso gora dauden lekuetan.

- Zehaztu kokapena: Altuera, arbola mota, eraikin mota, hirialdea den, landa eremua den, hurbilean erlategirik ba ote den... Koordinatu geografikoak hartu behar dira, habia ezeztatuko duen taldeari lanak errazteko
- Aztertu ingurunean zer-nolako arriskuak egon daitezkeen: Kableak, eremu kalteberak (errekak, putzuak, baratzea, haur parkeak...), auzokideak...
- Zehaztu jardueraren urgentzia: Kokapenak (jende asko, haur parkeak...), jarduerak eta diametroak erakusten dute zein erabaki hartu.
- Aztertu alde zureko jardueraren bat beharrezkoa ote den: Adarrak inaustea, sastrakak kentzea eta beste, habiara arazorik gabe heltzeko modua izan dadin.

Hauek dira habiak ezeztatzeko edo kentzeko metodorik ohikoenak:

BIOZIDA ERABILTZEA AEROSOL ERAN

Habia ez bada oso handia eta sarrerako zuloa eskura badago, aerosol erako intsektizida homologatu bat erabil dezakegu barnealdean botatzeko. Eraginkorra da zuloa poliuretano aparrez estaltzea, aerosolak lan hobea egin dezan. Burrunbak pare bat minutu iraungo du, eta liztor heldu guztiak hil egingo dira. Habiak oso handiak eta ale askokoak badira, baliteke produktua ez iristea behar bezala alderdi guztietara eta ale guztietara.

Metodo hori gauzez erabili behar da, kolonia guztia habiaren barnean dagoela. Kontuan hartu behar da linternek eta fokuek liztorrak erakartzen. Fokua guregandik distantzia batera jarrita (2-3 metro), liztorrak alde horretara erakarriko ditugu, eta, hala, segurtasun handiagoz aritu ahalko gara inguruan intsekturik gabe. Argia erabili behar badugu, komeni da argi gorria izatea, liztorrek ez baitute argi mota hori ikusten.

Maiz gertatzen da, gau epeletan, habia ezeztatzen hasi behar dugun momentuan liztor zaindariak egotea habiaren kanpoaldean. Kasu horietan, lasaitasunari eutsi

behar diogu, eta aerosolarekin zipriztindu ahal den lasterrena. Zenbait aerosolekin, 3-4 metrotik ari zaitezke (32. argazkia).



32. ARGAZKIA. TXAKUR BATEN ETXOLAN DAGOEN HABIA BAT EZEZTATZEN, ESPRAI ERAKO INTSEKTIZIDA BATEKIN.

BIOZIDA APLIKATZEKO PERTIKA TELESKOPIKOA ERABILTZEA

Guregandik urrun dauden habietan, aluminiozko edo karbono zuntzezko pertika teleskopikoa erabiltzen da; harekin, 3 eta 25 metro arteko habiak ezeztatu daitezke. Pertika horrek habiaraino eramaten du biozida, bultzatzaile elektriko edo eskuzko batez lagunduta.

Habiak ezeztatzeke orduan, hauxe da gehien erabiltzen den metodoa eta eraginkorrenetakoa denborari, materialari eta giza baliabideei erreparatzen badiegu. Nahikoa dira bi langile, bat bultzatzailea aktibatzeke eta bestea pertika erabiltzeke.

II. eranskinean, habia teknika honekin ezeztatzeke prozedura dator azalduta.

HABIA SARE BATEKIN BILTZEA

Habia txikiekin edo ertainekin eta nahiko eskura daudenekin, 2-3 metroko kirtena duen arrantza sarea erabil daiteke, habia lasaitasunez biltzeko moduan egokitua (33. eta 34. argazkiak).

Gauzez, liztor guztiak habiaren barnean daudenean, sarea hedatu eta habia estaliko dugu harekin, eta tirakada gogor batekin, habia bere lekutik aterako dugu, sare barnera. Segidan, buelta bat eman behar zaio sareari, kirtena erabilita, irteera blokeatuta geldidadin eta liztorrek ihes egin ez dezaten.

Gero, habia busti behar da intsektizida batekin sarearen kanpoaldetik, liztorrak hil arte.

Prozedura hori egokia da 2-3 metrora dauden habientzat, leihoetan, balkoietan edo sabaietan daudenentzat, hau da, erabat eskura ez dauden horientzat.



33. ETA 34. ARGAZKIAK. ESKURA DAGOEN HABIA TXIKI BAT SARE BATEKIN BILTZEN, ETA AEROSOL ERAKO INTSEKTIZIDA BATEKIN EZEZTATZEN.

HABIAK TIROKA SUNTSITZEA

Metodo hori habiak ezeztatzeko azken baliabidea da; beste erremediorik ez denean erabili behar da. Eraginkortasunik txikiena duen metodoa da, liztor habiari min egiteko orduan eta iraupenari dagokionez. Estrategia hori 25 metrotik gorako arboletan daudenean erabiltzen da; hau da, beste metodoak erabiltzeko modurik ez denean.

III. eranskinean, habia teknika honekin ezeztatzeko prozedura dator azalduta.

Kasurik onenean, liztor erregina hilko da tiroen ondorioz. Horrelakoetan, bizirik irauten duten liztorrak harrapatzeko tranparik ez bada erabiltzen, gai dira beste habia bat edo batzuk eraikitzeke. Erreginarik ez badago, kolonia osoa kohesionatzen duen batasun feromona faltako da, eta, hala, langileak talde txikietan zabalduko dira zenbait sasierreginarengatik inguruan —sasierreginak obarioa garatzen duten langileak dira, baina ezin dute arrautza ernaldurik jarri—; talde bakoitzak habia bat eraiki dezake, baina ez da bideragarria izango, langile arrautza jartzaile horiek arrak baino ezingo dituztelako kontzebitu.

