

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

پرویش و اصلاح نژاد کاربردی زنبور عسل

مؤلف:

مهندس علی عطائیان

سرشناسه : عطایان، علی، ۱۳۵۱ -
 عنوان و نام پدیدآور : پرورش و اصلاح نژاد کاربردی زنبورعسل / مولف علی عطائیان.
 مشخصات نشر : تهران: آوای فهیم ، ۱۳۹۶.
 مشخصات ظاهری : ۱۴۸ص.: مصور؛ ۵/۱۴×۵/۲۱ س.م.
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۶۸۱۰-۸۰-۵
 وضعیت فهرست نویسی : فیپا
 موضوع : زنبورداری
 موضوع : Bee culture
 موضوع : زنبورعسل
 موضوع : Honeybee
 رده بندی کنگره : ۱۳۹۶ پ ۴/ع SF۵۲۳
 رده بندی دیویی : ۶۳۸/۱
 شماره کتابشناسی ملی : ۵۱۱۷۱۲۷



تهران، خیابان توحید، خیابان فرصت شیرازی، بعد از تقاطع دکتر قریب، پلاک ۸۳، واحد ۱۰A
 تلفن: ۶۶۵۹۴۸۸۴، ۰۹۱۲۳۱۸۱۰۰۴

پرورش و اصلاح نژاد کاربردی زنبورعسل

مولف: مهندس علی عطائیان
 © حق چاپ: ۱۳۹۷، انتشارات آوای فهیم
 مدیر تولید: محمد برخوردار
 نوبت چاپ: اول
 ویراستار: حسن افشین نیک
 طراحی جلد: مهدی عبادی
 شمارگان: ۱۱۰۰ نسخه
 بهاء: ۱۰۰/۰۰۰ ریال

همه حقوق محفوظ است. هرگونه نسخه برداری، اعم از زیراکس و بازنویسی، ذخیره کامپیوتری، اقتباس کلی و جزئی (به جز اقتباس جزئی در نقد و بررسی و اقتباس در گیومه و مستند نویسی و مانند آنها) بدون مجوز کتبی از ناشر ممنوع و از طریق مراجع قانونی قابل پیگیری است.

تقدیم به :

تالیف این کتاب که بیشتر از چهار سال در فصول کم فعالیت زنبورستان و در لابه لای کارهای تحقیقاتی مختلف انجام شده و دستاوردی جدید است که حاصل تلاشهای بی وقفه و برنامه ریزی شده اینجانب در پانزده سال گذشته در راستای بومی سازی نوآوریهای کشور آلمان و اتحادیه اروپا درصنعت پرورش زنبور عسل کشور عزیزمان ایران به شمار می رود. از سال ۱۳۹۰ تحولاتی اساسی همانند تکنیک تلقیح مصنوعی ملکه زنبور عسل و بهره گیری از بانکهای ژنتیکی و پرورش انبوه ملکه های لاین مادری نژاد کارنیکای کشور آلمان و سیستم کندوی کفباز ، همگی تحولات انجام شده ای هستند که اصولی ترین سنگ زیر بنای یک صنعت کاملاً تجاری و قابل پیشرف را در پرورش زنبور عسل هر کشور رقم می زنند.

با کمال فروتنی تمامی دستاوردهای حاصله را به جامعه زحمت کش پرورش زنبور عسل میهن عزیزمان ایران تقدیم می نمایم و امیدوارم که توانسته باشم سهمی هر چند اندک در ارتقای سطح اقتصادی خانوادهء این عزیزان ایجاد نمایم. در پایان از حمایتهای بی دریغ و صبر و حوصله بی پایان همسر گرامی و خانواده بزرگواریم که در این راه من را یاری نمودند سپاسگذارم و بی نهایت قدردان تمامی دوستان آلمانی وگرامیم در خارج از کشور هستم که بدون حمایت آنان این دستاوردها انجام شدنی نبود و یا اگر هم بود در این حد وسیع نبود.

پیشگفتار:



اینجانب علی عطائیان در سحرگاه پنجمین روز از اولین ماه سال یک هزارو سیصدو پنجاه و یک در شهر همدان ، کوی سنگستان چشم به دیده گشودم .

از همان آوان کار عاشق دنیای زیبای زنبورها بودم و همین نگاه سبب شد که هیچ گاه به زنبورداری به عنوان یک شغل نگاه نکنم. شروع زنبورداری بنده از سال ۱۳۶۴ با دو کلنی آغاز شد که پس از گذشت سالها منابع علمی و عملی داخلی درباره

زنبورداری، پاسخگوی خوبی برای نیازهایم نبود ، شوق تحقیق در این باره سبب شد که در واپسین سال های دهه هفتاد به قصد ارتقاء دانش و مهارت های عملی به کشور آلمان مهاجرت و دوره یکساله آموزشی را درزمینه پرورش صنعتی زنبورعسل سپری کنم . حضوریکساله نیز نتوانست مرا اقتناع کند، پس از اخذ اقامت دائم در آلمان ، موفق به تحصیل در دانشگاه کاسل و مرکز تحقیقاتی پژوهش زنبور عسل کریشهاین در ایالت هسن شدم و هم اکنون کارشناس اصلاح نژاد و تلقیح مصنوعی ملکه در رشته پرورش زنبورعسل میباشم. با توجه به مدیریت پروژه های مختلف علمی و عملی پرورش زنبورعسل در کشور آلمان ، و واقف بودنم به نیازهای اساسی این صنعت در داخل کشور در نیمه دوم سال ۱۳۸۹ پس از سپری کردن ۱۵ سال دوری از وطن با کوله باری از تجربه و دانش به مهین عزیزمان ایران بازگشتم تا آموخته های خود را در این صنعت به کار برده و در بومی سازی تجربیاتم ، قدمی هر چند کوچک در جهت رشد و ارتقاء زنبورداران کشور عزیزمان بردارم.

در این نگارش سعی بر آن نموده ایم که هر پرورش دهنده زنبور عسل با به کارگیری نکات این کتاب، با بهره مندی از حداقل امکانات و درشرایط بسیار معمولی زنبورستان ها در طبیعت بتواند شاخص ترین دستا وردهای مراکز پژوهشی – تحقیقاتی زنبور عسل را با امکانات بسیار مدرن به دست آورده اند،

تجربه کند. مطالب ارایه شده در کتاب ، ترکیبی از نکته برداری های بسیار کوتاهی از برخی کتب تخصصی پرورش زنبور عسل مانند کتاب پرفسور فریدرش رتتر و مقالات تحقیقاتی اخیر کشور آلمان در کنار بیش از ۲۵ سال تجربه علمی و عملی اینجانب در داخل و خارج کشور است که دستاوردی بسیار شاخص و قابل توجه و کاملاً متفاوت با کتب و نگارشهای داخلی در اختیار خوانندگان خواهد گذاشت به نحوی که نکات قوت و تاثیر این عملکردها در زنبورستان ها در کوتاه ترین زمان قابل لمس می باشد. این کتاب برای افرادی که رشته پرورش زنبور عسل را بصورت عملی آموخته اند به نگارش درآمده وسیعی بر آن نموده ایم که سطح واقعی صنعت پرورش زنبور عسل کشور ایران را در نظر بگیریم تا از ارائه روشهای علمی و عملی غیر معقول و غیر قابل اجرا پرهیز کرده باشیم .

با مطالعه این کتاب به اطلاعات قابل توجهی در زمینه پرورش زنبور نر ، پرورش ملکه زنبور عسل ، مدیریت ایستگاه های پرورش زنبور نر و ملکه ، شاخص ترین نژادهای زنبورعسل اروپای مرکزی و آشنایی کامل با روند عملی اصلاح نژاد و آموزش چگونگی عرض یابی و کنترل خط پرورشی تولید شده ، دست خواهید یافت.

فهرست مطالب:

- ۱ فصل اول پرورش ملکه و زنبور نر.....
- ۲ پرورش ملکه و زنبور نر.....
- ۳ پرورش ملکه زنبور عسل:.....
- ۴ نژاد کندوی پرستار:.....
- ۴ شرایطی که یک کندوی پرستار باید داشته باشد:.....
- ۶ تاثیرات شناخته شده و ناشناخته در عوامل پرورش دادن:.....
- ۸ کندوی پرستار خوب و بد:.....
- ۹ پیوند زدن لاروها:.....
- ۱۱ فنجانک پیوند:.....
- ۱۲ سن لارو انتخابی و تولید شاخون ملکه از آن:.....
- ۱۵ انتخاب لاروها:.....
- ۱۶ روشهای پرورش دادن ملکه:.....
- ۲۵ ارزیابی روشهای پرورش دادن:.....
- ۲۶ استفاده از سلولهای آماده تولد ملکه:.....
- ۳۰ توزیع شاخونهای با کیفیت:.....
- ۳۱ ارسال لارو و لاروهای مسن (در حالت عروسکی یا همان شفیرهای):.....
- ۳۱ الف) جابجایی فنجانکهای پیوند زده شده بدون زنبور:.....
- ۳۲ ب) جابجایی شاخون رسیده:.....
- ۳۲ کندوچه ی باروری ملکه ها:.....

۳۴.....	زنبورهای مورد استفاده‌ی کندوچه ها:
۳۷.....	پرکردن کندوچه های باروری ملکه:
۳۹.....	روشهای معرفی ملکه بارور:
	روش ساده معرفی ملکه به کلنی در حال فعالیت شدید زنبورها در فصل مناسب:
۳۹.....	
۴۱.....	۱. معرفی ملکه ها در شرایط دشوار:
۴۲.....	۲. پرورش زنبور نر:
۴۵.....	۳. هماهنگی زنبورهای نر و ملکه ها باهم:
۴۷.....	فصل دوم انتخاب و اصلاح نژاد
۴۸.....	۱. پرورش چیست:
۴۹.....	۲. اصلاح نژاد زنبور عسل:
۵۲.....	۳. نتایج اصلاح نژاد:
۵۷.....	۴. ارزیابی و عملکرد:
۵۷.....	عملکرد کلنی:
۵۸.....	کارت رکوردگیری کلنیها:
۶۱.....	طریقه ارزیابی نکات مهم در کارت رکوردگیری زنبورستان:
۶۴.....	بررسی عملکرد مابین ملکه هایی که با هم ارتباط خویشاوندی دارند
۶۵.....	(۵) روابط خویشاوندی بین زنبورها:
۶۹.....	مدیریت شناسنامه‌ی اصلاح‌نژادی برای تعداد بیشتر کلنیهای پدری زنبور عسل:
۶۹.....	۶. برنامه ریزی پرورشی:
۷۱.....	تشریح نحوه ی باروری:
۷۶.....	چگونگی ارزیابی یک برنامه پرورشی:

۸۰.....	پرورش لاین:
۸۱.....	پرورش گونه های مختلف یک نژاد:
۸۱.....	نژاد:
۸۶.....	فصل سوم - مدیریت پرورش نر ایستگاه پرورش ملکه
۸۷.....	۱. کنترل باروری:
۸۷.....	باروری در کنار زنبورستان:
۸۸.....	۲. منطقه ی پرورش نژاد اصیل:
۹۰.....	۳. ایستگاه های باروری ملکه:
۹۰.....	موقعیت ایستگاه:
۹۳.....	طریقه ی استقرار کندوچه های باروری:
۹۵.....	کندوچه های باروری:
۹۷.....	کندوهای پدری:
۱۰۱.....	فصل پرورش:
۱۰۱.....	مدیریت ایستگاه پرورش ملکه:
۱۰۲.....	چه ایستگاه هایی مفید هستند؟
۱۰۵.....	فصل چهارم - نژادهای زنبورهای اروپای مرکزی
۱۰۶.....	نژاد چیست؟
۱۰۶.....	مقایسه ی کارنیکا با ملیفرا:
۱۰۹.....	ناسازگاری نژادهای مختلف با هم:
۱۰۹.....	پرورش دادن با استفاده از تلاقی ژنتیکی:
۱۱۱.....	چگونگی ارزیابی ریخت شناسی:
۱۱۲.....	نحوه برداشت نمونه:

- ۱۱۲.....وسایل کار:
- ۱۱۳.....وسایل مورد نیاز:
- ۱۱۳.....ویژگیهای ژنتیکی و نژادی:
- ۱۱۴.....ویژگیهای ژنتیکی و نژادی زنبورهای کارگر:
- ۱۲۳.....ارزیابی ریخت شناسی زنبورهای نر:
- ۱۲۳.....الف)رنگ بندی لایه های کیتینی شکمی زنبورهای نر:
- ۱۲۵.....ب) رنگ موی قفسه ی سینه زنبورهای نر:
- ۱۲۶.....ج) کوبیتال اندکس زنبوران نر:
- ۱۲۷.....مشخصات ریخت شناسی نژادهای زنبور عسل:
- ۱۲۸.....بررسی و اندازه گیری طول خرطوم:
- ۱۳۰.....سنجش طول خرطوم:

فصل اول

پرورش ملکه و زنبور نر

پرورش ملکه و زنبور نر

در اصلاح نژاد سعی می‌شود خصوصیات ژنتیکی هر نژاد را شناسایی نموده و به سمت مورد نظر سوق دهیم. اما در کنار تمامی خصوصیات توارثی یک نژاد، فاکتورهای زیادی هم در عملکرد کلنی دخیل می‌باشد. یکی از مسائل مهم نحوه ی پرورش ملکه ها و شرایط باروری آنان می‌باشد. چنانچه با تأکید در رابطه با به-گزینی ملکه های اصلاح شده و عملکرد آنها صحبت می‌کنید، نباید فراموش شود که استفاده از بهترین نژاد و بهترین شرایط باروری نمی‌تواند ارائه‌دهنده یک نژاد تولید شده برتر باشد، مگر آنکه ملکه های تولید شده شرایط پرورشی خوبی را هم سپری نموده باشند. کسی که از طریق سیستم به‌گزینی و عملکرد کلنی‌ها در مورد نژادهای اصیل کار می‌کند باید با دقت فراوان و کیفیت بالا در مورد پرورش ملکه ها و زنبورهای نر فعالیت داشته باشد.

بخش اعظمی از عملکرد نسبی یک کلنی و میزان جمعیت آن به سطح و قدرت تخمگذاری ملکه، نحوه ی عملکرد و فعالیت زنبوران پرستار بستگی دارد. هر دو موضوع مذکور می‌توانند از طریق شرایط محیطی تحت تاثیر واقع گردند. عملکرد ملکه و قوی بودن کلنی با توانایی ژنتیکی ملکه و توانایی زنبوران کارگر تولیدشده رابطه مستقیم دارد. به طوری که آنها وظیفه حفظ شرایط تخمگذاری، پرستاری از ملکه و تخم‌های گذاشته شده را به عهده داشته و عدم دقت لازم در پرستاری، نهایتاً باعث از بین رفتن تخم‌ها می‌شود.

در رابطه با فاکتورهایی که عملکرد کلنی را از بیرون تحت تاثیر خود قرار می‌دهد، می‌توان جریان شهد و شرایط آب و هوایی منطقه را نام برد.

باروری ملکه ها بستگی مستقیم به شرایط آب و هوایی، تعداد زنبوران نر بالغ در منطقه و میزان جذب اسپرم توسط ملکه ها را نیز دارد. در غیر اینصورت ملکه هایی که به خوبی اسپرم دریافت نکرده‌اند مورد پذیرش کلنی واقع نشده و بزودی از طرف زنبورها تعویض خواهند شد.

شرایط خوب آب و هوایی و تغذیه‌ای دوره‌ی دگردیسی در لاروهای ملکه ها و زنبوران نر بخشی از فاکتورهای خیلی مهم در تولید و اصلاح نژاد زنبورها می‌باشند، که به طور مداوم باید با دقت فراوان مد نظر قرار داده شود.

تکنیک پرورش ملکه باید به گونه‌ای باشد که در پایان ملکه‌های کاملاً قوی و سالم تولید گردد، که نهایتاً از بین ملکه‌های تولید شده نیز بهترین‌ها برای کار اصلاح نژادی انتخاب، و در دستور کار برنامه قرار گیرد. در هر صورت کسانی که قصد دارند کار اصلاح نژادی را انجام دهند، باید با تمامی روش‌های تجاری پرورش ملکه آشنایی کامل داشته باشند و تولید نمودن یک ملکه با کیفیت را از تولید یک ملکه بی‌کیفیت تشخیص داده تا بتوانند در این راستا موفقیت کامل حاصل نمایند. با دریافت اطلاعات دقیق درباره روش‌های پرورش دادن و یادداشت‌برداری از نکات ضعف و قوت آنها می‌توانید پس از مدتی از بهترین روش‌های پرورش دادن آگاهی کامل یافته و ملکه‌ها و زنبوران نر سالم و قوی پرورش دهید.

پرورش ملکه زنبور عسل:

روش‌های متعددی برای پرورش ملکه تبلیغ و معرفی گردیده که از بین آنها در کار عملی چند روش ارجحیت خود را نشان داده است. در این قسمت به توصیف بهترین روش‌ها می‌پردازیم؛ یک روش پرورش دادن خوب باید در عین سادگی بهترین ملکه‌ها را تولید نموده و کاملاً موثر باشد. زنبورداران با انتقال لارو ملکه‌های اصلاح نژاد شده که قابلیت بالایی برای ملکه شدن دارند به کلنی‌های پرستار، روش‌های پرورش انبوه ملکه را انجام می‌دهند که در نهایت به تولید تجاری ملکه منتهی می‌شود. بطور کلی عوامل موفقیت در پرورش ملکه شامل: شرایط عالی محیطی، دستیابی به لاین مادری با کیفیت، کندوی پرستار قوی و رعایت اصول و قوانین پرورش ملکه می‌باشد. بنده تاثیر کندوی پرستار را بر روی دوره‌ی تولید پرورش ملکه، موثرتر از هر موردی مد نظر قرار داده و مهم می‌شمارم. اما متأسفانه ما می‌توانیم فقط بخشی از فعالیت‌های کندوی پرستار را تحت تاثیر و کنترل خود قرار دهیم.

نژاد کندوی پرستار:

چنانچه ما نژادهای زنبور عسل را بر اساس کنترل بچه دهی طبیعی کلونی ، اصلاح نژاد کنیم، سپس نباید انتظار داشته باشیم که این نوع کندوها از قدرت تولید شاخون قابل توجهی برخوردار باشند.

برخی از پرورش دهندگان برای تولید تجاری ملکه از کلونی های بومی و اصلاح نژاد نشده با توان تولید بچه طبیعی زیاد استفاده می کنند و مرتباً با سفارش دادن چنین کلنی هایی از پتانسیل بالای آنان بهره گیری می نمایند. چنانچه این موضوع را مد نظر نداشته باشید از موفقیت کمتری برخوردار می شوید. معمولاً ملکه های تولیدی نسل بعد از هیبریدها که در کنار زنبورستان بارور می شوند، بیشترین علاقه را به تولید شاخون و بچه دهی طبیعی از خود نشان می دهند که از این نوع کلنی ها می توان به عنوان کلنی پرستار استفاده نمود.

شرایطی که یک کندوی پرستار باید داشته باشد:

بهترین کلنی ها، آنهایی هستند که جمعیتی در حال رشد و قوی دارند که آمادگی کامل برای شاخون سازی و بچه دادن طبیعی در آنها دیده می شود. هنگامی که یک کلنی قوی بصورت طبیعی دارای تعداد زیادی شاخون سرباز باشد، شرایط عالی را برای تولید انبوه ملکه و پرستاری از فنجانک های پیوند داراست. نکته مهم اینکه بازداری و جلوگیری از بچه دهی در چنین کلنی هایی به سادگی امکان پذیر نمی باشد (بخصوص در مورد نژاد های اصلاح نشده).

باید کلنی هایی را برای پرستاری از پیوندها انتخاب کنید که شامل، حداقل ۱۵ شان کاملاً پوشیده از زنبور بوده و جمعیت از انتهای شانها آویزان شده باشد. با استفاده از کلنی های کاملاً قوی، حتی در کوتاه مدت و شرایط بد آب و هوایی هم می توانید به موفقیت کامل دست یابید. در اصل همیشه باید از کندوهای دارای دو بدنه برای کار پرورش ملکه استفاده کرد تا از جمعیت جوان بسیاری برخوردار باشند. (در روش استارتر و پرستار یکی با ملکه مادری)!

یکی از اصول کلی در ایجاد یک کندوی پرستار خوب، فشردن کل جمعیت می‌باشد. به این طریق که ۱۸ شان زنبور را بر روی ۸ الی ۹ شان میتکانیم، که این عمل باعث مراقبت بیشتر زنبوران پرستار از پیوندها یا همان سلول‌های تولید ملکه خواهد شد (تصویر ۱-۱).



تصویر ۱-۱:

از دیگر عوامل مهم در تشکیل یک کندوی پرستار خوب، شناسایی موقعیت طبیعی محیط اطراف کلنی از بابت پتانسیل شهد، گرده و تشخیص آمادگی طبیعی کلنی برای تولید شاخون می‌باشد. یکی از موقعیت‌های عالی برای تولید ملکه، زمانی است که گل‌های درختان میوه در اواسط دوره‌ی گل‌دهی خود باشند. بسیاری از افراد در چنین شرایطی برای تولید زودرس ملکه‌ها، یک کندوی قوی را یتیم کرده، و پس از آویزان نمودن پیوندها و کامل نمودن آنان از طرف زنبورها، شاهد تولد ملکه‌هایی ضعیف با جثه‌ای کوچک خواهند بود.

چه دلیلی باعث تولید چنین ملکه‌های کم کیفیتی شده است؟
آیا کندوی منتخب شما آمادگی پرستاری از شاخون‌ها را نداشته؟
یا این کلنی، کلنی مناسبی نبوده است!

در چنین شرایط برای تولید زودرس بهاره‌ی ملکه‌ها، میزان کل جمعیت در درجه اول اهمیت قرار ندارد. بلکه نسبت تناسب زنبورهای جوان، نسبت به کل جمعیت کلنی نقش مهمی را ایفاء می‌کند.

در اوایل بهار بیشتر زنبورهای کارگر کلنی همان زنبورهای متولد شده پاییزه هستند که وظیفه‌ی آنان جمع‌آوری گرده و شهد می‌باشد و تعداد زنبورهای جوان پرستار به اندازه‌ای است که با زحمت می‌توانند ژله مورد نیاز لاروهای کارگر تولیدشده را تامین نمایند. نسبت تناسب میزان تخم سرباز و سر بست شده داخل کلنی پرستار از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و در چنین شرایطی که کلنی سطح تخم سر بست و آماده‌ی تولد کمی دارد، حتی ادغام دو کندو با هم نیز نتیجه خوبی در برنخواهد داشت و بهتر است که با کمی تحمل و به تاخیر انداختن برنامه پرورش دادن به مدت ۱۰ روز با آرامش و موفقیت بیشتر کار را شروع نمایید.

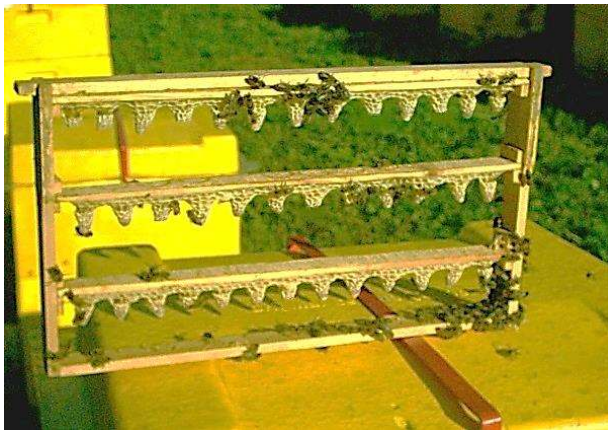
کلنی‌ها خود به ما نشان خواهند داد که آیا آمادگی کامل برای تولید شاخون و پرستاری از آن را دارند یا خیر؟ یکی از این علائم آشکار، تولید لاروهای زنبور نر می‌باشد! و از علائم دیگر می‌توان به شروع فصل پرورش ملکه، تولید زنگولک‌ها یا همان ته شاخون‌ها در زیر شانه‌ها اشاره کرد. زودترین زمان برای تولید ملکه زمانی است که در بیشتر کلنی‌ها حداقل به اندازه‌ی دو کف دست کامل، سلول-های تخم زنبورهای نر سر بست وجود داشته باشد. در این رابطه پیشنهاد می‌شود که در کندوهای پرستار قوی، نباید در مجموع بیشتر از ۲۰ تا ۳۰ فنجانک پیوند-زده شده، آویزان نمود. با محاسبه اینکه دو برابر جمعیت مساوی است با دو برابر ملکه تولیدشده مرتکب اشتباه نشوید. زیرا در این صورت ملکه‌های ضعیفی تولید شده و موفقیت کامل حاصل نخواهد شد. البته این موضوع بیشتر در مورد نژادهای اروپای مرکزی صدق می‌کند. برخی از نژادهای آسیایی تعداد ملکه بیشتری را می‌توانند در یک نوبت تولید نمایند.

تأثیرات شناخته شده و ناشناخته در عوامل پرورش دادن:

اینکه در فصل مناسب با وجود پتانسیل بالای شهد در طبیعت تاثیر بسزایی بر روی کلنی پرستار ایجاد می‌شود بر همگان آشکار است. البته نبود بلند مدت شهد در منطقه، شرایط نامناسبی برای کار پرورش ملکه ایجاد می‌نماید. اما مامی‌توانیم

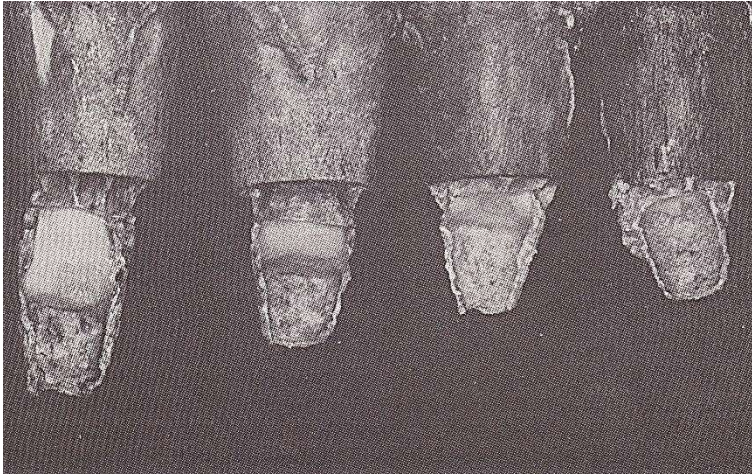
کاستی‌های طبیعت را که قبل از شروع جریان شهد منطقه است با شربت غلیظ که شامل دو قسمت شکر و یک قسمت آب است برطرف نماییم. از این طریق شروع به تحریک کلنی پرستار کنید تا آمادگی پذیرش فنجانک‌های پیوند را داشته باشند.

از طرفی چنانچه جریان شهد منطقه بسیار شدید باشد، زنبورها تحت تاثیر این جریان واقع شده و تعداد کمی از ته فنجانک‌ها را پذیرفته و تغذیه کاملی هم در اختیار آنان قرار نمی دهند و ملکه های کم کیفیت تولید می نمایند (تصویر ۱-۲).



تصویر ۱-۲: سلوهای ضعیف قبول شده و نشده از طرف زنبورها ۷۲ ساعت بعد از پیوند زدن

در این حالت بهتر است که تاریخ پرورش ملکه را به بعد موکول نمائید. زیرا در چنین شرایطی ملکه هایی ضعیف و با توانایی کم تولید می شوند. در صورتی که چند روزی به واسطه هوای نامناسب یا کاسته شدن جریان شهد منطقه، مشکلی در جریان جمع آوری شدید شهد ایجاد شود، بهترین زمان برای تولید ملکه است. زیرا در این حالت کلنی‌ها به خودی خود آمادگی خوبی برای تولید ملکه دارند. (در صورتی که اواخر فصل نباشد)



تصویر ۳-۱: سلول‌های حاوی لارو و ژله از راست به چپ ۴،۲،۱ و ۵ روزه. ۲۴ ساعت بعد از پیوند زدن لبه سلول مقداری بافته شده و لارو داخل ژله شناور می‌شود.

کندوی پرستار خوب و بد:

در برخی از موارد ضمن اعمال توجه خاص در مورد تشکیل یک کلنی پرستار خوب، بدون اینکه متوجه دلیل بشویم با شکست مواجه می‌شویم و بعد از ۲۴ ساعت شاهد این هستیم که پیوندهایی که به کلنی معرفی شده اند تغییری نکرده و لاروها در حالت اولیه با ژله‌ای کم در ته فنجانکها باقی مانده اند. این در حالیست که دیده می‌شود کلنی مجاور کندوی پرستار تشکیل داده شده شما، بدون عیب و نقص تمامی ته فنجانکها را به سلول ملکه تبدیل نموده و بصورت عالی مورد پرستاری قرار داده است. واقعاً مشکل است که برای این شرایط یک توضیح کامل ارائه دهیم. پیشنهاد می‌شود که اگر یک کندوی پرستار علاقه‌ای به پرستاری فنجانکها از خود نشان نمی‌دهد، دوباره آن را فشرده کنید و با دادن شربت تحریکی، آن را به پرستاری تشویق نمایید.

اگر باز هم تعداد خیلی کمی از فنجانکها مورد پذیرش قرار گرفت، بهتر است با معرفی یک ملکه بارور، کلنی پرستار را از دور خارج نمایید. چون استفاده از این چنین کلنی‌هایی نتیجه‌ای جز ملکه‌های کم کیفیت و ضعیف ندارد. زبان‌های یک

ملکه بی کیفیت در زنبورستان خیلی بیشتر از قبول نکردن یک سری کامل پیوند می باشد.

در چنین شرایطی به هیچ وجه فنجانک‌هایی که مورد قبول واقع نشده‌اند را مجدداً پیوند نزنید. زیرا در این صورت به غیر از اینکه مجدداً ملکه های کم کیفیتی تولید خواهید کرد، ملکه ها با سنین متفاوت متولد می شوند که این امر اشکالات خاصی را در سیستم و برنامه ریزی پرورشی به وجود خواهد آورد. در چنین شرایطی بهتر است یک روز بعد، سری جدیدی از پیوندها را داخل کندوی پرستار آویزان نموده، یا از کندوی پرستار جدیدی استفاده نمایید. چنانچه تصمیم دارید تعداد زیادی ملکه تولید کنید، باید کلنی های پرستار زیادی را آماده نمایید. بعد از مرحله اول معرفی پیوند ها، با بررسی کلنی های پرستار خواهید فهمید که کدام کلنی ها را دوباره استفاده نمایید و کدام یک را برای برنامه های دیگر از دور خارج کنید.

بهترین کلنی های پرستار فصل آینده را باید در پاییز با تغذیه تحریکی و شان های حاوی گرده گل فراوان مورد تقویت قرار داد تا در بهار آینده با داشتن کلنی های کاملاً قوی، بهترین شرایط را برای تولید ملکه ایجاد نمایید. کاملاً مشخص است که با کوچ دادن کلنی ها و تغذیه تحریکی و دادن قاب حاوی تخم تقویتی از کلنی های دیگر، باید کندوی پرستار را در شرایط کاملاً عالی نگه دارید. این قضیه به ویژه برای پرورش دهندگانی حائز اهمیت است که بخواهند زودتر از دیگر زنبورستان ها ملکه بارور شده تولید نمایند. در کل موفقیت شما در پرورش ملکه به آماده سازی کلنی پرستار و شرایط آن بستگی دارد.

پیوند زدن لاروها:

هر پرورش دهنده ی ملکه که به طور جدی کار را دنبال می کند به هر حال باید از روش پیوند زدن استفاده نماید. اما برای پرورش دهندگانی که در سال تعداد اندکی ملکه احتیاج دارند می توان به روش های متعددی مانند برش دادن کمائی انتهایی قاب ها، استفاده از دستگاه جنتر، افقی قرار دادن تعدادی از سلول ها بر روی تیرک پیوند و... اشاره کرد. اما تمام این روش ها برای یک تولید تجاری دست و پا گیر و غیر حرفه ای می باشد. پیوند زدن لاروها (انتقال لارو به وسیله یک سوزن از سلول ها

به داخل فنجانک‌ها) بر خلاف تصور ما چنانچه درست انجام گیرد هیچ گونه آسیبی به لارو نمی‌رساند، و نگرانی ما در این مورد بیهوده است.

چنانچه در بیرون آوردن لارو از سلول مشکل دارید، روش‌های زیادی وجود دارد که سهولت برداشت لارو را امکان پذیر می‌نماید:

- ۱- برش دادن سطح شان حاوی لاروها به منظور سهولت برداشت لارو.
 - ۲- استفاده از یک منبع روشنایی مناسب که حرارتی متصاعد نکرده و تمرکز کافی را بر سطح کار داشته باشد. مناسب‌ترین آنها لامپ‌های LED می‌باشد.
 - ۳- استفاده از ذره بین‌هایی با بزرگ‌نمایی مناسب (اخیراً سوزن پیوندهایی در بازار موجود است که دارای ذره بین هم می‌باشند).
 - ۴- استفاده از یک سوزن پیوند مناسب با سرسوزنی حالت داده شده مثل سوزن پیوند سویسی که دارای جادستی تخت بر روی انگشت اشاره باشد.
 - ۵- تغذیه تحریکی کندوی مادری یا قراردادن شان حاوی لاروهایی که قرار است لارو آنها برداشته شوند، یک روز قبل از پیوندزدن در کندوی پرستار؛ از این طریق لاروها ژله‌ی رویال بیشتری دریافت می‌کنند و بهتر قابل برداشت می‌باشند.
 - ۵- تأکید می‌نمایم با آماده‌سازی شرایط از قبل، بعد از غروب کامل آفتاب پیوند بزیند که این موضوع پذیرش بیشتر فنجانکها را دربرخواهد داشت.
- معمولاً تأکید می‌شود که قبل از انتقال لارو در فنجانک‌ها، از ژله‌ی رویالی که ۳۰ درصد با آب مقطر رقیق شده استفاده کنید تا لارو بر روی آن قرار گیرد.
- هوای سرد نامناسب (مثلاً اوایل اردیبهشت‌ماه) در هنگام پیوندزدن آسیبی به لاروها نمی‌رساند. اما هوای گرم و خشک که دارای رطوبتی کمتر از ۵۰ درصد است می‌تواند به لاروها آسیب برساند. در اینصورت بهتر است از روش پیوندزدن با ژله استفاده گردد. نه بدون ژله و با سوزن پیوند چینی. (بهتر است از یک رطوبت‌سنج نیز استفاده نمایید)

فنجانک پیوند:

در بررسی‌ها مشخص گردیده که اندازه‌ی قطر دهانه‌ی ته فنجانک ملکه، نقش مهمی در قبولی فنجانک‌ها از طرف زنبوران کارگر ایفا می‌نماید.

فرم‌های چوبی که به فرم‌های ساندا ((Zander معروفند دارای قطری برابر ۸ میلیمتر می‌باشند. با بررسی بر روی شاخون‌های طبیعی مشخص گردیده که قطر وسیعترین بخش شاخون ۹/۵ میلیمتر و انتهای آن ۹ میلیمتر می‌باشد. ما سالیان سال است از فنجانک‌هایی با اندازه‌ی دهانه‌ی ۹ میلیمتری استفاده می‌کنیم. این فنجانک‌ها در عمل، برتری خود را نشان داده و باعث تولید ملکه‌های با جثه‌ی بزرگتر شده است (دکتر وایس در سال ۱۹۶۸ این مساله را مورد بررسی کامل قرار داده و این نتایج را تأیید نموده است).

نتایج نشان می‌دهد که فرم و قطر فنجانک تولیدشده در تولید انبوه ملکه زنبور عسل در شرایط معرفی اولیه به کندوی پرستار حتی مهمتر از سن لارو می‌باشد. در صورتی که از لاروی کمتر از سن ۲۴ ساعته استفاده کنید، شما می‌توانید از ته فنجانک‌هایی از جنس پلاستیک (با کیفیت خوب) استفاده نمایید. پس از هر مرحله استفاده و برای کاربری مجدد، آنها را در آب با درجه حرارت حدود ۴۰ درجه سانتیگراد به مدت ۲۴ ساعت قرار دهید. آنگاه بوسیله‌ی یک گوش‌پاکن سطح داخلی آنها را تمیز کرده و مجدداً آنها را بر روی تیرک پیوند قرارداده و مقداری شربت رقیق روی آنها اسپری کنید. سپس تیرک را به مدت ۱۲ ساعت در مجاورت شان کناری زنبورها قرار دهید. آنگاه می‌توانید از فنجانک‌های پلاستیکی تمیز شده مجدداً استفاده نمایید. (چنانچه از فنجانک‌های مومی استفاده می‌کنید ماندن تیرک‌های آنان بیشتر از ۱۲ ساعت در کلنی می‌تواند سبب خورده شدن ته فنجانک‌های مومی گردد). شما می‌توانید از موم‌های قدیمی که تصفیه شده‌اند نیز برای ساخت ته‌فنجانک‌ها استفاده نمایید. (بنده شخصاً از ته فنجانک‌های پلاستیکی استفاده می‌نمایم و اگر قرار باشد از موم استفاده کنم، استفاده از موم تصفیه شده پولک‌های روی شان را ترجیح می‌دهم). طبق نظر دکتر وایس ما نمی‌توانیم با قراردادن فرم‌های متفاوتی از ته سلول‌های پرورش ملکه، کندوی پرستار را وادار به قبول ته فنجانک‌ها نماییم و تکرار این نوع آزمایشات نتیجه‌ای در بر نخواهد داشت.