Erregina ez bada tiroekin hil edo ez bada tranpetan erori, langileek beste habia bat eraikiko dute, eta hori guztiz bideragarria izango da, ama erregina bizirik baita. Diferentzia bat dago, edonola ere: zerotik hasi beharko dute, arrautzarik, larbarik eta puparik gabe eta populazio gutxituarekin. Zaila izango da tirokatu aurretik zuen tamaina berreskuratzea, eta, beraz, ez du hainbesteko fundatzailerik sorraraziko.

ZE HAR KALTEAK:

Habia txikiak ezeztatzean, zehar kalte gutxi izaten da; izan ere, intsektizida kopurua oso txikia eta puntuala behar izaten da. Metodo mekanikoak erabilia, ez da izaten zehar kalterik.

Bigarren habiek, handiagoak izanik, biozida kopuru handiagoa behar dute. Habia ezeztatzeko orduan, zehaztasuna oso inportantea da: saiatu behar da habiako paretak ez desegiten biozida kanpoaldera isuri ez dadin.

Ingurune kalteberetan (ibaien ertzak, baratzeak...), komeni da plastiko handi bat jartzea habiaren azpian, hura ezeztatzeko orduan, biozida tantak edo habia puskak eror daitezkeelako eta horrela erraz bildu ahalko ditugulako (35. eta 36. argazkiak). Gainera, animalia intsektujaleak larba biozidadunak janda ez kutsatzeko, komenigarria da habia ezeztatu eta handik bi edo hiru egunera erretiratzea.



35. ETA 36. ARGAZKIAK. NOLAKO NEURRIAK HARTU BEHAR DIREN HABIA PUSKAK, LIZTORRAK ETA BIOZIDA ISURIAK BILTZEKO ORDUAN.

FUNDATZAILEAK TRANPETAN HARRAPATU

HELBURUA: Ahal den liztor erregina fundatzaile gehienak harrapatzea tranpak eta erakargarriak erabilia.

BETEBEHAR ADMINISTRATIBOAK: Horrelako tranpak erabiltzeko, ingurumenaz arduratzen den tokiko erakundeari baimena eskatu behar zaio. Tranpak erlategietatik kanpo jarri behar badira, komeni da altuera egokian jartzea eta non dagoen eta zertarako den jakinaraztea kartel batean edo ikusteko moduko etiketa batean.

TRANPAK NORK ERABILTZEN DITUEN/NON EGOTEN DIREN: Tranpa horiek erabiltzeko kontuz ibili behar da; izan ere, liztor beltzaz gainera, beste intsektu asko ere harrapatzen dira. Horregatik, erregina fundatzaileak eta maiz ibiltzen diren **erlategietan** bakarrik jartzea gomendatzen da; betiere dagokion baimena eduki beharko dute erlezainek. Erlategietatik kanpo, oso eraginkortasun txikia dute tranpa horiek.

NOIZ JARRI BEHAR DIREN (nolako eguraldia ari duen lehenago edo geroago jarri beharko dira):

- **UDABERRIAN:** Martxo hasieratik apiril amaierara. Tranpa aldian, oso eraginkorra da, izan ere harrapatzen den erregina bakoitzeko habia bat kentzen ari baikara. Maiatzetik aurrera, erreginak ez dira gehiago ateratzen habiatik —langileak ateratzen dira—; beraz, ez dira erortzen tranpetan; horregatik, ez da batere gomendagarria aipatutako garaietatik kanpo.

Frantzian egin dituzten ikerketetan, ikusi dute 10 gradutik behera ez dela erregina fundatzaileak harrapatzen (Monceau, 2012); beraz, ez da tranparik erabili behar.

- **UDAZKENEAN:** Urritik abendura egin daitezke harrapaketak, etorkizuneko erregina fundatzaileak habia abandonatzen dutenean ernaltzeko eta negualdia prestatzeko.

Fundatzaileei langileei bezain erakargarri zaizkie erleak eta eztia eta polena, eta erregina gazteak saldoka joaten dira erlategietara urtaroaren bukaerara arte (Galartza, 2016, behaketa pertsonala); hortaz, ikuspegi horretatik, bidezkoa da tranpak jartzea liztorrak dabiltzan erlategietan.

METODOAK:

Erakargarrien eta tranpen inguruko azterketa bat baino gehiago egin izan dira, eta egun arte, ez dago datu argirik bata edo bestea hobesteko orduan. Azterketa

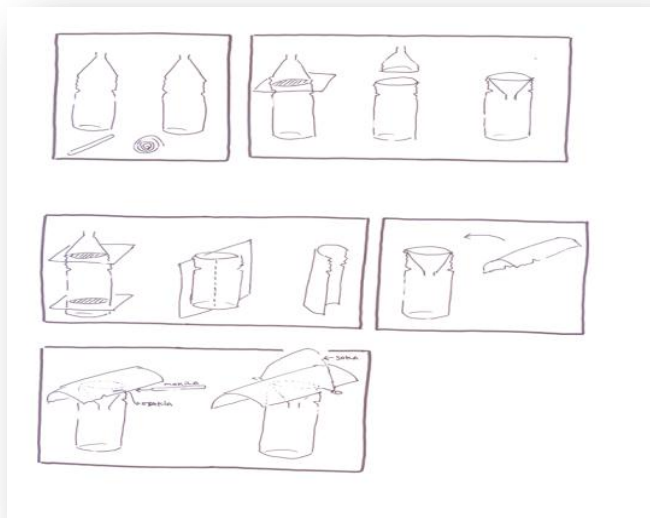
batzuetan, emaitza hobe izan zuten etxean prestatutako amuek, ardoa, garagardoa eta siropea nahastuta, erakargarri komertzialek baino (Neiker, 2014, fundatzaileak harrapatzeko tranpak); beste batzuetan amu protetikoek (INRA-Villemant et al., 2009, langileak harrapatzeko tranpak); beste batzuetan, argizari muztioek (MNHN-Rome et al., 2011, langileak harrapatzeko tranpak); eta beste batzuetan, amu komertzialek (ITSAP-Decante, 2014, langileak harrapatzeko tranpak). Erlezainen adierazpenak entzunda, emaitza berdintsua da.