تصویر ۴-۱:

سن لارو انتخابی و تولید شاخون ملکه از آن:

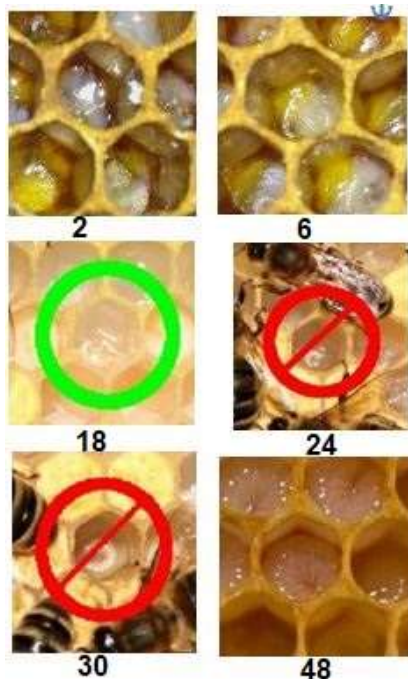
بواسطه تجربه‌ی به دست آمده باید گفت: لاروهایی که به محض متولد شدن از پوسته‌ی تخمی خود، به منظور تولید شاخون مورد توجه پرستاران قرار گرفته‌اند، ملکه‌های کامل‌تر و باکیفیت‌تری خواهند شد. این موضوع را می‌توانید در ملکه‌های تولیدی در داخل بچه‌های طبیعی یا کلنی‌هایی که ملکه آنها از بین رفته، مشاهده نمایید. این کار که زنبوران پرستار را وادار کند بلافاصله پس از متولد شدن لارو از پوسته‌ی خود، آن را مورد پرستاری و مراقبت قرار دهند، به هیچ وجه ساده نیست. چون زنبورها به تخم‌های گذاشته‌شده در هر روز توجهی نشان نمی‌دهند تا اینکه آنها متولد شوند. پس از اینکه لارو متولد شد، زنبوران پرستار پیرامون فنجانک را دیواره بافی می‌کنند و با استفاده از این روش و جلب توجه زنبوران جوان، سبب تولید ژله و ریختن آن در سلول ایجاد شده می‌شوند. دکتر اوروزی پال روش تجربی خود را به این گونه توصیف می‌کند: عمل پیوند را بصورت معمول در داخل ته فنجانک‌های مومی انجام داده و پس از ۲۴ ساعت با برداشتن لارو داخل فنجانک، با وسیله‌ای واشربر مانند که قسمتی از کف سلول

هم با آن برداشته شده، کاری شبیه به پیوند دوبله را انجام می دهد. در این حالت لارو را بیرون آورده و با پیوندزدن دوباره یک لارو کاملاً جوان بر روی ژله‌ای که زیر لارو قبلی قرار داشته است، با وسیله ای مانند سوزن پیوند چینی، پیوند می -زند. این عمل باعث توجه و پرستای بیشتر و سریع لارو از سوی زنبورهای پرستار خواهد شد.

دکتر وایس از روشی سریعتر استفاده می کند: در این روش با بریدن و برداشتن یک ردیف از سلول لاروهای کاملاً جوان و قراردادن این ردیف بر روی تیرک پیوند به صورتی که پس از آویزان نمودن آن در داخل کلنی پرستار، سر سلول‌ها رو به پایین قرار گیرد، باعث تولید شاخون باکیفیتی خواهد شد. یکی از معایب این روش این است که ملکه ها در زمان‌های متفاوت تولید می‌شود. از این شاخون‌ها ملکه هایی کاملاً تکامل یافته با لوله های تولید تخمی کامل، پرورش داده می‌شود. اما آیا این کار با قوی بودن کلنی آینده و میزان تولید محصول آن رابطه دارد؟

سه سال متوالی تحقیقی بر روی ملکه های متولد شده با استفاده از این روش صورت پذیرفت. نهایتاً پاسخ بدست آمده منفی بود یعنی ملکه هایی که با استفاده از این روش تولید شده بودند هیچگاه بهتر از ملکه های روش‌های قبل نبودند.

ملکه های تولید شده از طریق پیوند دوبله به تنهایی نمی‌توانند نقش مهمی در افزایش تولید و قوت کلنی ایفا کنند. لذا در عمل مشخص گردید که تمام کارهای اضافه و مجدد صورت گرفته، ارزش آنچنانی نداشته و بنابراین پیشنهاد نمی‌شود. در نهایت به جای استفاده از روش‌هایی مانند پیوند دوبله (که برداشتن لارو مسن -تر از ۲۴ ساعته و گذاشتن لارو ۱۸ ساعته به جای آن می‌باشد) توصیه می‌شود با دقت عمل در ایجاد یک کلنی پرستار قوی و سالم و همچنین پیوندزدن لاروهای کاملاً جوان و رعایت کلیه‌ی مسائلی که در پرورش ملکه باید در نظر گرفت، ملکه هایی باکیفیت و سالم تولید کنید. بدون اینکه مجبور باشید چند بار عمل پیوند -زدن را تکرار کنید زیرا با هر بار پیوندزدن در سیستم دوبله، میزان زیادی از فنجانک‌ها مجدداً مورد قبول کلنی پرستار قرار نگرفته و موفقیت کمتری را به دنبال خواهد داشت.



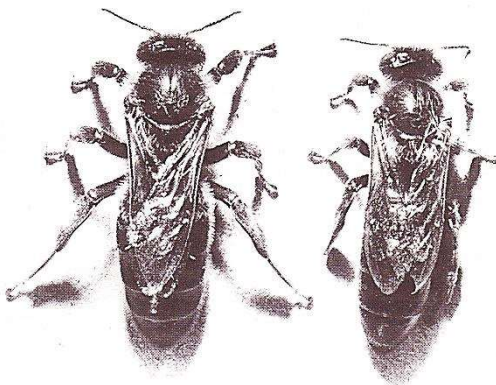
تصویر ۵-۱: نشان دهنده تصاویری از لاروها در شرایط سنی مختلف می‌باشد: (شماره های زیر تصاویر مشخص کننده سن لاروها به ساعت می‌باشد) وقتی که ملکه ای را از طریق ایزولاتور ۲ ساعت بر روی یک شان مه‌ار می‌نماییم، بعد از ۳ روز که لاروها متولد شدند با اطمینان می‌توان گفت که اختلاف سن لاروها از هم کمتر از ۲ ساعت می‌باشد! (ساعت اعلام شده در زیر هر تصویر نهایت سن لارو را نشان می‌دهد ۶ به این معنی که سن لارو می‌تواند از ۴ تا ۶ ساعت باشد).

بلافاصله پس از تولد، لارو که پوستی کاملاً روشن و شفاف دارد بر روی مقدار خیلی کمی مایع روشن در کف سلول قرار می‌گیرد. ۴ ساعت بعد، لارو هیچ‌گونه رشدی از خود نشان نداده اما مقدار مایع در اختیار لارو افزایش چشمگیری از خود نشان می‌دهد. بعد از گذشت ۱۸ تا ۲۰ ساعت ژله رویال کف سلول را پوشانده و این بهترین شرایطی هست که شما می‌توانید لارو را با کمترین زحمت از داخل سلول بردارید.

لاروهای یک روزه ۱۸ تا ۲۴ ساعته را می توانید از فرم هلالی شکل و قویی که به خود گرفته اند شناسایی کنید. این حداکثر سنی است که برای پیوندزدن لاروها از آن استفاده می شود. لاروهای ۴۸ ساعته کاملاً رشد یافته اند و به هیچ وجه مناسب پیوندزدن نمی باشند.

انتخاب لاروها:

ما چقدر باید در انتخاب لاروها، برای پیوندزدن دقت داشته باشیم؟ همانطور که شما می دانید زنبورها موجوداتی وسواس نیستند، مثلاً تولید ملکه در شرایطی که یک بچه مصنوعی از کلنی با کمترین لارو جوان گرفته می شود، زنبورها از لاروهای پیر ملکه تولید می کنند که این ملکه ها پس از ۱۰ روز متولد شده و بی کیفیت خواهند شد. این بهترین دلیل برای توضیح وسواس نبودن زنبورها می باشد. ساندا و بکا با تحقیقات انجام شده نشان دادند که ملکه هایی که از لاروهای پیرتر از ۴۸ ساعته تولید شده اند وزن کمتری دارند و از تعداد لوله های تخمی کمتری برخوردار می باشند.



تصویر ۶-۱: تفاوت یک ملکه که از لارو جوان و در شرایط پرورشی خوب تولید شده است (سمت چپ) با ملکه ای که از لارو مسن تولید شده (قابل توجه که قفسه سینه ملکه سمت راست ۱/۸ میلیمتر کوچکتر از ملکه تکامل یافته است) در تصویر ۶-۱ ملکه سمت چپ یک ملکه کاملاً قوی و سالم است در صورتی که ملکه سمت راست که از لارو پیر تولید شده است یک ملکه ضعیف و کوچک

است که با گرفتن هر دو ملکه از ناحیه سینه می‌توانید دقیقاً به این موضوع پی ببرید.

مسئله مهم در تولید ملکه باکیفیت، میزان تغذیه ژله رویالی است که لارو دریافت می‌کند. حتی اگر لاروها در ۴۸ ساعته اولیه دوره لاروی خود رشد کاملی نداشته باشند، اما پس از آن مقدار بیش از حد معمولی ژله رویال دریافت کنند، می‌توانند بخوبی نقصان رشد در مراحل قبل را جبران کنند. از این طریق ملکه‌هایی کامل و قوی متولد خواهند شد. حجره‌ای که میزان زیادی ژله رویال در ته آن اضافه مانده است، نشانگر این است که ملکه‌ی متولد شده از لحاظ دریافت تغذیه بهترین شرایط را پشت سر گذاشته است. چنانچه ژله‌ی رویالی در انتهای سلول باقی نمانده باشد، نشانگر کامل نبودن تغذیه‌ی لارو در حین رشد می‌باشد. انعکاس وضعیت رشد ملکه‌های تولید شده به دوران تغذیه بر می‌گردد. (تصویر شماره‌ی ۶) تغذیه‌ی لارو در دمای مناسب، نتیجه عالی به همراه خواهد داشت. به ندرت می‌توانید شاهد تولد ملکه‌های تکامل یافته از یک سری پرورشی با تعداد زیاد و شاخون‌های کوچک باشید.

روش‌های پرورش دادن ملکه:

روش‌های مختلفی برای تولید ملکه بصورت انبوه وجود دارد که تمامی آنها بر اساس اصل نحوه‌ی زیست‌شناسی زنبورهای عسل و به شکل زیر برنامه‌ریزی شده است:

۱- باید کاری کنیم که زنبورها کندوی پرستار خود را در موقعیت بچه‌دهی طبیعی احساس کنند. برای رسیدن به این منظور باید به دو روش متوسل شد. یا کلنی را یتیم نمود و یا گردش ملکه را در داخل کلنی مهار نمود. مثلاً ملکه را بر روی یک قاب یا در یک قفسک مهار کرد. (که به این روش تولید ملکه با کلنی ملکه دار نیز می‌گویند)

۲- وجود زنبورهای کارگر جوان که غدد ترشح ژله رویال کاملاً فعالی داشته باشند (زنبورهای کارگر ۸ روزه) و سطح بالای از شانهای حاوی سفیره‌های زنبوران کارگر که در بدو تولد هستند را باید مد نظر داشته باشید. در برخی فصول شما مجبور خواهید بود برای تشکیل یک چنین کلنی از کلنیهای دیگر زنبورستان

کمک بگیرید تا بتوانید یک کلنی پرستار قابل قبول ایجاد نمایید. که در این روش از ملکه‌ای با سطح تخم گذاری وسیع در کلنی استفاده می‌شود. برای جلب نظر زنبورهای جوان پرستار به سمت لاروهای پیوند، از دو شان مملو از تخم سر باز در سمت چپ و راست تیرک پیوند زده استفاده می‌شود. این سازماندهی نقش آهن ربا را جهت جذب زنبورهای جوان ایفا می‌کند.

مشکلی که در این روش وجود دارد شاخون‌های ناخواسته‌ای است که بصورت طبیعی در قسمت‌های دیگر به جزء تیرک پیوند ساخته شده است که باید مورد توجه، کنترل و از بین رفتن واقع گردند. در این روش برای شروع کار و قبول پرستاری زنبورهای کارگر از فنجانک‌ها، تحریک و ایجاد شوق و علاقه به تولید بچه طبیعی ضروریست. چنانچه بافت و پرستاری فنجانک‌ها مورد قبول زنبورهای پرستار قرار گیرد، مشکلی ایجاد نخواهد شد. این تا زمانیست که ملکه آزاد در کلنی به آنها دست پیدا نکند. در هر صورت باید از دستیابی ملکه به تیرک پیوند جداً خودداری شود. بعد از ۳ تا ۴ روز از قراردادن پیوندها در کلنی پرستار، خواهید دید که شاخون‌ها سر بسته شده‌اند. در این شرایط با توجه به اینکه شاخون‌ها فقط به دما و رطوبت احتیاج دارند، برای آزاد سازی کندوی پرستار و استفاده‌ی مجدد از آن می‌توانید شاخون‌ها را به یک کندوی یتیم داده و یا با محافظ شاخون آنها را در داخل یک کلنی قوی در طبقه بالا آویزان نمایید.

کندوهایی که کاملاً یتیم هستند در تولید ملکه با کیفیت عملکرد مناسبی نخواهند داشت. لذا بخشی از زنبورهای پرستار به سوی کندوهای مجاور کشیده خواهند شد و بخشی از آنها هم به امر جمع‌آوری گرده و شهد روی خواهند آورد. پس تعداد کمی از زنبورها، کار پرستاری لاروها را بعهده خواهند گرفت. از این رو بهتر است که پرورش ملکه در دو کلنی متفاوت انجام شود:

مرحله‌ی اول: این مرحله را با معرفی فنجانک‌ها به یک کلنی کاملاً بدون ملکه با سطح تخم‌گذاری وسیع و یا به یک کلنی که ملکه‌ی آن بر روی یک قاب مهار شده باشد آغاز می‌کنیم. این کلنی‌ها به کلنی‌های استارتر معروف می‌باشند. وظیفه‌ی پرستاری از فنجانک‌های پیوند زده شده در چنین کلنی‌هایی فقط در ۴۸ ساعته اولیه می‌باشد. در شرایط پرورشی و فصلی کاملاً مناسب نگهداری ۲۴ ساعت در کلنی استارتر هم کافی است. بعد از ۴۸ ساعت به این کندو یک سری

جدید پیوند معرفی می‌شود یا اینکه از آن به عنوان یک کلنی تولید عسل استفاده می‌کنند.

مرحله ی دوم: پس از برداشت تیرک پیوند از کلنی استارتر، باید آن را به طبقه بالای یک کندوی پرجمعیت که در این قسمت با شان‌های متعددی از لارو سر باز زنبوران کارگر پوشیده شده است انتقال داد. به صورتی که قبلاً به آن اشاره شد: شان‌های حاوی لارو در سمت چپ و راست تیرک پیوند قرار داده شود. البته فراموش نشود که ملکه را به وسیله یک شبکه مهار ملکه در طبقه پایین کندو و کاملاً از پیوندها دور نگهدارید. ده ها سال تجربه نشان داده که ملکه‌هایی که به این طریق تولید می‌شوند، همان کیفیتی را دارند که در یک کلنی قوی بی‌ملکه تولید می‌شود.

این روش بهترین و پرثمرترین روش در بین تمامی روش‌های شناخته شده‌ی پرورش ملکه معرفی گردیده است. روش‌های دیگری هم هست، برای مثال ما می‌توانیم از زنبور پاکتی که همان بچه طبیعی می‌باشد نیز برای پرورش ملکه استفاده نماییم. پس از ۷ روزگی لاروها و در بسته شدن شاخونها، روش‌های متعددی برای نگهداری سلول‌های سر بست شده وجود دارد که می‌توان با استفاده از محافظ شاخون و قراردادن شاه خونها در طبقه بالای کلنی‌های قوی و یا انکوباتور مراحل بعدی دگردیسی آنها را سپری نمود.

برای پرورش ملکه با برنامه ریزی و تاریخ تولد مشخص، روش‌های زیر وجود دارند:

روش اول: پرورش ملکه با یک کندوی بدون ملکه: در این روش به دو صورت می‌توانید عمل کنید.

۱- مهار ملکه داخل یک قفسک ملکه در داخل کلنی به مدت ۸ روز قبل از معرفی پیوندها، که یک روز قبل از معرفی پیوندها ملکه برداشته می‌شود. ۲- برداشت ملکه و معرفی پیوندها به کلنی که با توجه به وجود سطح تخمگذاری وسیع ملکه، شاخون‌های متعددی بر روی شان‌های کلنی ساخته می‌شود. که در هر دو صورت باید مراقب بود و شاخون‌هایناخواسته را پیش از معرفی پیوندها از بین برد. در بخش دوم باید در زمان معرفی سری بعد هم این کنترل‌ها صورت پذیرد.

برداشت بیش از ۹ روزهی ملکه از داخل کلنی‌ها را بیشتر پرورش‌دهندگان توصیه نمی‌کنند. چون کار عملی و زمان زیادی می‌طلبد. و در این قسمت بیشتر از روش دوم استفاده می‌کنند.

روش دوم: پرورش ملکه در کندوی یتیم به صورت کوتاه مدت و معرفی تیرک پیوند به کندوی پرستار تکمیل‌کننده که به این روش استفاده از کندوی (آغازکننده و تکمیل‌کننده) نیز می‌گویند.

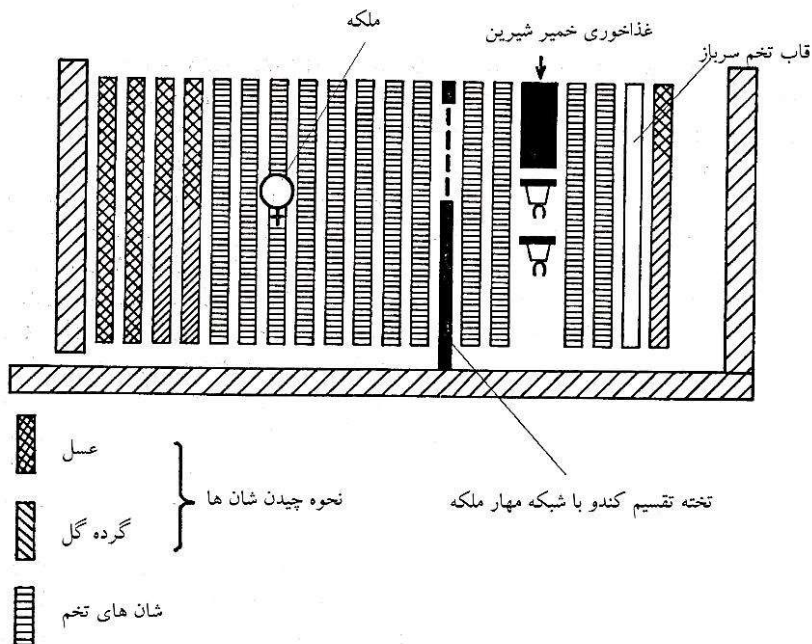
شما می‌توانید این روش را به گونه‌ای که توصیف خواهد شد نیز مدیریت کنید. در این راستا از روش گروه ۱ و ۳ بصورت ترکیبی استفاده می‌شود: به این صورت که تیرک پیوند را در یک کلنی یتیم شده معرفی می‌نمایند، سپس در همان روز با چند ساعت اختلاف ملکه‌ی قبلی کلنی را با یک شان حاوی تخم و لارو به کندویی که در آن پیوند زده اید معرفی کنید. با این تفاوت که ملکه در قسمت پایین کندو قرار گرفته است و با شبکه مهار ملکه، مهار شده و از پیوندها دور نگاه داشته می‌شود. این روش به تمامی زنبوردارانی توصیه می‌شود که به تعداد محدودی ملکه نیاز دارند و نمی‌خواهند عملیات و حجم کاری زیادی در این راستا انجام دهند. در این روش سریعاً و بدون دردسر زیاد و بدون اینکه کلنی پرورش‌دهنده به مدت زیادی یتیم بماند می‌توانید یک سری ملکه تولید نمایید.

روش سوم: پرورش ملکه در یک کلنی با ملکه: در تمامی روش‌ها پیشنهاد می‌شود که، از بهترین کندوها و قویترین آنان که سرشار از زنبور پرستار می‌باشند برای پرورش ملکه استفاده نمایید.



تصویر ۸-۱: پس از برداشتن طبق و برداشت قسمتی از شان‌های پایین کندو پرستار را به حالت فشرده آماده می‌کنیم

هرکس براین باور است که با استفاده از کلنی‌های ضعیف به منظور پرورش ملکه، میتواند در آینده ملکه‌هایی قوی در زنبورستان خود داشته باشد سخت در اشتباه است. روش‌هایی وجود دارد که می‌توانید بهترین کندوهای خود را برای پرورش ملکه در اختیار بگیرید بدون اینکه برداشت محصول شما را تحت تاثیر منفی قرار دهد. برای مثال استفاده از روش دوم یا استفاده از یک کلنی با ملکه در مراحل اولیه. در این روش کلنی خود را بصورت کوتاه مدت در شرایط یتیمی حس می‌کند در صورتی که ملکه در قسمتی از کندو به فعالیت معمول خود ادامه خواهد داد. که اصولاً در این سیستم، ملکه با شبکه مهار کننده از قسمت‌های دیگر کلنی جدا می‌شود.



تصویر ۹-۱: پرورش ملکه در یک کلنی ملکه دار و نحوه ی چیدن شان‌ها و موقعیت ملکه در کلنی

در این روش سلول‌های تولید شده بیشتر از ۸ تا ۱۵ عدد نمی‌باشند اما از لحاظ کیفیت بسیار عالی هستند. این روش به کسانی توصیه می‌شود که به تعداد کم ملکه اما با کیفیت بالا نیازمند هستند، مثلاً کسانی که ملکه را برای تلقیح مصنوعی نیاز دارند.

در بهار تعداد فجانک‌های مورد قبول در سری اول کمتر از سری‌های بعدی می‌باشد. این چنین به نظر می‌رسد که کلنی پرستاری که دارای ملکه مادری است باید به سر شوق آمده و یاد گیرد تا سلول‌های بیشتری را مورد پرستاری قرار دهد. بهتر است در چنین مواقعی از روش دوم استفاده شود. بدین ترتیب که: سری اول پیوندها در یک کلنی پرستار بدون ملکه معرفی شده و بعد از ۲۴ ساعت در اختیار یک کلنی پرستار با ملکه و با همان کیفیتی که در **روش سوم** توضیح داده شد

قرار گیرد. و پس از سر بسته شدن شاخون‌ها می‌توانید بصورتی که قبلاً توضیح داده شد، شاخون‌ها را از کندو خارج نموده و سری بعد را به کلنی پرستار دارای ملکه معرفی نمایید.

برای شروع با کندوی پرستار باملکه یا بدون ملکه مهم است که تمامی توصیه‌هایی که در مورد کلنی پرستار و وضعیت آن تشریح گردیدم نظر بگیرید. زنبورها کاملاً فشرده شوند، دو طبقه بر روی یک بدنه تبدیل گردند. کلنی ذخیره‌ی عسل و کرده‌ای فراوانی داشته باشد و در کلنی با ملکه باید ملکه حتماً در بخشی از کلنی به وسیله شبکه مهار ملکه، مهار شود.

در این قسمت برای یادگیری بهتر خلاصه‌ای از روش‌ها را تکرار می‌نماییم:

روش اول: پرورش ملکه در کندوی یتیم:

۱- برداشت ملکه و معرفی آن به کلنی‌هایی که دارای ملکه پیر می‌باشند و یا تشکیل یک بچه مصنوعی جدید با کمک گرفتن از کلنی‌های دیگر، که در اینصورت در چهار هفته دیگر یک کلنی جدید خوب خواهید داشت. در بین شان-های پر از تخم جایی برای تیرک پیوند باز نموده و آن را در داخل کندو قرار دهید. چنانچه جایی برای تیرک پیوند نبود با برداشت چند شان حاوی تخم و لارو جوان، ولی بدون زنبور و معرفی آنها به کلنی‌های دیگر جای مناسب در کلنی پرستار را برای قراردادن پیوندها ایجاد نمایید. ۲- دو تا سه ساعت بعد از معرفی تیرک پیوندزده شده به کندوی پرستار، (از معرفی بیش از ۲۵ فنجانک پیوندزده شده به یک کلنی خودداری کنید) تغذیه‌ی مکرر کلنی بصورت پیوسته و مکرر با غلظت بالا در روز (بعضی از پرورش‌دهندگان به تغذیه‌ی زیاد و غلیظ در حین معرفی تیرک بسیار اهمیت می‌دهند). ۳- دو روز بعد: چنانچه از کلنی‌های بسیار قوی ملکه‌دار به منظور کندوی پرستار تکمیل‌کننده استفاده نموده‌اید با برداشت چهار شان پر از تخم لارو سر باز از قسمت پایین و انتقال این تخم‌ها به قسمت طبق عسل به شرط اینکه ملکه در قسمت پایین قرار گیرد و با شبکه ملکه هم مهار شده باشد، جایی برای تیرک پیوند باز بگذارید و از کندوی بی‌ملکه‌ی پرستار که کندوی آغازکننده هم نامیده می‌شود، پیوندها را به کندوی پرستار تکمیل

کننده انتقال دهید. زنبورهای آویزان شده بر روی تیرک پیوند که از کندوی آغازکننده با تیرک برداشته شده‌اند به همان صورت به کلنی پرستار تکمیل کننده داده می‌شوند. از این طریق پرستاری از فنجانک‌ها به هیچ وجه دچار اختلال نشده است. این موضوع از اهمیت بالایی برخوردار است که کلنی پرستار قوی به صورت پیوسته دریافت کننده‌ی زنبوران پرستار جوان باشد. حالا می‌توانید در کلنی آغازکننده یک سری جدید قاب پیوند معرفی نمایید.

دو روز بعد از معرفی تیرک پیوند به کندوی تکمیل کننده یعنی چهار روز بعد از پیوندزدن (شاخون‌ها سربست شده‌اند) تیرک پیوند را برداشته و با استفاده از محافظ شاخون به یک کلنی پر جمعیت داده تا زمانی که آماده‌ی تولد گردند.



تصویر ۱۰-۱: در این زمان ما در حال معرفی سری سوم تیرک پیوند به کندوی استارت‌زننده و تغذیه آن در شرایط کمبود شهد در طبیعت هستیم.

در انتها بخشی از کندوی پرستار استارت‌زننده به کندوچه‌های باروری ملکه تبدیل می‌شوند و بخشی که می‌ماند با یک شاخون رسیده تبدیل به یک کلنی جدید خواهد شد.

روش دوم: پرورش ملکه در یک کندو: ۱- یک کلنی بسیار قوی مورد انتخاب که به منظور کندوی پرستار قرار گرفته است را به وسیله یک فیبر یا یک ورق آهن به دو قسمت تبدیل می‌کنید ۲ تا ۴ شان پر از تخم سر بسته و لارو را در قسمت

پایین کلنی گذاشته و یک جای خالی در قسمت پایین مابین شانهای حاوی تخم برای قرار دادن تیرک پیوند در نظر می‌گیرید.

ایجاد یک دریچه پرواز بر روی طبق برای پرواز زنبورهای قسمت بالای کندو (در اصل کلنی برای مدت کوتاهی به دو قسمت تبدیل می‌شود). ۴- سه تا چهار ساعت بعد تیرک پیوند را درون کندو در قسمت خالی مابین شانهای تخم قرار می‌دهید. ۵- بعد از ۲۴ ساعت با برداشت فیبر وسط کندو و طبق ملکه را از بالا به پایین انتقال داده و تیرک پیوند را با شانهای تخم اطرافش در روی شبکه ملکه در قسمت طبق غسل قرار داده و دریچه پرواز طبق را هم ببندید.

روش سوم: پرورش ملکه در کلنی با ملکه ویژه کلنی‌های افقی کشور آلمان: ۱- آماده کردن کلنی: یک کندو را به صورتی که در تصویر ۹-۱ نشان داده شده است با یک تخته‌ی مناسب به دو قسمت تقسیم کرده و بالای تخته یا همان دیواره‌ی کاذب را با یک شبکه ملکه به ابعاد 8×15 سانتیمتر به هم ارتباط دهید. ۲- به محض اینکه میزان شانهای کلنی به بیش از ۱۶ شان پوشیده از زنبور رسید. می‌توانید پرورش ملکه را آغاز نمایید. ۳- در این روش قرار دادن حداکثر ۱۵ فنجانک که با روش پیوندزدن بر روی ژله انجام گرفته است و قراردادن این تیرک در بین شانهای حاوی تخم در قسمتی که ملکه به آن دسترسی نداشته باشد انجام می‌پذیرد. ۴- تغذیه تحریکی فراموش نشود. بعد از دو روز می‌توانید فنجانک‌ها را به کلنی پرستار تکمیل‌کننده انتقال داده و سری جدیدی در کلنی استارت زنده قرار دهید. ۵- بعد از چهار روز می‌توانید شانهای قسمت با ملکه را که حاوی تخم سر بسته می‌باشند را با شانهای تولد یافته قسمت پرورش شاخون‌ها تعویض نمایید. در شرایط خوب می‌توانید هر سری ۱۲ تا ۱۵ شاخون با کیفیت تولید نمایید.

به هر صورت با این روش یک کلنی قوی که با ملکه نیز بوده را مرتباً وادار به تولید شاخون می‌کنید. در برخی مواقع کلنی به خود شوق بچه‌دهی می‌گیرد که باید حتماً بال ملکه را قیچی نمود و به محض اینکه احساس کردید در قسمت ملکه‌دار شاخون طبیعی تولید کرده‌اند با برداشتن ملکه، پرورش ملکه را با روش کلنی یتیم و به عنوان کندوی استارت ادامه دهید. ۸ تا ۱۰ روز بعد از شروع تولید

ملکه در کلنی یتیم باید به آن یک شاخون آماده تولد یا یک ملکه معرفی نمود تا از این طریق از نرزا شدن کلنی جلوگیری شود. در آمریکا از این روش در کندوهای معمولی استفاده می‌کنند. در هر صورت با جدا نمودن کوتاه مدت ملکه از کلنی خود به وسیله یک دیواره‌ی کاذب، کلنی را به تولید شاخون ترغیب می‌نمایند. بیشتر وقتها تیرک پیوند مابین شان‌های حاوی لارو سر باز در قسمت طبق عسل قرار گرفته می‌شود. در چنین روش‌هایی می‌توانید با جابجا کردن هر ۴ روز یکبار، شان‌های تولد یافته زنبوران کارگر را با شان‌های لارو سر باز به صورتی که قبلاً توضیح داده شد با سازماندهی مجدد کلنی پرورشی، چندین بار ملکه تولید نمایید. معمولاً چند سری تیرک پیوند پشت سر هم به چنین کلنی داده می‌شود. به محض اینکه سری قدیمی سر بسته شد برداشت می‌شود و سری جدید تازه پیوندزده شده به آن داده می‌شود.

با وجود کندوهای جدید در کشور آلمان تجربیات بسیاری در زمینه تولید انبوه ملکه در کلنی‌های با ملکه بدست آمده است. به هر صورت باید دو بدنه پر از شان‌های زنبور داشته باشید تا بتوانید از این روش بهره‌گیری نمایید یا چنانچه قبل از اردیبهشت ماه و بعد از خرداد ماه تصمیم به تولید ملکه دارید بهتر است که ملکه را در قسمت پایین کندو روی سه قاب تخم سر بسته و عسل با دیواره کاذب که روی آن با شبکه، ملکه مهار شده است (بقیه فضای بدنه کندو خالی می‌ماند) و تمامی تخم‌های نزدیک تولد را به طبق دوم و لاروها را به طبق سوم جایی که برای تیرک پیوند جا باز کرده اید بدهید و صفر تا صد پرورش ملکه را در این کلنی انجام دهید. لازم بذکر است که هفته‌ای یکبار باید قاب‌های پایین را با قسمت بالا تعویض نمود. به غیر از این روش که تولید ملکه در شرایط خاص می‌باشد، در نهایت بهترین روش را شروع ۲۴ ساعت اولیه در کندوی شروع کننده یتیم و سپس انتقال، بافت و پرستاری شاخون‌ها در کلنی‌های با ملکه پیشنهاد می‌شود.

ارزیابی روش‌های پرورش دادن:

فردی که قصد دارد تعداد زیادی ملکه به دلیل دریافت سفارش بالا یا هر دلیل دیگری تولید کند، بهتر است با کلنی یتیم کار را آغاز نماید. در این روش هم تعداد ۶۰ فنجانک یکباره در یک کلنی آویزان نمودن کاربست اشتباه ولی می‌-

توانید تعداد بالایی ملکه برای مثال هر سری ۳۰ عدد فنجانک با کیفیت با روش استفاده از کلنی یتیم و انتقال آنان بعد از ۲۴ ساعت به کلنی با ملکه جهت پرستاری از شاخونها، تولید کنید.

هر کسی که تعداد کمی ملکه نیاز دارد و قصد ندارد مرتباً کندوهای خود را یتیم کند، پیشنهاد می‌شود از روش پرورش ملکه با کلنی ملکه‌دار استفاده نماید. البته شما می‌توانید با ۵ کلنی ملکه‌دار هر دو روز ۶۰ تا ۷۰ عدد شاخون تولید نمایید. کلنی‌های ملکه‌دار همیشه ملکه‌های سالم و قویتری پرورش خواهند داد. این مهم‌ترین ارجحیتی است که این روش نسبت به روش‌های دیگر دارا می‌باشد. برخی از تولیدکنندگان ملکه که کار را بصورت حرفه‌ای انجام می‌دهند این روش را بر تمامی روش‌ها ترجیح داده‌اند.

استفاده از سلول‌های آماده‌ی تولد ملکه:

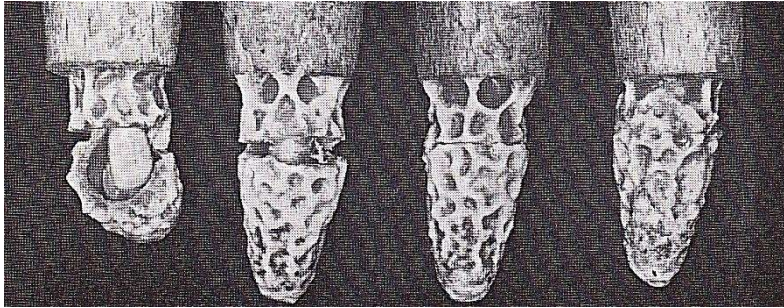
۱۱ روز نهایت زمانی است که بعد از پیوند زدن فنجانک‌ها برای تولد ملکه‌ها در نظر می‌گیریم. هیچ فضایی بهتر از فضای داخل کندو برای شاخون‌های سربست شده نمی‌باشد، زیرا در آنجا اشکالاتی مانند کمی رطوبت و قطعی برق و... وجود ندارد. در این حالت ملکه‌ها در بهترین شرایط متولد می‌شوند. شاخون‌ها در روز آخر نسبت به لرزش یا تکان دادن، حساسیت و آسیب‌پذیری کمتری دارند. در شرایط خوب جریان شهد، زنبورها پیرامون و روی شاخون‌ها را می‌بافند (تصویر ۱۱-۱). به گونه‌ای که در برخی مواقع شاخون‌ها کاملاً نامشخص هستند و در زیر تکه‌شان‌های بافته شده پنهان می‌شوند.



تصویر ۱۱-۱: شفیره های ملکه ها در سلول در معرض نور کاملاً مشخص هستند و برخی مواقع یک روز یا چند ساعت قبل از تولد هم حرکاتی از خود نشان می دهند.

در حین قراردادن سلول ها در کندو یا کندوچه توجه داشته باشید که سر شاخون کاملاً آزاد باشد تا مانعی برای خروج ملکه در حال تولد ایجاد نشود. برای جابجایی شاخون ها، از یک تکه ابر تخته ای، فوم یا ینولیت ۳ سانتیمتری استفاده کنید، به نحوی که به ردیف سوراخ هایی به شکل شاخون در سطح آن ایجاد کرده و شاخون ها را با سر به داخل آویزان کنید. شما می توانید با قراردادن این قطعه فوم در زیر لباس خود و بر روی سطح پوست تا حدود زیادی دمای مورد نیاز به منظور جابه جایی را تا مدت حد اکثر ۳ ساعت تامین نمایید. در این روش از تخریب شاخون ها هم جلوگیری می شود. دقت نمایید که معرفی شاخون ها در حین تولد به کندوچه های پرورش ملکه یا کلنی های جدید ایجاد شده نباید زود انجام پذیرد. حداقل ۲۴ ساعت باید از یتیم بودن آنها گذشته باشد تا خطر از بین بردن ملکه های تازه متولد شده به حداقل ممکن برسد.

چنانچه قصد دارید از سلامت ملکه‌ای قبل از تولد اطمینان حاصل کنید می‌توانید از سمت پایهی شاخون که بر خلاف نوک آن که از پیلهی محکمی تشکیل شده، و

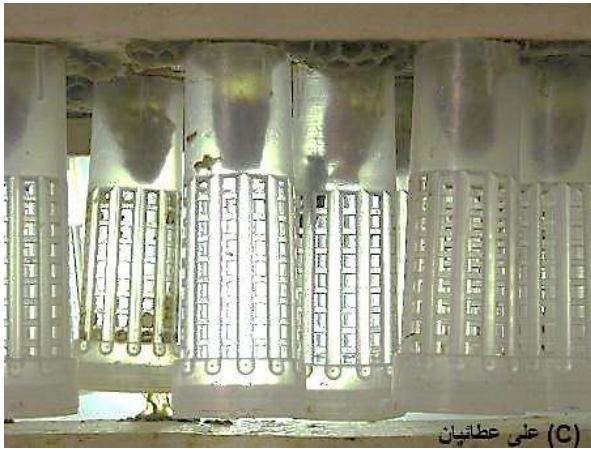


کاملاً از جنس موم می‌باشد، یک بریدگی افقی ایجاد کنید و با کج کردن شاخون به آرامی و به سمت برعکس بریدگی، شفیره را مورد بررسی قرار داده و بعد از بازدید بدون اینکه آسیبی به آن بزنید، آن را مجدداً به حالت اول برگردانید و با فشار دادن و کشیدن موم پایه بر روی شاخون بریدگی را ترمیم نمایید.

تصویر ۱۲-۱: برای کنترل وضعیت شفیره می‌توانید از روز دهم به بعد به آرامی سلول را از بغل برش داده و شفیره را مورد بازدید قرار دهید و دوباره سلول را به هم بچسبانید.

قفسک تولد ملکه:

قفسک‌های تولد ملکه تولید شرکت هفت گوهر مدتهاست که جای قفسک چوبی تولد ملکه را گرفته‌اند. استفاده از این قفسک‌ها با قسمت‌های مختلفی که دارند و به سادگی روی تیرک پیوند نسب می‌شوند، شرایط ایده‌عالی را برای محافظت از ملکه‌های متولد شده بصورت انبوه در یک کلنی ایجاد می‌کنند.



تصویر ۱۳-۱: با قرار دادن کمی خمیر شیرین یا عسل کریستاله شده و رها نمودن سه زنبور کارگر جوان شرایط پرستاری و تغذیه اولیه را برای ملکه ای که در دو روز آینده متولد می شود محیا خواهیم نمود.