Badira etxean egiteko moduko tranpak eta tranpa komertzialak:

Etxean eginak: Egiteko errazena 1,5 litroko plastikozko botilarekin egiten da (37. argazkia).

Hauxe behar dute tranpek:

- Liztorrak baino handiagoak diren intsektuak edo animaliak ez sartzeko moduko sarrera. Horretarako, aski da sarreraren diametroa neurrikoa egitea, 9 milimetrokoa.
- Harrapatu nahi ez diren intsektu txikiak ateratzeko sistemak, harrapatuta gelditzen badira ateratzeko modua izan dezaten; hau da, tranpetan irteera zulo txikiak egin behar dira, 5,5 milimetroko diametroa dutenak.



25. IRUDIA. NOLA EGIN ETXEKO TRANPAK



37. ARGAZKIA. ETXEKO TRANPA BAT, ASIAKO LIZTORREZ BETEA

Tranpa komertzialak:

Irudi hauetan, zenbait tranpa komertzial ageri dira (38. eta 39. argazkiak)



38. ETA 39. ARGAZKIAK. BUTROI ERAKO TRANPA (EZKERREAN) ETA KUPULA ERAKOA (ESKUINEAN).

Erakargarriak ere bi motatakoak daude:

Etxean prestatutako erakargarriak: oro har, denek dute oinarri azukreduna eta alkoholaduna (alkoholak erleak urruntzen ditu). Ohikoenak:

- Ahabi siropea + garagardoa + ardo zuria
- Abaraska zaharren zukua urarekin eta eztiarekin (ezti gutxirekin, erleak ez erakartzeko)

Erakargarri komertzialak: landareekin eta azukreekin eginak egon ohi dira. Mota batekoak baino gehiagotakoak daude.

Komeni da erakargarria 7-15 egunetik behin aldatzea, luzera eragina galtzen baitu. Erlategi bakoitzeko zenbat tranpa jarri behar diren: Tranpa bat 3-4 erleko nahikoa izan daiteke.

ZE HAR KALTEAK: Udaberrian kalte handiagoa egiten zaio entomofaunari udazkenean baino; izan ere, intsektu asko ernatzen da negualditik eta kolonia

berriak hasten dituzte. Apiril amaieran, *V. crabro*-ren fundatzaileak ere ernatzen dira, eta tranpetan harrapatuak geldi daitezke. Horregatik, komeni da tranpak ez erabiltzea erlategietatik eta aipatutako denbora tartetik kanpo.

Eusko Jaurlaritzako Ingurumen Saileko zuzendaritzak agindutako ikerketa batean¹, 2014ko udaberriko martxo-apiriletan, etxean egindako tranpak jarri ziren Gipuzkoako lau erlategitan; tranpetarako, etxean prestatutako erakargarriak eta erakargarri komertzialak erabili ziren, eta, guztira, 12.870 intsektu harrapatu ziren: horietatik %90 dipteroak (euliak), %6 himenopteroak (liztorrak, inurriak eta erleak), %1,8 lepidopteroak (tximeletak eta sitsak) eta beste espezie batzuk. 84 *V. velutina* eta 23 *V. crabro* harrapatu ziren, eta erakargarriarik onena, hau da, Asiako liztor gehien eta bestelako intsektu gutxien erakarri zituena etxeko erakargarria izan zen, garagardoz, ardoz eta marrubi siropez egina.

Zenbait adituk aholkatzen dute ez jartzeko fundatzaileentzako tranpak udaberrian, erregina fundatzaileen arteko lehia handia delako garai horretan, eta, gainera, tokiko entomofaunari oso kalte handia egiten zaiolako (Thomas, 1960; Beggs et al., 2011); beste batzuek, berriz, metodo eraginkorra dela diote (Abrol, 1994).

Ikusi izan dira habiak elkarrengandik oso hurbil, eta horrek erakusten du erreginen arteko lehia ez dela handia oraindik. Gainera, udaberrian erregina kopuru handia hiltzen bada —2013an bezala baldintza meteorologikoengatik—, nabarmen jaisten da habia kopurua, eta, ondorioz, erlezaintzan duen eragina ia ezereza da (Galartza, 2013, behaketa pertsonala).

¹ [Seguimiento de la utilización de trampas de atracción en el control de la avispa invasora *Vespa velutina* en 2014](#)

LANGILEAK TRANPETAN HARRAPATU

HELBURUA: harrapaketaren presioa txikitzea, *Vespa velutina*-ren erasoak gutxitzea erleen kolonietan erasorik bortitzenak gertatzen diren hilabeteetan eta, herritarren segurtasunari begira, arriskua gutxitzea tranpekin eta erakargarriekin harrapatuta

BETEBEHAR ADMINISTRATIBOAK: Beharrezkoa da ingurumenaz arduratzen den tokiko administrazioaren baimena izatea.