در این شرایط ملکه ها می توانند ۳ تا ۵ روز به راحتی در قفسک زنده بمانند. چنانچه در کلنی ملکه دار نگهداری می شوند، پیشنهاد می کنیم که روزی یک بار مقدار کمی آب بر روی آن ها اسپری شود. چنانچه از آنکوباتور استفاده می کنید باید دقت نماید که از یک دستگاه مناسب و دقیق استفاده نمایید. شما می توانید با استفاده از یک محفظه ای دارای عایق (مثل جعبه یونولیتی یا امثال آن) و یک ترموستات دقیق و یک صفحه که دارای المنت حرارتی می باشد یک آنکوباتور ساده بسازید. دمای داخلی دستگاه قابل تنظیم و در نهایت باید روی $34/5$ درجه سانتیگراد ثابت باشد. از طریق قراردادن یک ظرف آب در داخل دستگاه، رطوبتی در حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد باید ایجاد شود. چنانچه تمامی ملکه ها به سلامت در داخل دستگاه متولد شوند بدین معنی است که دستگاه شما به نحو عالی کار می کند. در صورتی که میزان رطوبت و دما بصورت یکنواخت و دقیق بماند، ملکه ها به همان کیفیت داخل کلنی متولد خواهند شد. دستگاه آنکوباتور روزانه دست کم دوبار باید بازدید گردد. ملکه های تولد یافته باید سریعاً جمع آوری شوند و هر ملکه با چند زنبور پرستار جوان و مقدار مناسبی خمیر شیرین در یک قفسک

قرار گرفته و بهتر است به یک کندوی پر جمعیت یتیم انتقال داده شود تا بعدها مورد استفاده قرار گیرند. ولی به هیچ وجه بیشتر از ۲۴ ساعت ملکه ها را در شرایط داخلی آنکوباتور قرار ندهید. فراموش نکنید که در اولین فرصت بعد از تولد ملکه ها پایه ی مومی شاخونها را حتماً از روی قسمت فنجانک پلاستیکی جدا کنید که در غیر اینصورت بسیاری از ملکه ها با سر وارد شاخون می شوند و تلف خواهند شد.

توزیع شاخون‌های با کیفیت:

ثابت شده است که پرورش ملکه در کنار زنبورستان، وقتی بازدهی خوب دارد که تا شعاع گسترده‌ای از ملکه های اصلاح نژاد شده استفاده نمایند و یا اینکه با ایجاد مناطق قرنطینه، باروری ملکه ها را تا حدود زیادی تحت کنترل قرار دهند. ولی در نهایت باروری ملکه ها مخصوصاً در کمبود امکانات تلقیح مصنوعی و تکنیک مدیریتی در مناطق کنترل شده، هزینه ها را بالا می‌برد. تعداد ملکه‌ای که بدست می‌آید در نهایت کم می‌باشد و آنها گران تمام می‌شوند. ولی وقتی تمامی مشکلات را محاسبه می‌نماییم و سپس بازدهی یک نژاد اصیل را نیز در نظر می‌گیریم و تاثیرات مثبت آن را در برنامه های پرورشی مشاهده می‌کنیم، خواهیم دید که باروری در منطقه ی قرنطینه و با نژاد اصیل با وجود مشکلات فراوانش بازدهی خیلی بالاتری دارد. اما در هر حال برای تولید گسترده شاخون و ملکه راهی به غیر از توسعه‌ی بیشتر سطح کار نداریم. از جمله اتفاقاتی که موجب بهبود کار میشوند، دریافت لاروهای باکیفیت از منابع مطمئن به منظور تولید ملکه های نژاد اصیل و باکیفیت می‌باشد. گاهی این جابجایی می‌تواند از کیلومترهای دور انجام پذیرد، که قبلاً این کار را توسط یک کلنی کوچک ۳ قابی با جمعیت زیادی از زنبورهای جوان پرستار انجام می‌دادند. شما می‌توانید تخم روزها را در هر وسیله‌ای که عایق حرارتی-برودتی باشد و در حین حرکت لرزش نداشته باشد جابجا نمایید. و اینکه روشی که دکتر وایس به آن اشاره می‌نماید: تخم روزهای جوان تا ۳۰ ساعته خیلی حساس می‌باشند. بیشترین حساسیت آنها در مقابل کم‌شدن درجه حرارت است. تخم‌های مسن تر قادرند حتی در بیرون از کلنی تا دو روز سالم بمانند. برای برداشت و ارسال تخم به مناطق دورتر باید ملکه

را بر روی یک قاب ۲۴ ساعت مه‌ار کنید. بعد از تخمگذاری ملکه را آزاد کنید. باید تا ۳۶ ساعت دیگر پس از آزادی ملکه، شان را در داخل همان کلنی نگهداری نمایید. قبل از ارسال شان حاوی تخم، جوانترین تخم‌ها سنی در حدود بعد از ۳۰ ساعته دارند و پیرترین آنها ۵۴ ساعته می‌باشند. تبادل دما و رطوبت عادی هیچ آسیبی به تخم‌ها نخواهد زد. برای ارسال شان حاوی تخم، آن را با دقت داخل یک پلاستیک پیچیده و دقت نمایید که سلول‌ها را له نکنید. سپس شان را در یک کارتن پیچیده و ارسال نمایید. بعد از رسیدن به مقصد برای رشد مجدد تخم‌ها، باید شان را در هسته مرکزی تخم‌های یک کلنی قوی قرار دهید.

ارسال لارو و لاروهای مسن (در حالت عروسکی یا همان شفیره‌ای):

لاروهای جوان یک روزه قادرند بیرون از کلنی تا ۲۴ ساعت زنده بمانند، مهم این است که رطوبتی در حدود ۶۰ درصد دریافت کنند. لاروهای دو تا سه روزه توان کمتری برای مقابله و زنده ماندن از خود نشان داده‌اند. و در نهایت شفیره‌ها یک روز قبل از تولد هم دوباره مقاومت بیشتری از خود نشان می‌دهند. آنان در حالت شفیره‌ای حساسیت زیادی به تکان و لرزش دارند. که با توجه به دو موضوع بالا، می‌توانیم دو روش انتقال تخم‌ها و لاروها را پیشنهاد کنیم:

الف) جابجایی فنجانک‌های پیوندزده شده بدون زنبور: (روشی

که پرورش دهندگان آلمانی از آن استفاده می‌کنند) به وسیله یک میله‌ی آهنی یا مسی مثل واشربُر سوراخ‌هایی به ردیف به قطر ۱۵ میلیمتر و عمق ۳۰ میلیمتر بر روی یک تکه یونولیت ایجاد نمایید. مهم این است که سوراخ‌ها را طوری طراحی کنید که پایه‌ی فنجانک محکم در دهانه‌ی سوراخ قرار گرفته و دور تا دور فنجانک خالی باشد و لبه فنجانک‌ها به دیواره‌ی یونولیت برخورد نداشته باشد و کاملاً در وسط قرار گیرد.

لاروهای پیوندزده شده می‌توانند ۳ ساعت در چنین وضعیتی بدون مشکل جابجا شوند. شما می‌توانید بعد از سر بسته شدن شاخون‌ها و قبل از تولد (روز هشتم بعد از پیوند زدن)، با ایجاد یک بچه کندوی ۳ قابی حاوی جمعیت جوان زیاد و

قرار دادن قاب حاوی شاخون‌ها در آن، نسبت به جابجایی آنها اقدام کنید. (این روش مخصوص زنبورداران تازه کار می باشد).

(ب) جابجایی شاخون رسیده:

راحت‌ترین شرایط ارسال ملکه‌های باکره داخل قفسک است. ولی یکی از معایب این کار اینست که در حین معرفی تلفات ملکه زیادی داده می‌شود. معرفی شاخون‌های در حین تولد خیلی مناسب‌تر از ملکه باکره زنده می‌باشد. انتقال شاخون‌ها در مسافت‌های دور هم امکان پذیر است به شرط اینکه انتقال سریعاً بعد از در بست شدن شاخون‌ها انجام شود. در این حالت شفیره در شرایطی است که مرتباً برای بافتن پیله‌ی پیرامون خودش در حال انجام حرکات خیلی ظریفی می‌باشد و نسبت به تکان‌های وارده ناشی از جابجایی، کمتر آسیب می‌بیند. ما یکبار بیشتر از ۲۰۰ سلول ملکه را در مسافتی بالای ۳۰۰ کیلومتر جابجا نمودیم که هیچ گونه تلفاتی را در بر نداشت. شاخون‌ها را بر روی تیرک پیوند با زنبوران پرستار اطرافشان با چند قاب زنبور در داخل یک کندوی ۵ قابی انتقال دادیم.

روش دیگر برای جابجایی شاخون‌های نزدیک تولد، نگهداری آنها در محفظه‌ای دارای دما ۳۵ درجه سانتی‌گراد و ۷۰ درصد رطوبت است. حتی اگر انتقال آنها تا مصافت ۱۲ ساعت دورتر از منبع تولید شاخون‌ها باشد نیز مشکلی پیش نخواهد آمد.

کندوچه ی باروری ملکه ها:

(۱) کندوچه یک قابی EWK:

در رابطه با کندوچه ی یک قابی که ساندا آنرا طراحی و ساخته است اختلافات زیادی وجود داشته است. این فرم از کندوچه ی باروری بیش از هزاران بار مورد آزمایش قرار گرفته و قابلیت خود را نشان داده است. در برخی موارد همانند جابجایی و حمل و نقل در مسیرهای طولانی، مشکلاتی مانند شکستگی شیشه های طرفین را از خود بروز می‌دهد. خالی شدن جمعیت کندوچه ها یکی دیگر از

این مشکلات است که برای برطرف کردن این مشکل هم باید از زنبورهای بسیار جوان به میزان کافی در داخل کندوچه استفاده نماییم.

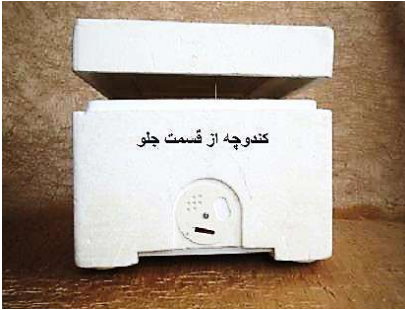


تصویر ۱۴-۱: کندوچه باروری میانی، جمعیت مناسبی دارد و چپ و راست آن نامناسب می باشد

مشکلات دیگری هم در این سیستم دیده می شود از جمله: کم بودن فضای ملکه برای تخم گذاری، گرفتن ملکه مخصوصاً به منظور تلقیح مصنوعی، تمیز کردن کندوچه بعد از پایان فصل. با وجود این گونه مشکلات در کندوچه ی EWK کم کم جای خود را به کندوچه های مدرن پلی استایرن یا چوبی سه قابی که به آنها کندوچه های KBK گفته می شود داده اند.

۲) کندوچه های باروری مرکز تحقیقات زنبور عسل کریشهاین با نام KBK از جنس پلی استایرن ساخته شده اند. که مزایای آن عبارتند از:

این کندوچه با ایجاد فضای مناسب برای ۳ شان کوچک و ظرف غذایی با حجم مناسب، تمامی خواسته های طبیعی یک مدل از کلنی زنبور عسل را پاسخگو می- باشد. ما می توانیم هفته ها و حتی تا اواخر فصل پاییز یک ملکه را در اینگونه کندوچه ها نگهداری کنیم. و این قابلیت را هم دارند که تا چندین مرتبه، می توان ملکه بارور شده ی آن را برداشته و یک ملکه باکره به آن معرفی نمایید. (آلمانیها این مورد را بخاطر انتقال آلودگی و بجای ماندن فرمن ملکه برداشته شده و پذیرش سخت ملکه باکره بعدی کاملاً رد می نمایند!) سبک و عایق بودن آنها، وجود تیرک بجای قاب کندوچه، راحتی در بازدید و سهولت در جابجایی کندوچه ها و تمیز کردن سریع کندوچه در پایان فصل از دیگر مسائلی است که توجه زنبورداران را به این محصول جلب کرده است.



تصویر ۱۵-۱: این نوع کندوچه ها قابلیت نگهداری ملکه را بلندمدت دارند و می-توان از آنها قاب تخم کمکی برای کندوچه های ضعیف تر برداشت نمود.

ولی میزان جمعیت تشکیل دهنده‌ی این نوع کندوچه ها بیشتر از EWK می-باشد. این نوع کندوچه خیلی شبیه به کندوچه های باروری اتریشی می-باشد. کندوچه های پلی‌استایرن در طول بیش از ۲۰ سال در شرایط آب و هوایی و جغرافیایی مختلف، کیفیت و قابلیت خود را نشان داده‌اند. چنانچه محدودیتی برای استفاده از این نوع کندوچه نباشد (برای مثال استفاده از این نوع کندوچه ها در بعضی از ایستگاه های باروری ملکه های نژاد اصیل ممنوع است)، بهترین نوع کندوچه ی باروری است که پیشنهاد می‌شود. ناگفته نماند که از طریق مشاهده و کنترل کندوچه های شیشه‌ای EWK می‌توانند خیلی راحت‌تر از ورود نرهای ناخواسته به ایستگاه جلوگیری نمایند. شاید هم کلنی‌های KBK که همان کندوچه های پلی‌استایرنی هستند، کمتر از نوع EWK زنبور نر به همراه داشته باشند. ولی چون قابل رویت نیستند، همیشه در این مورد اختلاف نظر وجود دارد.

زنبورهای مورد استفاده‌ی کندوچه ها:

در روش‌های گذشته توضیح داده شد که در مورد استفاده از زنبورهای کلنی‌های پرورش ملکه، خصوصاً در مورد کلنی استارتر و پرستار مشکلی برای پرکردن کندوچه های باروری ملکه از آن ها نمی‌باشد. چون شما می‌توانید بعد از دوره‌ی پرورش ملکه کوتاه، زنبورهای جوان کلنی‌های بدون ملکه را که برای پرورش

شاخون ها از آنان استفاده نموده‌اید در داخل کندوچه ها تکانیده و از آنها استفاده نمایید. ولی در مورد پرورش ملکه با کلنی ملکه‌دار باید از سه روش زیر استفاده نمایید:

۱) برداشت جمعیت از کلنی‌هایی که در اوایل بهار از آنها برای پرورش ملکه استفاده نشده است: به میزانی که تخمگذاری ملکه را تحت تاثیر منفی قرار ندهد و سپس با تغذیه‌ی مکرر کلنی می‌توانید از آن بصورت پیوسته جمعیت کارگر جوان ولی بدون تخم برداشت نمایید. پیشنهاد می‌شود که کندوهای تولید کننده زنبور به جهت برداشت جمعیت از پاییز قبل مورد توجه ویژه قرار گرفته و آماده شوند. شما می‌توانید در بهار از اولین سری ملکه های تولیدی خود کندوهای بصورت بچه مصنوعی ایجاد کنید که ملکه‌ی آنها در زنبورستان بارور شده باشد و از این کلنی‌های تازه که ایجاد شده و مدتی فعالیت نموده اند، جمعیت برداشت کنید. فردی که از این روش استفاده کند به هیچ وجه از کمبود جمعیت برای پر کردن کندوچه ها ابراز نگرانی نخواهد کرد.

۲) برداشت زنبورهای جوان از داخل طبق عسل به منظور جلوگیری از بچه‌دهی کلنی: شما می‌توانید در فصل فعالیت شدید زنبورها با هدف پر کردن کندوچه ها و جلوگیری از بچه‌دهی کندوها، بدون اینکه فعالیت کلنی را مختل کنید به میزان قابل توجهی از طبقه بالا جمعیت جوان برداشت نمایید. از کلنی‌هایی که ته شاخون تولید کرده‌اند و تخم روز یا لارو در آنها دیده می‌شود استفاده ننمایید، زیرا اینگونه جمعیت‌ها ملکه باکره را به راحتی قبول نخواهند کرد!

۳) برداشت زنبور از کندوهای که به هیچ وجه بیمار نبوده‌اند، اما در عین حال برای برداشت محصول عسل هم ضعیف هستند. در برداشت و استفاده از هر کدام از این سه روش بهتر آن است که از زنبورهای پیری که مدت زیادی را در کلنی تولید شاخون سپری کرده اند، استفاده نشود. در استفاده از روش ایجاد بچه مصنوعی مهم است که نهایت دقت اولیه انجام شود تا کمترین زنبور کارگر مسن به کلنی جدید انتقال پیدا کند. ما می‌توانیم با ایجاد بچه‌مصنوعی قوی و قرار دادن کندو در همان زنبورستان اما با چند متر اختلاف با کلنی مادری، زنبورهای جوان را از پیر جدا نموده و معرفی ملکه را در کندوی جدید انجام دهیم. به هیچ وجه در

این کار، قاب‌ها را از دیواره‌ی کندو یا قاب‌های کناری جمعیت برداشت نکنید زیرا بیشتر آنها زنبوران مسن می‌باشند.

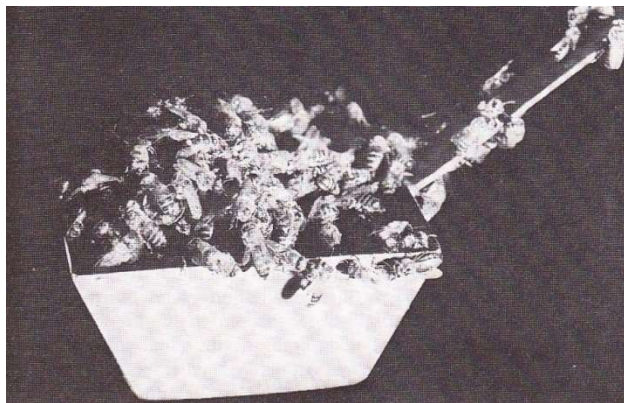
از کلنی یتیم‌شده برای پرکردن کندوچه‌های پرورش ملکه استفاده کنید، زیرا که این کندوچه‌های چند قابی می‌توانند چند دفعه ملکه بارور شده را در اختیار شما قرار دهند. در کشورهایی که وضعیت آب و هوایی مناسبی مثل کشور ایتالیا و ایران دارند (دارای بهار و تابستان طولانی می‌باشد) می‌توانید تا ۱۰ بار ملکه بارور شده از یک کندوچه‌ای که شرایط اولیه‌ی خوبی داشته باشد برداشت نمایید. مهم این است که در شروع، به اولین ملکه این زمان را بدهید که سطح تخمگذاری خوبی را در داخل کندوچه ایجاد کند و پس از سر بست کردن اولین سری تخم گذاری ملکه را بردارید. در این صورت کندوچه همیشه در شرایط جمعیتی خوبی خواهد ماند. بعد از ۷۲ ساعت یتیم ماندن کندوچه می‌توانید یک شاخون نزدیک به تولد به کندوچه معرفی نمایید.

برداشت ملکه بارور و دادن سریع شاخون یا ملکه باکره با تلفات زیاد ملکه‌ها همراه خواهد بود. با کندوچه‌های KBK و سیستم مدیریتی که در بالا توضیح داده شد، می‌توانید به بهترین و ارزاترین وضعیت ممکنه، ملکه بصورت انبوه تولید نمایید. شما می‌توانید برای شروع کار با یک کلنی قوی بی‌ملکه، یک سری ۲۵ فنجانکی شروع کنید. و قبل از تولد شاخون‌ها با جمعیت این کندوی یتیم می‌توانید ۲۵ کندوچه پرورش ملکه را پر کنید.

با پر کردن و معرفی ۲۵ شاخون نزدیک تولد به آنها، خواهید توانست پس از ۲ تا ۳ هفته حداقل ۲۰ ملکه بارور شده بدست آورید، سپس با استفاده از یک کلنی ملکه‌دار قوی خواهید توانست مجدداً ۲۵ شاخون تولید کنید. با نزدیک شدن زمان تولد ملکه‌های سری دوم می‌توانید ملکه‌های بارور شده را از داخل کندوچه‌ها بردارید و ۷۲ ساعت بعد از برداشت، شاخون‌ها را به آنان معرفی کنید. با تکرار این روش و بکارگیری کلنی‌های باملکه برای پرورش شاخون‌ها و استفاده از جمعیت فقط یک کلنی می‌توانید در زمانی کوتاه حداقل ۴۵ ملکه بارور شده در شرایط خوب تولید نمایید. برنامه ریزی در پرورش ملکه بسیار حائز اهمیت است. زیرا تنها از این طریق خواهید توانست در تولید ملکه بازدهی اقتصادی نیز داشته باشید.

پر کردن کندوچه های باروری ملکه:

با استفاده از ملاقه‌ای که مطابق تصویر ۱۶-۱ گوشه‌دار باشد و حجم آن کمی بیشتر از شیشه های نیم کیلویی عسل باشد، یا گاهی با استفاده از ملاقه‌ی آشپزخانه با کمی اسپری کردن آب بر روی زنبورها و پر کردن آنها به ازای هر کندوچه یک ملاقه می‌توانیم کندوچه ها را از زنبور پر کنیم. ناگفته نماند که قبل از پر کردن کندوچه ها غذای مورد نیاز آنها بصورت خمیر شیرین یا شربت در فضای تعبیه شده کندوچه در اختیارشان قرار داده شود (در شرایط شروع فصل کار پرورش ملکه و برای بار اول حتماً از خمیر شیرین به جای شربت استفاده کنید!!) و کندوچه ها را بعد از پر کردن در یک انبار خنک و تاریک قرار دهید. چنانچه شما از جمعیت‌های یتیم برای پر کردن کندوچه استفاده کرده اید، می‌توانید ملکه باکره را در همان زمان پر کردن کندوچه با فرو بردن بصورت خیلی کوتاه در آب و رها نمودن آن از طریق سوراخ دریچه پرواز، در اختیار کندوچه قرار دهید.



تصویر ۱۶-۱: فرو بردن ملکه داخل آب با هدف هم دما نمودن بدن ملکه با

زنبورهایی است که قبلاً به وسیله اسپری آب خیس شده اند.

فراموش نکنید که در دمای پایین هوا در اوایل اردیبهشت‌ماه به هیچ وجه از اسپری آب استفاده نکنید زیرا که تلفات به همراه خواهد داشت (تصویر شماره ۱۷-۱).



تصویر ۱۷-۱:

در صورت برداشت زنبورهای مسن تر به همراه زنبورهای جوان به منظور پرکردن کندوچه ها، پیشنهاد می شود که پس از ۴۸ ساعت ملکه ها را داخل انبار به کندوچه ها معرفی نمایید یا آنکه ملکه ها را داخل قفسک با قراردادن خمیر شیرین مناسب در درب خروجی قفسک، معرفی کنید.

شما می توانید با خیال راحت تا چهار روز کندوچه های باروری ملکه را در انباری که دمای آن در حدود ۱۵ درجه سانتیگراد است نگهداری نمایید. نگهداری زنبوران کارگری که مسن تر هستند به مدت ۴ روز در انبار باعث خواهد شد که آنان خط پرواز بسمت کلنی مادری را فراموش کرده و در کندوچه باروری جدید بمانند. (بنده تا ۹ روز هم نگه داشته ام.) چنانچه تصمیم به ارسال کندوچه ها به مناطق دور دست مثل ایستگاه های قرنطینه را دارید، حتما ساعات پایانی عصر روز قبل از حرکت ، دریچه پرواز کندوچه را به منظور یک پرواز کوتاه مدت باز نمایید. چون زنبورهای کارگر پس از دفع مدفوع خود، شروع به موم بافی خواهند کرد. از طرفی با یک کنترل سریع و کوتاه از وضعیت نامناسب برخی کندوچه ها نیز مطلع شده و از ارسال آنها خوداری خواهید نمود.

روش‌های معرفی ملکه بارور:

آخرین مرحله یک مسیر طولانی در پرورش ملکه نژاد اصیل، معرفی ملکه‌بارور شده به کلنی‌ها می‌باشد. برای این کار روش‌های زیادی بکار برده و پیشنهاد شده است. اما روشی که صد در صد مطمئن و با عملکردی سریع همراه باشد وجود ندارد.

در نهایت مابین خوش شانس بودن و وضعیت کلنی و شرایط طبیعی و همینطور زمان صرف شده برای معرفی یک ملکه ارتباط زیادی وجود دارد. متأسفانه با شرایط کوتاه پرورش ملکه در کشور آلمان ما نمی‌توانیم زمان زیادی را از دست دهیم. مخصوصاً معرفی ملکه‌ها از نژاد دیگر به یک کلنی همیشه مشکلاتی را در بر خواهد داشت و در پایان دوره‌ی جریان شهد یا در مواقعی که ملکه‌ها سطح تخمگذاری را کاهش داده یا کاملاً قطع می‌کنند پذیرش ملکه‌های معرفی شده با مشکلات بیشتری روبرو خواهد شد. با توجه به تمام این موارد ما می‌خواهیم در اینجا روش‌هایی را مورد بررسی قرار دهیم:

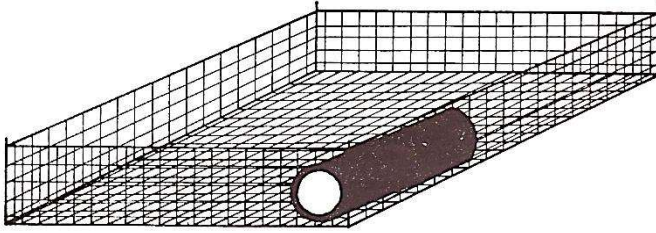
روش ساده معرفی ملکه به کلنی در حال فعالیت شدید

زنبورها در فصل مناسب:

الف) یتیم کردن کندوی مورد نظر و معرفی ملکه جدید به وسیله‌ی یک قفسک فشاری 10×10 سانتیمتری بدون زنبور کارگر، بر روی شان در مرکز کلنی.
ب) معرفی ملکه با قفسک تخت مابین ۲ قاب. در این روش باید بعد از چند ساعت به رفتار زنبورها بر روی قفسک دقت گردد سپس ملکه را رها کنید.

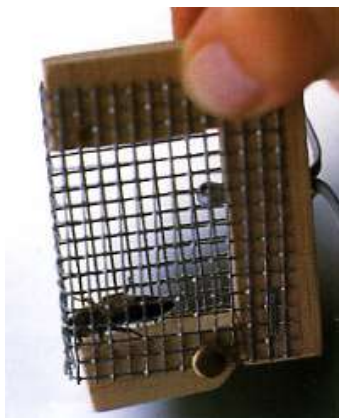
روش‌هایی که در تمامی فصول پرورش زنبور عسل می‌توان از آن استفاده کرد:

الف) معرفی ملکه بر روی شانی که زنبورهای کارگر آن در حال تولد هستند، در زیر یک قفسک فشاری که از جنس سیم آهنی که برابر تصویر ۱۸-۱ با یک لوله‌ی پلاستیکی به قطر ۱ و طول ۴ سانتیمتر به عنوان راه خروج ملکه طراحی شده و لوله‌ی راه خروج را با خمیر شیرین پر کرده باشید، انجام می‌شود.



تصویر ۱۸-۱: قفسک فشاری معرفی ملکه بر روی شان با خروجی معرفی ملکه بصورت تدریجی . نوع جدید پلاستیکی آن توسط شرکت هفت گوهر تولید شده.

معرفی ملکه ها در قفسک‌های ویژه‌ای دارای دو راه خروجی به ترتیبی که در بالا نشان داده شده، طراحی می‌شود. با این تفاوت که یکی از راه خروجی‌ها که ۲ سانتیمتر طول دارد با خمیر شیرین بست شده و دیگری که ۳ سانتیمتر طول دارد با شبکه مهار ملکه بسته خواهد شد که زنبوران کارگر می‌توانند به داخل قفسک راه یابند. بعد از ۲۴ ساعت اگر ملکه آزاد نشده بود می‌توانید آن را آزاد کنید. معرفی ملکه با قفسکی که در تصویر ۱۹-۱ آمده از ساده‌ترین و مطمئن‌ترین روش‌ها است. بدین طریق شما می‌توانید حتی به کندوچه‌های تازه یتیم کرده که دارای تخم لارو جوان نیز می‌باشند بدون مشکل ملکه معرفی کنید. (البته نه به زنبور عسل بومی ایرانی!) این قفسک هم یک دریچه دارد که با خمیر شیرین بسته می‌شود. اما این قفسک مابین دو قاب آویزان می‌شود.



تصویر ۱۹-۱:

ب) یتیم کردن ۴ تا ۷ روزه‌ی کلنی و از بین بردن شاخون‌های تولید شده قبل از معرفی ملکه بر روی شان پر از تخم زنبوران کارگر. مهم این است که ملکه از داخل قفسک ارسال برداشت نشده باشد بلکه ملکه تا چندی قبل در حال فعالیت تخمگذاری بوده و چنانچه ملکه را از طریق پست دریافت نموده‌اید. ابتدا آن را به کندوچه‌ی باروری ملکه معرفی کنید، پس از آنکه به تخمگذاری پرداخت، آن را به کلنی مورد نظر بدهید.

پ) معرفی ملکه در یک بچه مصنوعی تازه گرفته شده که کمترین زنبور پیر را در خود جای داده باشد.

ث) معرفی ملکه به وسیله ادغام کندوچه باروری ملکه با کندو به کمک یک طبق و یک ورق روزنامه. (روزنامه بر روی شان‌ها قرار گرفته می‌شود و طبق بر روی آن قرار می‌گیرد، بعد کندوچه پرورش ملکه را داخل طبق گذاشته تا به مرور با هم ادغام گردند).

۱. معرفی ملکه ها در شرایط دشوار:

برای مثال ملکه از یک نژاد دیگر: اصولاً معرفی ملکه حتی ملکه‌ی مادر از نژاد کارنیکا به زنبوهای بومی داخل ایران مشکل است. در این خصوص می‌توانید یک بچه مصنوعی چهار قابی که تشکیل شده از شان‌های عسل، گرده و به میزان زیاد تخم نزدیک تولد می‌باشد ایجاد نمایید. بعد شان‌های برداشت شده را در دستگاه

آنکوباتور قرار دهید در صورت دسترس نبودن این دستگاه، میتوانید با قرار دادن شانها در یک کندو و بستن دریچه پرواز آن و قراردادن کندو در فضای گرم اتاق باعث تولد زنبورهای کارگر جوان شوید. در صورت انتخاب صبح شان های حاوی تخم نزدیک به تولد، بعد از ۴۸ ساعت شاهد دو شان پوشیده از زنبور کارگر بسیار جوان هستید که به راحتی و بدون هیچ خطری می توانید ملکه مادر یا حتی باکره را داخل جمعیت رها نمایید. شما می توانید بعد از ۷۲ ساعت به منظور تقویت بیشتر کلنی ایجاد شده بعد از تکاندن و برس زدن جمعیت روی شانها در داخل کندو، مجدداً شانها را به روش بالا با کلنیهای دیگر تعویض نمایید. این یکی از بهترین روشها ممکنه در بدترین شرایط است. ماندن زنبوران جوان در این شرایط که قادر به خارج شدن از کندو نیستند تا ۷ روز بلامانع می باشد. کلنی باید ذخیره غذایی خوبی داشته باشد و از خطر غارت کردن کلنی جدید در فصول کم شهد به وسیله زنبوران دیگر محافظت گردد.

۲. پرورش زنبور نر:

برنامه ریزی در پرورش زنبور نر خیلی حساس تر از پرورش ملکه می باشد. علت این است که در مقایسه با ملکه مدت زمان طولانی تری تا بالغ شدن زنبوران نر نیاز دارید، و ما در زمان کوتاهی که در اختیار داریم، نیازمند به تعداد بسیار زیادی زنبور نر بالغ هستیم. هر فردی که قصد دارد برنامه پرورشی و باروری تحت کنترل را انجام دهد، باید با کمال دقت برنامه ریزی نماید و این برنامه ها را یکی پس از دیگری اجرا کند. مثلاً پرورش ملکه و کلنی های پرورش دهنده ی زنبور نر که عملکردهای متفاوتی داشته و میزان علاقه متفاوتی به پرورش زنبور نر از خود نشان می دهند.



تصویر ۲۰-۱: وجود زنبورهای نر در تمامی شان‌ها، نشانه پرستاری خوب کلنی از زنبوران نر می‌باشد.

در حال حاضر یکی از مشکلات این است که کلنی‌هایی که بر پایه اصلبچه‌دهی کم اصلاح شده‌اند، علاقه مندی زیادی به تولید زنبور نر در حجم بالا از خود نشان نمی‌دهند.

با توجه به اینکه در بعضی از زنبورستان‌ها با استفاده از ملکه‌هایی که در کنار زنبورستان با نرهای غیر نژاد خالص بارور شده‌اند (هیبریدگیری) و این که این نوع کلنی‌ها اصولاً برداشت خوبی خواهند داشت و نرهای نژاد اصیلی هم تولید می‌کنند، هیچ مشکلی برای پرورش‌دهنده‌ی زنبور نر وجود نخواهد داشت. این کار روش جایگزین خوبی برای تولید انبوه زنبور نر نژاد اصیل در زنبورستان به شمار می‌رود. به شرط آنکه تمام ملکه‌های باکره از منبع لاین مادری نژاد اصیل تولید شده باشند. و زنبوران نر پرورش داده شده، باید تمامی نشانه‌های ریخت شناسی نژاد مادری و اصیل خود را دارا باشند. با توجه به اینکه ملکه‌های جوان در اوایل فصل علاقه‌ای به تولید زنبور نر از خود نشان نمی‌دهند، باید کلنی‌های منتخب برای پرورش زنبور نر را با دادن شان‌های نر بافت که از سال گذشته به این منظور تولید شده‌اند، تشویق به تخمگذاری زنبوران نر در سطح گسترده نمایید. و با تغذیه‌ی تحریکی شربت گرده گل و عسل و قرار دادن یک شان نر بافت خالی در هسته اصلی تخمگذاری زنبوران کارگر، ملکه را تشویق به تولید زنبوران نر نموده

که از این طریق می‌توان خصوصیات ژنتیکی مورد نظر را با داشتن زنبوران نر بالغ بصورت انبوه در موقع مناسب و فصل باروری به ملکه های آماده‌ی باروری انتقال داد. این برنامه ریزی از پیش تعیین شده می‌تواند در پرورش ملکه تحت کنترل و برنامه باروری و تولید ملکه نژاد اصیل بسیار مفید واقع گردد.

شما باید سالانه از شان‌های درشت بافت که از سلول‌های نر تشکیل شده‌اند تولید و در پایان فصل در انبار به این منظور محافظت نمایید. می‌توانید با قراردادن شان‌های درشت بافت در پاییز در هسته‌ی پرورشی کلنی و تغذیه‌ی پاییزه، شرایطی ایجاد کنید که ملکه در اوایل فصل با رشد کلنی، با در اختیار داشتن این گونه شان‌ها جذب تخمگذاری در سلول‌های نر گردد. البته سیم‌کشی شدن اینگونه شان‌ها الزامیست. چون به سبب وزن زیاد لاروهای زنبور نر خطر ریزش شان‌های بدون سیم خواهد بود. بعضی وقت‌ها نیاز است که از یک ملکه تعداد بسیاری زنبور نر تولید شود. که به آن ملکه پرورش زنبور پدری گفته می‌شود: در چنین شرایطی فقط تخم روز زیادی از این ملکه می‌گیرند و پرورش و تولد زنبوران نر در کلنی-های دیگر بصورت رشد و پرورش در بالای شبکه مهار ملکه برنامه ریزی می‌گردد. یا در کلنی‌هایی که زنبوران نر متولد شده قادرند بصورت معمولی و آزاد پرواز کنند، پرورش داده می‌شوند. این مسئله را همیشه در نظر بگیرید که تخم‌های روز زنبور نر پس از معرفی به کندوی پرستار خیلی زود از بین برده می‌شوند. در صورتی که لاروهای زنبور نر سریعاً مورد پرستاری واقع می‌گردند. پس بنابراین بهتر است که در برداشت شان زنبوران نر تا حدود چهار روز اول دوره‌ی لاروی تخم‌ها، صبر داشته باشید. و در کندوی پرستار مجدداً قاب انتقال یافته را مابین دو شان پر از تخم و لارو سر باز قرار دهید. گاهی در اوایل بهار به خاطر نوسان درجه حرارت هوا شاهدیم که زنبورها از پرستاری لاروهای زنبوران نر خودداری می‌کنند، که این مشکل را می‌توانید با تغذیه‌ی روزانه برطرف نمایید. تخم‌های سر بست شده زنبوران نر دیگر در خطر نمی‌باشند و فقط نیاز به درجه حرارت و رطوبت مناسب دارند که آن هم از طریق یک کلنی قوی تامین خواهد شد. به محض متولد شدن اولین نرها باید از شبکه مهار ملکه برای جدا سازی آنان از دیگر زنبورهای نر استفاده کرد. اولین پرواز زنبورهای نر ۸ تا ۱۰ روز بعد از تولد صورت می‌پذیرد. شما می‌توانید تا یک هفته‌ی کامل بعد از تولد، زنبوران نر را در کندو

مهار کنید بدون اینکه مشکلی ایجاد شود. تا زمانی که هنوز وقت استفاده از زنبورهای نر فرا نرسیده است، می‌توانید کلنی‌های حاوی زنبور نر مهار شده را ۵۰ متر دورتر از زنبورستان و در ساعات پایانی روز انتقال داده و با قراردادن خط پرواز کلنی انتقال داده شده بر خلاف مسیر پرواز کلنی‌های زنبورستان، دریچه پرواز کندوی انتقال یافته را از قسمت بالا باز کنید (باید از طبق‌های دریچه‌دار استفاده نمایید) تا زنبورهای نر بتوانند پرواز دفع مدفوع خود را داشته باشند. طول عمر متوسط زنبورهای نر بسیار کوتاه است، تقریباً ۲۵ روز. این نشانگر آن است که شما مرتباً باید برنامه‌ی پرورش زنبور نر را تکرار کنید تا همیشه پتانسیل اسپرمی خوب و باکیفیتی در اختیار داشته باشید. (شما می‌توانید با قراردادن یک ملکه باکره در قفسک به جای ملکه مادری کلنی پرستاری که در قسمت بالای شبکه مهار ملکه، زنبوران نر را پرستاری می‌کند، باعث پرستاری و توجه بیشتر از سوی زنبوران کارگر در مورد نرها شوید! لازم به تذکر است که چنانچه این روش را در پیش نگیرید، امکان نرکشی در داخل بدنه کندو حتی در بهترین فصول سال هم خواهد بود.) توضیح بیشتر در این مورد در قسمت مدیریت ایستگاه باروری ملکه داده خواهد شد.

زنبوران نر را تنها می‌توانید با استفاده از کندوهای کوچکتر، از کندوهای استاندارد (۵ قابی) به منطقه دیگر انتقال دهید. ارسال نرها در قفسک به هیچ وجه امکانپذیر نمی‌باشد. فقط آزمایشگاه‌های تلقیح مصنوعی ملکه زنبورعسل هستند که توانایی این را دارند که اسپرم گرفته شده را در محفظه‌های شیشه‌ای طوری بسته‌بندی کنند که به مدت ۱۰ تا ۱۵ روز سالم بماند و به مناطق مختلف جهان ارسال گردد.