TRANPAK NORK ERABILTZEN DITUEN/NON EGOTEN DIREN: Horrelako tranpak erlezainek erabili behar dituzte erlategietan, bakar-bakarrik liztorrek erleetan presio handia egiten dutenean.

Erlategitik erlategira, erlauntza kopurua eta liztor kopurua aldatzen da, eta tranpa kopurua ere horren arabera jarri behar da, baina oro har, gomendagarria da 3-4 erlauntzeko tranpa bat jartzea. Erlategia txikia bada, 3-4 tranpa jar daitezke guztira.

Erabil daitezke tranpak habiak neutralizatzen direnean —"Habiak tiroka suntsitzea" atalean aipatua—. Adibidez, egunez kentzen diren habietan, haiek suntsitzean, langileak habiatik kanpo gelditzen direnean, inguruetan tranpak jarrita ziztadak jasotzeko arriskua eragotz daiteke.

Langileak ez dira tranpetan sartzen inguruan nahiko janari baldin badute, hau da, erleak erlauntzatik sartu-irten ari badira, liztorrek nahiago izaten dute horiek harrapatzea eta ez dira tranpetan sartzen. Liztor kopurua handitzen denean, elkarren arteko lehia dela medio zailagoa egiten zaie harrapakinei heltzea; gainera, erlauntza bakoitzeko lau edo bost liztor baino gehiago baldin badaude, erleak ez dira ausartzen kanpora ateratzera eta liztorrentzat oraindik eta zailagoa izaten da erleak harrapatzea. Horrela daudenean hasten dira errazago tranpetan sartzen; hori abuztu erdialdetik aurrera gertatzen da.

NOIZ JARRI BEHAR DIREN: habia zenbat garatu den ikusi behar da, baina komeni da abuztuan erabiltzen hastea. Irailean, urrian eta azaroan harrapatzen dira langile gehienak, baina abendura arte ere eduki daitezke (3. taula).

METODOAK: tranpak eta erakargarriak erregina fundatzaileak harrapatzeko erabiltzen diren berberak dira.

Goren aldian, beharrezkoa izaten da tranpak hustea astean behin, tokia egiteko, erraz betetzen dira eta. Erakargarria berritu egin behar da 7-15 egunetik.

Tranpetan, jar daitezke liztor batzuk amu gisa, erakargarriagoa izan dakien. Erakargarria aldatzean, aholkatzekoa da osoki ez hustea, eta bi-hiru langile uztea, amu gisa.

ZE HAR KALTEAK: Intsektu batzuk ere erortzen dira liztorrekin batean; batik bat, dipteroak eta himenopteroak. Nabarmentzekoa da, tranpak zenbat eta liztor gehiago orduan eta intsektu gutxiago erakartzen dituela, liztorrek uxatu egiten baitituzte beste intsektuak.

JARDUERA EGUTEGIA												
JARDUERAK	URT.	OTS.	MAR.	API.	MAI.	EKA.	UZT.	ABU.	IRA.	URR.	AZA.	ABE.
Erreginen tranpak jarri												
Langileen tranpak jarri												
Hasierako habiak kendu												
Bigarren habiak kendu												

3. TAULA. *VESPA VELUTINA*-RI AURRE EGITEKO JARDUERA EGUTEGIA

ORAIN ARTEKO LANEN ETA SAIOEN LABURPENA

Azken bost urteetan, zenbait jarduera, proba eta saio egin dira *V. velutina*-ren populazioa kontrolatzeko eta kalteak gutxitzeko. Jarduera horietan guztietan, hainbat eragilek parte hartu dute: foru diputazioak, Eusko Jaurlaritza, udalak, ikerketa zentroak (NEIKER), Gipuzkoako Erlezainen Elkarteak eta enpresa kolaboratzaileak.

- *V. velutina*-ren aurkako jarduera protokoloak (2011tik 2015era)
- Suhitzaileen eta basozainen ikastaroak EAEn (2011-2013).
- Erlezaintzako eta herritarrentzako hitzaldiak (2011-2015).
- Kontaktuak Frantziako ikerkuntza sustatzaileekin eta erakundeekin (2011-2012).

- Erlategietako eta habietatik hurbileko tranpen eraginkortasun neurketak Gipuzkoan (2012).
- Arrantzako sarea erabiltzeko saioa liztorren kalteak eragozteko (2012). Emaidza kaxkarra.
- Habiak aurkitzeko kamera termikoa (2012). Emaidza kaxkarra.
- Habiak pertikekin kentzeko moduak (2012-2013).
- Material egokiaren hornikuntza: pertikak eta mozorro bereziak (2012-2013).
- Udaberriko tranpetarako amuak probatzea (2012-2014).
- Habiak kentzeko taldeak prestatzea (2013-2014).
- Biozida nahasita duen erakargarri komertzial baten landa ikerketa, beste liztor espezie batzuentzat egindakoa (2013-2014). Emaidza kaxkarra.
- Udaberriko tranpen eragina tokiko entomofaunan Gipuzkoako erlategietan (2014).
- Erlategietan amu proteiko biozidadunak erabiltzea (2015).
- 2015eko abuztuan eta irailean Gipuzkoako zenbait eskualdetako erlategietan saio pilotu bat egin da haragi amu biozidadunak erabilia *V. velutina* kontrolatzeko.
- Proba pilotu honen emaitzak oso baikor egotekoak dira: proba egin aurreko egunetan, liztor izurria zegoen, eta erleak ez ziren atera ere egiten erlauntzetatik. Lehen saioa egin ondoren, liztor kopurua jaitsi egin zen maila apalerraino edo oso apalerraino eta erleak berriz hasi ziren lanean. Aste pare bat iraun zuen horrela, eta handik aurrera hasierako egoerara itzuli zen.
- Iraileko proban, egoera antzekoa zen, eta emaitzak onak izan ziren.
- Ondorioz, badirudi amu proteiko biozidadunak era kontrolatuan eta maiztasun jakin batez erabiltzea egokia izan daitekeela *V. velutina*-k erlategietan eragindako kalteak gutxitzeko. Era berean, hurrengo sasoiok habia kopurua jaits dezake, baldin eta tratamendu hau era estrategikoan

erabiltzen bada arren belaunaldiak eta erregina fundatzaile berriak ez garatzeko.