۳. هماهنگی زنبورهای نر و ملکه ها باهم:

پرورش و باروری ملکه ها در اوایل فصل فعالیت زنبورها همیشه مورد تقاضا و توجه خاصی بوده است. البته اوایل فصل به معنی زمان شکوفه دهی درختان گیلاس نیست. مدیریت یک برنامه‌ی پرورش و باروری ملکه زمانی موفقیت آمیز است که ملکه های باکره و زنبوران نر باکیفیت و تعداد زیاد در اختیار باشند که این زمان تقریباً اواخر اردیبهشت‌ماه می‌باشد. در چنین زمانی با توجه به جریان

شهد منطقه، مدیریت و رشد کلنی‌های پرورش ملکه هم به آسانی و به خودی خود انجام می‌پذیرد. در هوای سرد اوایل بهار در اختیار داشتن زنبوران نر بالغ و آماده‌ی باروری از مشکلات اساسی پرورش ملکه محسوب می‌شود. در موارد متعددی دیده شده که ملکه‌ها از طریق پست به مراکز باروری طبیعی فرستاده شده‌اند، در صورتی که زنبور نری در ایستگاه آماده‌ی باروری نمی‌باشد. در این شرایط ملکه‌ها نرزا خواهند شد و یا اسپرم کافی دریافت نخواهند کرد. یک پرورش‌دهنده‌ی ملکه‌ی موفق کسی است که همیشه هماهنگی کامل در برنامه‌ریزی پرورش زنبور نر و پرورش ملکه را مد نظر داشته باشد.

بعدها در اواخر بهار در هر کلنی میزان زیادی زنبور نر موجود می‌باشد، ولی اگر برنامه پرورشی ما به گونه‌ای است که از نژاد یا لاین خاصی زنبور نر تولید کنیم، می‌توانیم در تمام مدت سال با قرار دادن یک شان نر بافت در هسته‌ی اصلی تخمگذاری در کلنی‌های مورد نظر پرورش نر، ملکه‌ها را تشویق به تولید زنبور نر کنیم.

فصل دوم

انتخاب و اصلاح نژاد

۱. پرورش چیست:

پرورش ملکه در مرحله‌ی اول به معنی تولید انبوه ملکه می‌باشد. از طریق تولید و در اختیارداشتن ملکه‌های جوان می‌توانیم برداشت محصول یک زنبورستان را افزایش دهیم. به غیر از کنترل کردن بخشی از ایرادات مثل بی‌ملکه‌شدن و نرزا شدن کلنی‌ها و... که در نتیجه باعث افزایش محصول می‌شود، با بکارگیری روش‌های پرورشی و اصلاح نژادی در زنبور عسل به هدف حفظ و بهبود عملکرد در پرورش زنبور عسل بصورت صنعتی دست خواهیم یافت. کنترل و پرورش زنبور نر به تنهایی نمی‌تواند پرورش محسوب شود. پرورش و اصلاح نژاد به معنی بهتر - نمودن تمامی توانایی‌های یک نژاد تلقی می‌گردد. هیچ کلنی ای با کلنی دیگر در رابطه با فاکتورهایی مانند: شهدآوری، بچه دهی، نیش زن بودن، رشد سریع بهاره و زمستانگذرانی قوی یکسان نیستند. پرورش به معنی بررسی و گسترش دادن فاکتورهای مثبت ژنتیکی و از بین بردن فاکتورهای منفی ژنتیکی نژاد تحت پرورش می‌باشد.

هدف: دست‌یابی به یک عملکرد ثابت و رسیدن به رکوردی که بیشتر از عملکرد طبیعی یک نژاد است. به هیچ وجه نمی‌توانیم اصلاح نژاد را یک اختراع بشریت محسوب کنیم. بهترین اصلاح نژادکننده طبیعت است، که طی میلیون‌ها سال پرورش و سازگاری با عوامل محیطی، این عمل را به حالت معجزه‌آسایی انجام داده است. از کنش‌ها و واکنش‌های طبیعی یاد گرفتیم که چگونه بصورت انبوه ملکه تولید کنیم و اینکه بهترین‌ها باید بمانند و ضعیفان باید با بی‌رحمی تمام از بین بروند تا پایداری و قوی بودن همیشگی را شاهد باشیم. اگر این موضوع طبیعی را به این جدیت در نظر نگیریم یا اینکه آن را کمرنگ کنیم، شاهد پدید آمدن موجودی جدید که ضعیف و ناتوان می‌باشد و عملکردی بسیار ضعیف از خود نشان می‌دهد خواهیم بود. بدین ترتیب از آنچه که طبیعت میلیون‌ها سال در انجام آن موفق بوده دور خواهیم شد. با توجه به نتایج آزمایش‌هایی که بر روی تلاقی‌های ژنتیکی کورکورانه و بدون هدف انجام پذیرفته شده می‌توانیم این مهم را ثابت نمایم که بخش کثیری از این نوع تلاقی‌ها به شکست منتهی خواهد شد.

در همین فعالیت‌ها است که به واکنش‌های طبیعی و دستیابی به بهبودهای ناچیز اما بسیار با ارزش که به عنوان ستاره‌های طبیعی اصلاح نژادی محسوب می‌شوند برخورد خواهیم نمود. چنانچه این مهم در نظر گرفته نشود، موجودات در کنار آمدن با مشکلات طبیعی و رشد و بقا در شرایط سخت طبیعت و مبارزه با بیماری‌ها دچار مشکل خواهند شد که در نهایت کاهش چشمگیر محصول را به همراه خواهد داشت.

چه بر سر نژادی از گرگ که سگ نامیده می‌شود و به دست انسان پرورش داده شده است آمده؟ به موجودی مثل سگ‌هایی از نژاد عروسکی تبدیل شده که حتی قادر به تنها زیستن نیستند!

همین طور در پرورش‌هایی که موجب همخونی خواهد شد طبیعت بهترین آموزگار ممکنه می‌باشد. رعایت اصولی مانند: امتناع از باروری با زنبورهای نرهای کلنی خود در داخل کندو، باروری در مناطق مشخصی که تعداد زیادی از زنبورهای نر به دور زنبورستان تجمع نموده اند و باروری یک ملکه با تعداد زیادی زنبور نر از مشخصه‌های فرایند اصلاح نژاد است. اصلاح نژاد به معنی این نیست که شما فقط در زنبورستان خود نسبت به تولید و پرورش بهترین‌ها بپردازید. بلکه با استفاده از لاین‌های مختلف و حتی زنبورستان‌های مختلف و شناسایی و جمع آوری توانایی‌های مضاعف این لاین‌ها و بررسی میزان توانایی انتقال این ویژگیها از نسلی به نسل بعدی، باعث بالابردن عملکرد نسل آینده و دستیابی به فاکتورهای ژنتیکی بالا در زنبورستان شوید.

۲. اصلاح نژاد زنبور عسل:

خوشبختانه با این همه فعالیتی که در مورد اصلاح نژاد زنبور عسل انجام شده است، هنوز زنبورها زندگی طبیعی خود را تحت کنترل خود دارند و می‌توانند بدون کمک ما انسان‌ها به زندگی خود ادامه دهند. این در صورتی است که خیلی از حیوانات اصلاح شده دیگر مثل سگ‌ها این پتانسیل را از دست داده‌اند. البته ما به زنبورهای کلنی‌های حتی ضعیف کمک می‌کنیم تا سخت‌ترین شرایط را بگذرانند و به کلنی‌های قوی تبدیل شوند. امروزه زنبورداران تمامی تلاش خود

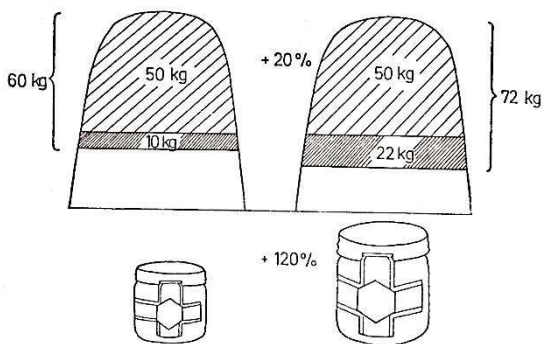
را برای نگهداری و سلامت کلنی‌ها بکار می‌گیرند، ولی در مورد ازدیاد و تولیدمثل، آنها را به حال خود رها می‌کنند. چه باید شود؟

کلنی‌هایی که بچه‌دهی زیاد دارند روز به روز بیشتر و بیشتر می‌شوند و جای کلنی‌هایی که باکیفیت هستند و محصول خوبی را تولید می‌کنند و حتی ملکه پیر خود را هم بدون اینکه بچه‌طبیعی بدهند تعویض می‌کنند، می‌گیرند. و پرورش-دهندگان ملکه هم این نسل‌های تولید شده از هیبریدها را بصورت انبوه تولید و عرضه می‌کنند که به هیچ وجه مناسب زنبورداری صنعتی نمی‌باشند. حاصل کنترل نکردن باروری ملکه‌ها و انجام عمل جفت‌گیری ملکه‌ها در کنار زنبورستان‌ها، چیزی نخواهد بود جز تولید نسلی که ناآرام، نیش‌زن و کم محصول خواهد شد.

بدون تکرار روند اصلاح نژاد، عملکرد ژنتیک تولید شده روز به روز کاهش پیدا خواهد کرد:

پرورش‌دهندگان معیارهایی بیشتر از حالت طبیعی زنبوران را از آنان خواستار می‌باشند و تلاش دارند که کیفیت ژنتیکی را رو به مسیری که خود می‌خواهند سوق دهند. فاکتوری که انسان بیشتر از همه به آن اهمیت می‌دهد، یک پیشرفت بیشتر از حد معمول در مورد ذخیره‌سازی عسل و شهدآوری زنبورها می‌باشد. در تصویر ۱-۲ آمده که فرض کنید یک کلنی ۶۰ کیلو گرم عسل جمع‌آوری کرده است. ۵۰ کیلوگرم از آن را صرف مصرف داخلی خود نموده و زنبوردار توانسته ۱۰ کیلوگرم برداشت عسل داشته باشد. اگر قدرت تولید ناخالص ۲۰ درصد افزایش یابد و به ۷۲ کیلوگرم برسد، با این فرض که مصرف داخلی به همان میزان قبل بماند، می‌توانید ۲۲ کیلوگرم عسل برداشت داشته باشید که این به معنی ۱۲۰ درصد افزایش محصول می‌باشد. بنابراین نتیجه می‌گیریم که اصلاح نژاد فقط به معنی جوان کردن ملکه‌ها نمی‌باشد و نگهداری نتیجه‌ی بدست آمده و افزایش عملکرد از اهمیت بالایی برخوردار است. پرورش ملکه و جوان نمودن ملکه‌ها به منظور بیشتر کردن سطح برداشت می‌باشد و اصلاح نژاد را به منظور افزایش سطح کیفیت توارثی ژنتیکی زنبورها و انتقال آن نکات مثبت ژنتیکی به نسل‌های آینده انجام می‌دهیم.

این دو هدف وقتی با یکدیگر هماهنگ خواهند شد که شما مسائل خاصی را همیشه مد نظر داشته باشید. در حالی که یک پرورش‌دهنده ملکه از دید خود مدت زیاد با بهره‌گیری از سیستم به‌گزینی به تولید انبوه ملکه می‌پردازد و تصور می‌کند که اصلاح نژاد انجام داده است، او باید بداند که فاصله زیادی مابین پرورش ملکه و اصلاح نژاد وجود دارد. چون به هیچ وجه نمی‌توان گفت که نسل‌های بعدی هم همان خصوصیات مثبت ژنتیکی را دارا هستند. این مهم تنها از طریق بالا بردن کیفیت توارثی زنبورها امکان‌پذیر می‌باشد. و از این طریق خیلی زود خواهید فهمید که هر کلنی که محصول بالایی تولید کند دارای نکات بالقوه‌ی ژنتیکی نمی‌باشد و هر کلنی‌ای که محصول کمی تولید کند، بدون کیفیت نمی‌باشد. کیفیت ژنتیکی یک لاین یا ملکه مورد نظر، فقط از طریق بررسی کردن عملکرد نسل‌های قبل و نسل تولیدشده‌ی حال و آینده آن مورد قضاوت قرار می‌گیرد. به کرات دیده می‌شود که یک ملکه در شرایط عالی قرار دارد ولی بچه‌های آن کمترین ارزش ژنتیکی را ارائه می‌دهند و محصول خیلی پایینی تولید می‌نمایند. اصلاح نژاد به معنی تکه‌برداری از موفقیت‌های حاصله است. این امر وقتی معنی کامل پیدا می‌کند که نسل تولید شده کاملاً وفادار به نکات مثبت ژنتیکی خود بوده و آن نکات در نسل‌های آینده خود نمایی کنند. چنانچه بدون یک برنامه مشخص اصلاح نژادی کار را دنبال کنید، جز اینکه با شکست و ابتلا به مشکلات هم‌خونی داخل زنبورستان خود مواجه شوید، هیچ‌گونه دستاوردی را کسب نخواهید کرد. تعدادی از پرورش‌دهندگان هستند که باتلاش بی پایان چندین دهه توانسته‌اند به موفقیت‌های چشمگیری دست پیدا کنند.



تصویر ۱-۲: رابطه و تناسب افزایش میانگین محصول در یک زنبورستان در حال اصلاح نژاد

۳. نتایج اصلاح نژاد:

ما می‌توانیم هر کجا که اختلاف کیفیت چشمگیر نکات توارثی مشاهده می‌شود به اصلاح نژاد بپردازیم. این موضوع همه جا حتی در بین نژادهای اصیل قابل لمس است. برای مثال ما نژاد کارنیکا را مورد بررسی قرار می‌دهیم. چنانچه کلنی‌های این نژاد را مورد بررسی ریخت شناسی قرار دهید، خواهید دید خصوصیات متفاوتی با هم دارد و با توجه به اصیل بودنشان نیز همه یکسان نیستند. بعضی‌ها تیره‌ترند و بعضی‌ها حلقه‌های روشن‌تری دارند و حتی زردرنگ‌تر می‌باشند و زنبورهای کلنی بعدی یک دست تیره‌رنگ هستند و حتی طول موهای بدن آنها نیز با هم متفاوت می‌باشند. در سنجش رگه‌های بالی (Cubital Index) میانگینی از بالای ۲/۵ تا ۳ را دارا می‌باشند. سطح تخمگذاری هم می‌تواند بسیار متفاوت باشد، بعضی‌ها قوی و گسترده و برخی ضعیف و کم. برخی علاقه‌ی زیادی به بچه‌طبیعی از خود نشان می‌دهند، در صورتی که برخی در تمامی فصل هم یک شاخون تولید نمی‌کنند. و در تمامی فاکتورهایی مثل زمستانگذرانی خوب، رشد سریع بهاره، قدرت شناسایی بالا، انتقال اطلاعات منابع گرده و شهد، میزان تجمع و پرستاری بر روی شان‌ها، میزان قدرت جمع‌آوری شهد و... کاملاً با هم متفاوتند. از لحاظ اقتصادی بودن، مسائل بسیاری است که در بین کلنی‌های یک نژاد هم

متفاوت است و باید مورد بررسی و توجه واقع گردد. تفاوت در این است که مشخص کنیم کدام یک از این ملکه ها نقطه‌ی شروع اصلاح نژاد را به راحتی در اختیار می‌گذارند. به نتیجه می‌رسیم که چقدر مهم است که حتی در نژادهای اصیل مرتباً عملکرد کلنی‌ها مورد بررسی قرار گیرد و بهترین‌ها از بقیه تشخیص داده شوند. هر زنبور و کلنی کارنیکایی که قشنگترین لباس مشکی-خاکستری و بلندترین خرطوم را داشته باشد بهترین بشمار نمی‌رود، وقتی در مقابل کنه واروا مقاومت نداشته باشد و از بین برورد یا ضعیف بماند. بنابراین نباید به این گفته‌ها که اینجا همه زنبوران اصیل پرورش می‌دهند و کنترل و بررسی منابع پدری و مادری نیاز نمی‌باشد، گوش فرا دهیم. همیشه از اصول اصلاح نژاد پیروی کنید تا نتایج بدست آمده بصورت بلندمدت و همیشگی موفقیت آمیز باشند. از طریق رعایت اصول اصلاح نژاد خواهید توانست زنبور عسلی تولید کنید که مناسب پرورش زنبور عسل صنعتی و اقتصادی باشد. پرورش‌دهنده از اصلاح نژادی که انجام می‌دهد انتظار عملکرد توارثی را دارد و اگر یک ملکه بطور اتفاقی شاخص باشد، نمی‌توان به آن اصلاح نژاد گفت. بعضی مواقع دیده می‌شود که بچه‌های این ملکه‌ای که بصورت اتفاقی از همه بهتر است، میانگینی بدتر از کل میانگین زنبورستان از خود نشان می‌دهند. این مهم است که میانگین‌های ارتقاء یافته را مد نظر داشته باشیم.

چنانچه برنامه‌های اصلاح نژادی درست و دقیق انجام شود نه تنها برداشت محصول دو برابر خواهد شد، بلکه چند برابر می‌شود و بصورت ثابت هم در نسل‌های بعدی عملکرد دارد. در ۳۵ سال گذشته آلمانیها توانسته‌اند از طریق نژاد اصلاح‌شده کارنیکا، کیفیت نژاد بومی کشور آلمان را نیز ارتقاء دهند. حتی این مهم آنقدر تاثیر داشت که زنبورهای وحشی داخل جنگل و کوهستان هم ۲۵ تا ۳۰ درصد از خود ارتقاء محصول نشان داده‌اند. پیامدهای اصلاح نژاد از لحاظ اقتصادی خیلی فراتر از این است که تنها افزایش محصول را در نظر بگیرید، زیرا با داشتن زنبورهای نژاد اصلاح شده اصیل، کلیه هزینه‌های جاری زنبورستان هم پایین خواهد آمد و در نتیجه افزایش در آمد چشمگیری را بدنبال خواهد داشت. چگونگی کیفیت ملکه‌های اصلاح شده بستگی به دقت عمل و سختگیری شما در برنامه‌های اصلاح نژادی دارد. در سال‌های اخیر آلمانیها توانسته‌اند با اصلاح نژاد

زنبور عسل، محصول خیلی بیشتری نسبت به سال‌های ۱۹۳۹ که پهناوری کشور آلمان چندین برابر سطح امروزه‌ی آن بود، عسل تولید نمایند. برای مثل جدول ارتقاء محصول در یک زنبورستان ۴۰ فروندی در سال‌های اصلاحی از این قرار است:

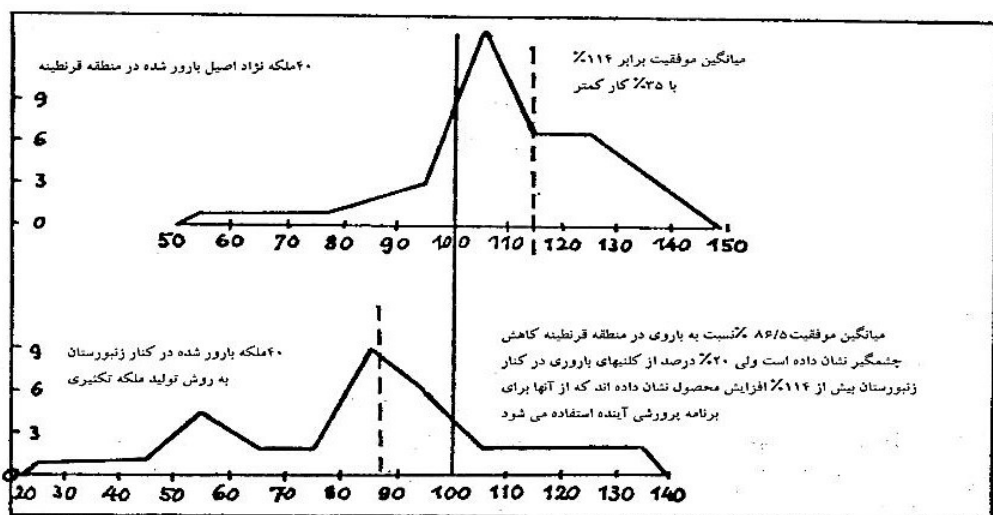
جدول ۱-۲:

سالهای	میانگین متوسط برداشت عسل	
۱۹۵۰-۱۹۴۱	۲۲ کیلو گرم	٪۱۰۰
۱۹۶۰-۱۹۵۱	۳۳ کیلو گرم	٪۱۵۰
۱۹۷۰-۱۹۶۱	۴۳ کیلو گرم	٪۱۹۰

نتیجه ۲۵ سال تلاش پرورش دهندگان و اصلاح‌کنندگان ملکه نژاد کارنیکا در کشور آلمان و اتریش در تصویر ۲-۲ بصورت نمودار مشخص گردیده است. در مرکز اطلاعات پرفسور بینفلد^۱ در آلمان مدت ۳۳ سال است که سالانه اطلاعات اصلاح نژادی ۵۷۰۰ کلنی از سراسر آلمان مورد بررسی دقیق قرار می‌گیرد و این کار بسیار دقیق و وسیع، نشانگر رشد کیفیتی سال به سال زنبوران کارنیکا می‌باشد.