Ondorioak

Ikertzen jarraitzea eta baliabide nahikoa izatea funtsezkoa da *V. velutina*-ren populazioa kontrolatzeko balioko duen sistema on bat izateko. Haren portaeraz eta beharrez zenbat eta gehiago jakin (elikagaiak, habia eraikitzeako espazioa, estalaldia...), orduan eta hobe diseinatu ahalko dira estrategia bat eta jarduera kalendario bat.

Kontuan hartu behar da erlezaintzari egindako kalteak, eta saiatu polinizazio lana ez dadila gutxitu izurri honen eraginez. Horretarako, zenbait neurri hartu behar dira (protokolo eraginkorrak, tranpak, habiak ezeztatzea, kalteen ordainak...). Etorkizunean, feromonen edo substantzia erakargarri espezifikoaren sintesia izan daiteke erarik onena liztor populazioa kontrolatzeko eta ingurunea errespetatzeko.

Funtsezkoa da kontrol era berriak asmatzea, espezie inbaditzailearen, tokiko entomofaunaren eta pertsonen bizikidetzatza posiblea gerta dadin.



40. ARGAZKIA. ERLEAK, POLEN GARRAIO.

ERREFERENTZIAK

Abrol D.P., 1994. Ecology, behaviour and management of social wasp, *Vespa velutina* smith (Hymenoptera: Vespidae), attacking honeybee colonies. Korean J Apic, 9, 5– 10.

Abrol, D.P. (2006) Defensive behaviour of *Apis cerana* F. against predatory wasps. Journal of Apiculture Science, 50, 39–46.

Arca M. (2012) Caractérisation génétique et étude comportementale d'une espece envahissante en France: *Vespa velutina* Lepeletier (Hymenoptera, Vespidae). PhD dissertation. Université Pierre et Marie Curie, Paris

Arca M., Capdevielle-Dulac C, Villemant C, Mougél F, Arnold G, Silvain J-F (2011) Development of microsatellite markers for the yellow-legged Asian hornet, *Vespa velutina*, a major threat for European bees. Conserv Genet Resour 4:283–286

Arca M., Capdevielle-Dulac C., C Nadeau, Villemant C., Arnold G., (2009a) Genetic characterization of the invasive populations of *Vespa velutina* in France. Apimondia, Montpellier, Frantzia, 15-20

Archer M.E., 2012. Vespine wasps of the world. Behaviour, ecology and taxonomy of the vespinae, monograph series. Siri Scientific Press, Manchester

Beggs J.R., Brouckhoff EG, Corley JC, Kenis M, Masciocchi M, Muller F, Rome Q, Villemant C, 2011. Ecological effects and management of invasive alien Vespidae. Biocontrol, 56, 505–526.

Bessa, A.S., Carvalho, J., Gomes, A., Santarém, F. (2016), Climate and land-use drivers of invasion: predicting the expansion of *Vespa velutina nigrithorax* into the Iberian Peninsula. Insect Conservation and Diversity, 9: 27–37. doi: 10.1111/icad.12140

Barbet-Massin M., Rome Q., Muller F., Perrard A., Villemant C. & Jiguet F. (2013) Climate change increases the risk of invasion by the yellow-legged hornet. *Biological Conservation*, 157, 4–10.

Castro, L. & Pagola-Carte, S. (2010) *Vespa velutina* Lepeletier, 1836 (Hymenoptera: Vespidae), recolectada en la Península Iberica. *Heteropterus Revista de Entomología*, 10, 193–196.

Choi, M.B., Martin, S.J. & Lee, J.W. (2011) Distribution, spread, and impact of the invasive hornet *Vespa velutina* in South Korea. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 15, 473–477.

Couto A., Monceau K, Bonnard O, Thiéry D, Sandoz JC (2014) Olfactory Attraction of the Hornet *Vespa velutina* to Honeybee Colony Odors and Pheromones. *PLoS ONE* 9(12): e115943. doi: 10.1371/journal.pone.0115943

DARROUZET, E., Jérémy GÉVAR, Simon (2014) A scientific note about a parasitoid that can parasitize the yellow-legged hornet, *Vespa velutina nigrithorax*, in Europe.

DUPONT IRBI UMR CNRS 6172, Université de Tours, parc de Grandmont, 37200, Tours, Frantzia

Decante D., (2014) Lutte contre le frelon asiatique *Vespa velutina*. Evaluation comparative des modalités de piégeage de protection sur rucher. ITSAP rapport

Kemper H. (1960) Über die nistplatz auswahl bei den sozialen faltenwespen Deutschlands. *Z Angew Zool* 47:457–483

Matsuura M. & Yamane S. (1990) *Biology of vespine wasps*. Springer, Berlin, Alemania.

Monceau K., Bonnard O., Thiery D., 2012. Chasing the queens of the alien predator of honeybees: a wáter drop in the invasiveness ocean. *Open J Ecol*, 02, 183–191.

Monceau K., Maher N., Bonnard O. and Thiery D. (2013a) Predation dynamics study of the recently introduced honeybee killer *Vespa velutina*: learning from the enemy. *Apidologie*, 44, 209–221.

Monceau K., Arca M., Lepretre L., Mougél F., Bonnard O., Silvain J.F., Maher N., Arnold G. and Thiery D. (2013b) Native prey and invasive predator patterns of foraging activity: the case of the yellow-legged hornet predation at European honeybee hives. *PLoS ONE*, 8: e66492.

Monceau K., Bonnard O. and Thiery D. (2013c) Relationship between the age of *Vespa velutina* workers and their defensive behaviour established from colonies maintained in laboratory. *Insectes Sociaux*, 60, 437–444.

Monceau K., Bonnard O. and Thiery D. (2014) *Vespa velutina*, a new invasive predator of honeybees in Europe. *Journal of Pest Science*, doi: 10.1007/s10340-013-0537-3.

Muller, Rome, Perrard, Villemant 2009. Potential influence of habitat type and seasonal variations on prey spectrum of *Vespa velutina*, the Asian Hornet, in Europe. *Apimondia*, 18 Sept. 2009.

Rome Q., Muller F., Gargominy O., Villemant C., 2009. Bilan 2008 De l'invasion de *Vespa velutina* Lepeletier en France (Hymenoptera: Vespidae). *Bull Soc Entomol Fr*, 114, 297–302.

Rome Q., Perrard A., Muller F., Villemant C., 2011. Monitoring and control modalities of a honeybee predator, the yellow-legged hornet *Vespa velutina nigrithorax* (Hymenoptera: Vespidae). *Aliens*, 31, 7–15.

Rome Q., Muller F., Théry T., Andrivot J., Haubois S., Rosenstiehl E. & Villemant C. 2011a. Impact sur l'entomofaune des pièges à bière ou à jus de cirier utilisés dans la lutte contre le frelon asiatique. In: Barbançon J-M. & L'Hostis M. (eds)

Proceedings of the Journée Scientifique Apicole –11 February 2011, Arles, 18-20 or.

Rome Q., Muller F.J., Touret-Alby A., Darrouzet E., Perrard A. and Villemant C. (2015), Caste differentiation and seasonal changes in *Vespa velutina* (Hym.: Vespidae) colonies in its introduced range. Journal of Applied Entomology, 139: 771–782. doi: 10.1111/jen.12210

Saunier R. (2011) Actualité syndicale. Abeilles Fleurs 732:6

Thomas C.R., 1960. The European Wasp (*Vespula germanica* Fab.) in New Zealand. NZ Dep Sci Ind Res Inf Ser, 27, 1-74.

Villemant C., Rome Q., Muller F., Arca M., Maher N. & Darrouzet E. 2009. Etude de la biologie, du comportement et de l'impact de *Vespa velutina* sur les abeilles en vue d'un contrôle spécifique. Programme communautaire pour l'apiculture, Rapport intermédiaire de fin de seconde année. 62. or.

Villemant C., Barbet-Massin M., Perrard A., Muller F., Gargominy O., Jiguet F. & Rome Q. (2011a) Predicting the invasion risk by the alien bee-hawking Yellow legged hornet *Vespa velutina nigrithorax* across Europe and other continents with niche models. Biological Conservation, 144, 2142–2150.

Villemant C., Muller F., Haubois S., Perrard A., Darrouzet E. & Rome Q. (2011b) Bilan des Travaux (MNHN et IRBI) sur l'invasion en France de *Vespa velutina*, le frelon asiatique prédateur d'abeilles. Proceedings of the Journée Scientifique Apicole, 3–12. Vinson, M.R. &

Villemant C., Dario Zuccon, Quentin Rome, Franck Muller, George O. Poinar Jr, and Jean-Lou Justine, (2015). Can parasites halt the invader? Mermithid nematodes parasitizing the yellow-legged Asian hornet in France. Publié dans PeerJ, 2015 DOI 10.7717/peerj.947.

Yañez O., Huo-Qing Zheng, Fu-Liang Hu, Peter Neumann, Vincent Dietemann (2012)
A scientific note on Israeli acute paralysis virus infection of Eastern honeybee *Apis cerana* and vespine predator *Vespa velutina*. APIDOLOGIE Volume: 43 Issue: 5 Pages: 587-589

ARAUDIA

[Europako 2014ko urriaren 22ko 1143/2014 Erregelamendua, Europako Parlamentu eta Kontseiluarena, espezie exotiko inbaditzaileen sarrera eta hedapena prebenitu eta kudeatzeari buruzkoa.](#)

630/2013 Errege Dekretua, abuztuaren 2koa, Espezie Inbaditzaileen Espainiako Katalogoa arautzen duena.

WEBGUNEAK

www.alergiaabejasyavisvas.com

www.hornissenschutz.de

www.inra.fr

www.itsap.asso.fr

<http://frelonasiatique.mnhn.fr/>

<http://anti-frelon-d-asie-jp33.over-blog.com>

<http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/pbl-fauna-flora-estrategias-eei-vespa.aspx>

<http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-u95a/es/u95aWar/especiesJSP/U95aSubmitEspecie.do?pk=16510&bloque=032>

ERANSKINAK

I. ERANSKINA. VESPA VELUTINA-RI ARABAN, GIPUZKOAN ETA BIZKAIAN AURRE EGITEKO PROTOKOLOA.

EAEko foru administrazioek Asiako liztorraren aurkako jardura protokolo bat prestatzen eta berritzen dute tarteka, espezie hori ikusiz gero nola jokatu ezartzen duena.

Hona hemen onartu diren protokoloen lotura edo halakorik ez badago dagokion administrazioaren webgunea:

- [ARABA](#)
- [BIZKAIA](#)
- [GIPUZKOA](#)
- [ASIAKO LIZTORRAREN HABIAK EZEZTATZEKO PROTOKOLOAK](#) (EUSKO JAURLARITZA)

II. ERANSKINA. HABIAK NOLA EZEZTATU PERTIKA TELESKOPIKOAREKIN

- Lehenengo begi kolpe bat emango zaio habiaren inguruari eta habiara nondik heldu erabakiko da. Arbola batean badago, gora samar, adar batean baino gehiagotan bermatu beharko da pertika habiaraino iristeko. Pertika bost metrotik gora luzatzean, ezin da behar bezala erabili ez badago zeozertan bermatuta.
- Ebaluatu balizko arriskuak eta arazoak. Inguruan auzokiderik baldin badago, abisatu egin behar zaie etxetik ez ateratzeko eta leihorik ez irekitzeko operazio bukatu arte; beharbada, komeniko da alderdia sokaz hesitzea jakin-minez datorren jendeak ziztadarik har ez dezan; eraso masiboa gertatzen bada edo habiaren zati bat erori egiten bada, aldeztu aurretik pentsatuta beharko da hortik alde egiteko ihesbideren bat.

- Zer-nolako kaltea eragin daitekeen ebaluatu beharko da. Ubideren bat edo baratzeren bat baldin badago, talde arduradunak erabaki dezake biozidarik ez erabiltzea habian, gertaera larriagoa eragin gabe.
- Pertika muntatzeko, habia aldera jarri behar da, eta adarretan bermatu, gora egin ahala. Pertika luzatu bezala, karga hartzen joango da, eta balantza asko handituko zaio. Erdibideko lekuren batean bermatzen bada, ziurtatu beharra dago segurua dela. Pertika eroriz gero, eman dezakeen zartakoa larria gerta daiteke, eta ezinezkoa da mutur batetik eutsita mendean hartzea.

41., 42. eta 43. argazkietan, habia ezeztatzen aritu direnak ageri dira, pertika erabiltzen.



- Habiara iristean, ukitu gabe, prestatu egin behar da: batek pertika hartuko du, eta besteak, bultzatzailea. Komeni da biozida pertikaren puntaraino eramatea, habia ziztatzerako eta bultzatzaileari sakatzerako, produktua berehalaxe sar dadin.
- Punta habian sartu, zeiharka, eta, ahal bada, erdialdetik gora, barnealde guztia produktuarekin busti dadin. Behealdetik perpendikularrean hasiko bagina, biozida atera egingo zen geuk egindako zulotik.

Ez da zulatu behar goialdea; alderdi hori trinkoa da, eta intsektuak dauden gelatik aparte dago. Produktua hor geldituko litzateke blokeatuta habian zabaldu beharrean.



44. ARGAZKIA. PERTIKAREN PUNTA SARTZEN DEN ALDERDIA

DOSIA: Beti erabili behar da ahalik eta produktu kopururik txikiena, habiatik kanpo ez isurtzeko moduan.



45. ETA 46. ARGAZKIAK. KOMENI DA SEGURTASUN NEURRI EGOKIAK ERABILTZEA BIOZIDA MANIPULATZEKO ORDUAN (ESKULARRUAK, DOSIA ONDO KALKULATZEA...).

- Helburua da habia barnean diren intsektuak eta habiaren beraren atalak produktuarekin bustitzea. Hortik kanpo dauden liztorrak, beren zereginak eginda habiara itzultzean, barnean dauden aleak bezala kutsatuko dira produktuarekin eta bertan hilko dira. Horrela, tratamendua egunez egin daiteke, askoz ere errazkiago.
- Habia ez da kentzen dagoen lekutik, eta, hala, biozida barnean geldituko da hura erabat ezeztatu arte. Komeni da pintura marka bat egitea habia dagoen lekuan, dagoeneko ezeztatua dagoen habia bategatik abisu gehiago izan ez dadin.

Batzuetan, udalek eta suhiltzaileek garabi bat erabiltzen dute pertika hurbilagotik erabiltzeko. Kasu horietan, pertika egokiagoa da karbono zuntzekoa, oso arina eta bultzatzaile elektrikoa duena, motxila eran, zeina pistola moduko batekin funtzionatzen baitu (47. eta 48. argazkiak). Arinagoak eta batez ere erabiltzeko seguruagoak dira.



47. ETA 48. ARGAZKIAK. HABIA EZEZTATZEN, KARBONO ZUNTZEKOA DEN ETA BULTZATZAILE ELEKTRIKOA DUEN PERTIKA BATEKIN.

III. ERANSKINA. HABIAK NOLA HONDATU TIROKA

Hiru edo lau lagun, eskopetaz armaturik, habia dagoen zuhaitzaren inguruan jartzen dira, tiro gurutzatuak egiteko eran (49. argazkia). Denak batera hasiko dira tirokatzen, habiaren behealdetik hasi eta goraka adarrean dagoen zintzilikariora arte. Helburua da ahalik eta minik handiena egitea koloniako ale guztiei eta denbora berean habia osorik suntsitzea.



49. ARGAZKIA. ESKOPETARI TALDEA, TIRO GURUTZATUEKIN HABIA SUNTSITZEKO PREST.

Habia urruti badago ere, komeni da babestuta joatea erlezainen mozorroarekin eta eskularru lodiekin.

Metodo hori liztorrak barnean direla erabiltzen bada (goizaldean edo ilunabarrean), efikazia are eta handiagoa izango du.

Suntsitu ondoren, batzuetan komeni izaten da lurrera erori diren zatiak biltzea; batez ere, jendea ibiltzen den lekua baldin bada.

Gero, ziztadarik izan ez dadin, komeni da zenbait tranpa jartzea erakargarriekin — erlategietan erabiltzen diren berberak— edo liztor amu edo habia zatiekin, habia zegoen lekutik hurbil, norarik gabe dabiltzan liztorrak erakartzeko eta denak ere tranpetan erortzeko. Horrela, ez da egongo ziztada arriskurik.

IV. ERANSKINA. HABIAK EZEZTATZEKO ERABILTZEN DEN MATERIALA

Mozorro babesgarria: Kontuan hartu behar da Asiako liztorraren eztenak erraz zeharkatzen duela erlezainaren mozorroa; horregatik, ohikoa baino lodiagoa (50. argazkia) izan behar du —ikusi izan da eztenak mozorro bereziak ere zeharkatzen—.



50. ARGAZKIA. MOZORRO BABESGAILUA.

Arreta berezia eduki behar da begialdearekin; horrek ere babestuta egon behar du betaurrekoekin edo metakrilatozko babes batekin. Liztorrak mailazko mozorroa jotzen duenean, kapaz da pozoia jariatzeko, eta begiak ukitzen baditu oso mingarria izaten da, behin-behinean itsu geratzeraino.

Merkatuan, badira zenbait fabrikante eta mozorro modelo.

Pertika teleskopikoa: Mota batekoak baino gehiagotakoak daude:

- Aluminiozkoak, 170 cm-ko banakako piezak dituenak. 25 metrorainokoak izan daitezke.

- Karbono zuntzezkoak. Luzera askotakoak daude (3-9-25). Oso arinak eta erabilerrazak, 25 metrokoa kenduta: hain luzea izanik askoz ere handiagoa eta pisuagoa da, eta erabiltzeko zailagoa.

Bultzatzailea: Mota bat baino gehiago daude:

- Eskuzkoak: Punpa bultzatzailea, besoen indarrez tiratzen dena. Biozida 25 metroraino eraman dezake erraz asko. Biozida gordetzen duen ontzia eraginkorra eta egokia da, dosi guztia husteko gauza baita. Hala ere, nahiko pisua eta handia da, eta indar askotxo egin behar da; horregatik, lagun bat behar da bakar-bakarrik horretarako.
- Elektrikoa: Motxila erakoa, bizkarrean hartzen da, eta erraz garraiatzen. 15-16 metroraino bakarrik eraman dezake biozida. Dosia prestatzeko ere zaila da, izan ere erabiltzen dena baino likido gehiago eduki behar baitu. Zenbat dosi jarri jakiteko, egokia da, adibidez, neurtzea zenbat jariatzen duen minutu batean eta kalkulatzeko behar den dosia jariatzeko zenbat denbora behar lukeen —500 ml, adibidez—.

Biozidak: V. velutina-ren habiak ezeztatzeko gehien erabiltzen direnak piretroidearen eratorriak dira. Batzuk uretan disolbatuta erabiltzen dira, aplikagailu batez lagunduta (pertikaren kasua); beste batzuk aerosol edo esprai eran erabiltzen dira. Horretarako baimenduta egon behar du, izan likido eran edo izan hauts eran. Komeni da ingurumenari ahalik eta kalterik txikiena egingo diona izatea baina zenbait ezaugarri betetzea —dosi txikietan erabiltzeko modukoa izatea, irautea (zenbait ordu), biodegradagarria izatea...—.

Berez, inguruneari eta erabiltzaileari ahalik eta kalterik txikiena egin eta helburua behar bezala betetzeko balioko duena erabili behar da.

Tiroen kasuan: Tiratzaileek armak erabiltzeko baimen agiria eduki behar dute, eta horrelako ekintzak gauzatzeko administrazioaren baimena.

Beste material mota batzuk: Tresnak eta norbera garbitzeko ura, biozidetarako ontzi hutsak, eskularruak, mozorroak, sokak, eskailerak, aerosol erako intsektizidak, habiak gordetzeko plastikozko poltsak, habiaren azpian jartzeko plastiko handia. Horretaz gain, tranpak eta erakargarriak, habia ezeztatu eta gero bizirik atera direnak erakartzeko.

V. ERANSKINA. HABIAK KENDU BEHAR DITUZTENEN SEGURTASUN NEURRIAK

Biozidak direla eta: eskularruak erabili behar dira nahasteak egiteko, maskara egokiak gasak eta likidoak ez arnasteko eta betaurreko babesgarriak.

Intsektuak direla eta: erabili mozorro babesgarria eta eskularru egokiak; ez eraso zuzenean habiari (ez sorrarazi dardararik, kolperik...). Hartu segurtasun perimettoa habiaren inguruan. Abisatu hurbileko auzokideei habia ezeztatzera zoaztela. Ziztadak gertatzen badira, gorde lasaitasuna eta, edozein sintoma dela ere, joan osasun etxe batera.

Ingurumena dela eta: Zenbat dosi behar den zehaztasunez neurtu. Ez erabili ur emariatatik hurbil, oso kutsagarriak eta toxikoak baitira uretan bizi diren organismoentzat. *Vespa velutina*-ren habiak ezeztatzeko bakarrik erabili; **hemengo liztorrak eta listafinak ez dira kaltegarriak ingurunerako.**

Kontu eman aluminiozko pertikarekin: oso elektrizitate eroalea denez, ez da erabili behar goi tentsioko kableen ondoan, elektrizitatea garraiatzen den tokietan edo aparailuen ondoan, ezta deskarga elektriko bat har dezakegun edozein lekutan ere; ekaitz elektrikoak diren egunetan ere ez da erabili behar.