البته شرایط محیطی و مخصوصاً مدیریتی، نقش وسیعی در بالابردن سطح محصول ایفاء می‌کنند. چه‌بسا که بهترین لاین مادری در شرایط بد مدیریتی کمتر از زنبورهای بومی منطقه محصول تولید کند. با اصلاح نژاد زنبورها، نحوه‌ی مدیریت زنبورستان نیز باید اصلاح گردد. برای مثال، برای رکوردگیری و مشخص نمودن سطح تخمگذاری ملکه در طول سال نیاز به کلنی‌های مدرن دارید و به هیچ وجه نمی‌توانید این رکوردگیری را در کندوهای بومی انجام دهید. زنبوران و نحوه‌ی مدیریت زنبورستان باید تنگاتنگ و با هم اصلاح شوند تا عملکرد موفقیت آمیزی را به دنبال داشته باشند. به هر حال نباید فراموش کنید که اصلاح نژاد به ارتقاء سطح تولید یک کلنی گفته نمی‌شود بلکه ارتقاء میانگین محصول کل زنبورستان مد نظر می‌باشد. در زنبورستان‌هایی که کار اصلاح نژاد در آنان انجام

نگرفته کلنی‌هایی هستند که وضعیت بسیار بدی دارند یا بالعکس از بهترین‌ها محسوب می‌شوند. همین‌طور در کنار آنها هم تعداد زیادی متوسط قرار دارند که در نهایت میانگین سطح برداشت محصول را کاهش خواهند داد. در یک زنبورستان اصلاح شده، کلنی‌های بد در مورد برداشت محصول دیده نمی‌شوند و تقریباً همگی آنها یکسانند و در یک سطح متوسط به بالا قرار دارند. از این طریق خواهیم دید که شاید تفاوت مابین بهترین کلنی و بدترین کلنی در یک زنبورستان اصلاح شده زیاد نباشد ولی در مجموع نسبت به یک زنبورستان اصلاح نشده میانگین قابل توجهی ارائه خواهد نمود. تصویر ۲-۲ نشانگر آن است که شما نباید انتظار داشته باشید که یک ملکه‌ی اصلاح شده‌ای که امسال تهیه نموده‌اید بیشتر از بهترین کلنی شما در داخل زنبورستان ۲۰ فروندی شما محصول تولید کند. زیرا همیشه در کار اصلاح نژادی میانگین تولید است که محاسبه می‌شود نه میزان عملکرد یک کلنی.



تصویر ۲-۲: اینکه که در زنبورستان بهترین کلنی‌های اصلاح شده و اصلاح نشده مشخص گردند و میزان برداشت‌های آنها با کل میانگین برداشت محصول زنبورستان محاسبه شود، یک رقابت همیشگی است تا بهترین‌ها را از بدترین‌ها در عملکرد انفرادی و گروهی بخوبی تشخیص داد.

مقایسه ملکه های اصلاح شده آقای کروگا که در ایستگاه قرنطینه جزیره ای در شمال آلمان بارور شده اند و کلنی های او که در حومه شهر هامبورگ مستقر هستند افزایش محصولی بیش از ۲۶ درصد نسبت به کلنی های معمولی نژاد خوب کارنیکا که در کنار همان زنبورستان بارور شده اند و نژاد اصیل کارنیکا نیز می باشند، از خود نشان داده اند. دلیل واقعی آن است که در آنجا مرتباً در حال تولید منابع اسپرمی از بهترین کلنی ها می باشند. فراموش نشود که ملکه های اصلاح شده نسبت به ملکه های معمولی ۳۵ درصد کمتر به کار مدیریتی نیازمندند. چون همگی کلنی ها از یک وضعیت تقریباً مشابهی تشکیل گردیده اند. فقط از طریق کنترل منابع تولیدی ملکه های باکره و کنترل کامل نحوه ی باروری ملکه ها می توانید یک نژاد اصیل را بصورت بلندمدت و در سطح کیفی بالایی نگهداری کنید. چنانچه یکبار با یک هیبرید یا اینکه استفاده از تعدادی کلنی معمولی در زنبورستان اصلاح شده کار را ادامه دهید، دوباره نیاز به سالیان طولانی کار و تلاش است تا کیفیت نژاد اصیل اولیه را مجدداً بدست آورید. ما می توانیم از هیبریدها استفاده نماییم ولی به هیچ وجه نباید از آنها ملکه تولید کنیم. حتی اگر بهترین کیفیت را دارا باشند.

با فعالیت در زمینه ی اصلاح نژاد یک نسل جدید تولید می شود: اینکه چقدر خصوصیات ژنتیکی خود را ثابت نگاه می دارد و آنها را به چه میزان به نسل های آینده انتقال می دهد شرط اساسی کیفیت اصلاح نژاد را مشخص می کند که آن هم از طریق بررسی ریخت شناسی و بررسی دیگر فاکتورهای زنبوران تولید شده صورت می گیرد. اندازه گیری عملکرد سالانه و بررسی ریخت شناسی زنبوران تولید شده، سنگ زیربنایی یک اصلاح نژاد بشمار می رود. پرورش زنبور نژاد اصیل با توجه به بررسی و کنترل چگونگی باروری و همینطور ریخت شناسی و برسی منابع تولید ملکه های باکره، هیچ کدام نمی توانند تضمینی برای افزایش محصول باشند، چنانچه جلوگیری از بیماری های همخونی در نظر گرفته نشده باشد. تولید بهترین زنبورها چه نتیجه ای خواهد داشت جز اینکه از لحاظ مقاومت بدنی و حساسیت به بیماری ها عملکرد ضعیفی داشته باشند؟ این یکی از مشکلاتی است که همخونی می تواند باعث بروز آن شود. این مشکل زمانی به وضوح مشخص می شود که کنترل کامل باروری ولی بدون برنامه از طریق تلقیح مصنوعی یا باروری

در مناطق کاملاً کنترل شده صورت می‌پذیرد. برای مثال اشتباه بزرگ این است که فقط از یک منبع اسپرمی برای تامین باروری‌ها استفاده شود. که این موضوع می‌تواند مشکل بالا را تشدید کند.

نباید به هیچ وجه تولید نژاد اصیل را با تولید ژنتیکی که حاصل تلاقی نزدیک خویشاوندی و همخونی می‌باشد اشتباه گرفت. تولید نژاد اصیل چیزی نیست مگر باروری ملکه‌ها در یک محدوده‌ی ژنتیکی جغرافیایی مشخص که چنانچه با تعداد بسیاری کلنی مدیریت گردد، به هیچ وجه به همخونی منجر نخواهد شد. تولید هیبرید به معنی تلاقی بهترین شاخص‌های دو نژاد متفاوت با هم که سازگاری با محیط جغرافیایی را بصورت کامل از خود نشان میدهند، میباشد.

۴. ارزیابی و عملکرد:

عملکرد کلنی:

میزان محصول یک کلنی در مرحله اول بستگی به قدرت رشد جمعیت بهاره‌ی آن و بعد رفتار جمع‌آوری و ذخیره سازی کلنی و نهایتاً وضعیت شهد و گرده در طبیعت دارد. به همین دلیل است که ما باید در رکوردگیری و بررسی عملکردها از زنبوران یک زنبورستان برای مقایسه با هم استفاده نماییم. بعد از سال‌ها تجربه، راهی ساده برای بررسی عملکردهای اعمال شده که می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. استفاده از کارت رکوردگیری یکی از روش‌های بسیار ساده است که تمامی تولیدکنندگان ملکه میتوانند از آن استفاده نمایند. این کارت در سال ۱۹۷۲ به وسیله فدراسیون آپی مندیاً^۲ مورد بررسی و طراحی قرار گرفته است. توصیه می‌شود که زنبوردارانی هم که کار پرورش ملکه انجام نمی‌دهند از این کارت بعنوان مشخص نمودن وضعیت فعالیت زنبورستان خود استفاده نمایند. در این کارت از اعداد ۴ برای بهترین و ۱ برای بدترین امتیاز در هر ردیف جدول استفاده می‌شود.

کارت رکوردگیری کلنی‌ها:

در این کارت باید با کمترین توضیحات، بیشترین و مهمترین قسمت‌های اطلاعاتی مورد نظر خیلی ساده قابل نوشتن و بررسی باشد. این امکان برای زنبوردار وجود دارد که با کمترین زحمت بتواند با استفاده از اطلاعات این کارت، مجموعه کلنی-های خود را مورد بررسی دقیق قرار دهد. در نتیجه این کارت گذشته از اینکه کارت رکوردگیری زنبورستان محسوب می‌گردد، یک کارت شخصی برای یادداشت‌برداری از فعالیت‌های ملکه‌ی هر کندو می‌باشد که از آن می‌توان برای شناسایی کاندیدهای لاین‌های مادری نیز استفاده نمود. در زنبورستان‌های معمولی برای تمام سالهای عمر ملکه یک کارت تشکیل می‌دهند. در صورتی که در زنبورستان‌هایی که کار پرورش ملکه را انجام می‌دهند، برای هر ملکه در هر سال از یک کارت استفاده می‌کنند.

آدرس و نام و سال برداشت اطلاعات برای مرکز اطلاعات کشور آلمان از اهمیت زیادی برخوردار است. که از این طریق دستیابی به اطلاعات گذشته در سال‌های آینده راحت‌تر خواهد شد. این نوع دسته‌بندی کردن کارت‌ها باعث خواهد شد تا بتوانیم در سال‌های آینده تا چند نسل قبل از ملکه مورد بررسی را ردیابی ژنتیکی کنیم. این کارت شما را مجبور به بررسی مراحل رشد کلنی‌هایتان خواهد کرد و نشانگر نکات ضعف و قوت کلنی‌ها و زنبورستانتان خواهد بود. با شماره‌گذاری بر روی کندوها و حتی ملکه‌ها می‌توانید کار را خیلی دقیق‌تر دنبال کنید.

گفته شد که از طریق شماره‌گذاری در داخل جدول وضعیت کلنی مشخص می‌شود. برای مثال ۴= خیلی خوب، ۳= خوب، ۲= کم یا ضعیف، ۱= خیلی بد می‌باشد. از این طریق در انتهای سال می‌توانید با بررسی کوتاه و خیلی سریع، سطح، روند رشد و گسترش تخمگذاری ملکه را مورد بررسی قرار دهید. همچنین می‌توانید سطح تغذیه و اینکه کدام کلنی‌ها بدون بچه‌دادن ملکه خود را تعویض نموده‌اند را نیز مشخص کنید. با بررسی میزان شان‌های برداشت شده و تصفیه‌شده عسل، میزان برداشت را به کیلوگرم مشخص کنید. آرامی زنبورها و سطح قاب پوشیده از زنبور هم مثل بالا باید امتیازبندی شود.

مثال در مورد آرام‌بودن زنبورها: ۴= زنبورهای در حال بازدید بدون حرکت بر روی قاب می‌چسبند، ۳= نا آرام هستند، ۲= بر روی شان‌های عسل تند حرکت می-

کنند، ۱ = پرواز می‌کنند و شان را ترک می‌نمایند. به این دلیل که شاید حرکات زنبوردار یا شرایط محیطی بر روی رفتار زنبوران تاثیر بگذارد، پیشنهاد می‌شود: که مرتباً این بررسی‌ها انجام شود تا نتیجه‌ی نهایی قابل قبول باشد. اگر شانی داده می‌شود با قراردادن علامت + و اگر کم می‌شود با علامت - مشخص شود. برداشت زنبور زنده، تغذیه با عسل یا شکر و تمام موارد قابل یادداشت برداری و بررسی می‌باشد. در قسمت توضیحات می‌توانید مسائلی همانند اینکه چه وقت طبق عسل داده شده و کی بچه‌مصنوعی گرفته شده و درصد تلفات زمستان‌گذرانی و... را یادداشت نمایید. چنانچه ملکه را دیدید می‌توانید با علامت + حضور ملکه را بر روی کارت مشخص کنید. دلیل اهمیت مشاهده‌ی ملکه این است که بدانیم آیا ملکه مادری تعویض شده است یا خیر، وگرنه وجود تخم روز تایید کننده‌ی وجود ملکه در کندو است. مهم است که وضعیت سطح جمعیت کلنی در زمستان‌گذرانی دقیقاً مورد بررسی و برآورد قرار گیرد تا بتوانید مقدار تغذیه‌ی مناسبی را در پاییز در اختیار کلنی قرار دهید.

در اوایل بهار، در اولین بازدیدها باید از وجود ملکه و اینکه آیا ملکه تخمگذاری را شروع کرده یا نه آگاهی پیدا کنید و مقدار غذای موجود در کندو را مورد بررسی دقیق قرار دهید. برای تکمیل کردن جدول در برداشت شان‌ها از کندو باید از علامت منفی در داخل کارت استفاده کنید و تعداد شان‌های برداشته شده را نیز یادداشت نمایید تا با آویزن نمودن مثلاً شان عسل مجدد در داخل کندو آماربرداری را با علامت + مشخص نمایید. و به همین ترتیب الی آخر. چنانچه می‌خواهید یک شان آویزان شده‌ی گرده را مشخص کنید از حرف + گ در قسمت ورودی یا خروجی شان‌ها استفاده کنید. شما می‌توانید شماره‌ی تائیدیه کیفیت ملکه را که از مرکز اصلاح نژادی دریافت کرده‌اید، در قسمت بالای کارت یادداشت کنید. در اصل می‌توانید این کارت را هم کارت شناسایی ملکه بنامید. تفاوتی نمی‌کند که این ملکه در کدام کلنی و کدام زنبورستان فعالیت داشته باشد. می‌توانید به این وسیله ملکه و عملکرد آن را مورد عرض -یابی و بررسی قرار داده و در پایان کار و فصل بیکاری براحتی عملکرد همه کندوها را مورد بررسی و مقایسه قرار دهید. این مقایسه‌ها برای زنبورداران معمولی یک مقایسه‌ی اقتصادی تلقی می‌شود و برای پرورش‌دهندگان و اصلاح‌کنندگان ملکه یک امر واجب و اصلاح نژادی می‌-

باشد که عملکرد تک تک ملکه ها را مشخص می نمایند. شما به هیچ وجه این مسائل را بازیچه‌ای از طرف زنبورداران عاشق زنبورها محسوب نکنید. زیرا این تنها راهی است که می‌توانید در بلند مدت بر اساس آن روند صحیح اصلاح نژادی را طی کنید. برخی از پرورش‌دهندگان تمامی اطلاعات زنبورستان خود را در مغز خود ذخیره می‌کنند، حتی اگر تعداد کلنی‌ها زیاد باشد. اما بهتر است که برای مقایسات دقیق یادداشت‌برداری شود و کارت رکوردگیری بهترین وسیله برای این منظور می‌باشد. پرورش‌دهندگان ملکه که موفقیت‌های بزرگی مثل کشیش آدم (تولید کننده‌ی گونه زنبور عسل بُکفست در انگلستان) در سطح جهان کسب نموده‌اند، همگی از طریق یادداشت‌برداری دقیق و کار با کارت‌های رکودگیری به این مهم دست یافته‌اند. و ما در این قسمت از زحمات آنان قدردانی می‌کنیم.

حتی ما مدیران زنبورستان‌هایی را می‌شناسیم که با داشتن ۱۶۰۰ کلنی زنبور عسل، برای هر کلنی یک کارت پرورشی تکمیل می‌کنند. تا از این طریق بتوانند بهترین‌ها را شناسایی و پرمحصول‌ترین‌ها را برای پرورش ملکه زنبورستان خود مجدداً بکار گیرند. با آموزش و استفاده همگانی از این کارت توانسته‌ایم با دریافت اطلاعات هر زنبورستان و ذخیره این اطلاعات در مرکز بانک اطلاعاتی پرورش زنبور عسل و بررسی همگی این داده‌ها از طریق کامپیوتر و شبکه اینترنت، به یک بانک اطلاعات ژنتیکی گسترده دستیابی داشته باشیم. این کمک بزرگی در برنامه ریزی اصلاح نژادی است که برای آینده تعیین خواهیم نمود.

کارت رکوردگیری زنبورستان

زنبورستان: شرکت تلقیح ملکه زنبور عسل الوند

سال: _____

ش شناسنامه پرورشی ملکه مادری: _____ علامت روی ملکه: _____ تلقیح مصنوعی: <input type="checkbox"/> باروری طبیعی: <input type="checkbox"/>	ش شناسنامه پرورشی: _____ نژاد و پرورش دهنده ملکه: کارنیکا/ عطاسیان یا بچه مصنوعی: <input type="checkbox"/> بچه درختی: <input type="checkbox"/>
میزان برداشت عسل سال گذشته:kg میزان برداشت عسل امسال:kg	

شماره کندو	تاریخ	تعداد شانها	تعداد ت روز	تعداد ت بونه	موجودی داخل کندو									
					مقدار	تعداد ش	آرام بودن	پوکه	برگه	تخم	زنبورهای	شکر داده		
					غذا	یا زنبور	زنبورها	موم	تقویتی	داده شده	شده kg	تعداد کوچ - ت طبقه عسل - بچه دهی - زمستانگذرانی.....	تکررات	امتیاز

۴ امتیاز= خیلی عالی ۳ خوب ۲ متوسط ۱ ضعیف رنگ ملکه ها و کلر آنها: سال ۱۳۸۸ = سبز ۸۹ = آبی ۹۰ = سفید ۹۱ = زرد ۹۲ = قرمز

تصویر ۳-۲ - کارت رکوردگیری زنبورستان

شرکت دانش بنیان تلقیح مصنوعی ملکه زنبور عسل الوند با راهنمایی و همکاری کارشناس دام پروری جناب آقای مجتبی شریفی نیا در پاییز ۱۳۹۶ اقدام به طراحی و ساخت یک نرم افزار بسیار دقیق کارت رکوردگیری و عرض یابی ژنتیکی زنبوران عسل نموده که به زودی در اختیار متقاضیان قرار داده خواهد شد. این برنامه کاملاً به زبان فارسی است و سهولت و دقت کار را صدچندان می نماید.

طریقه ارزیابی نکات مهم در کارت رکوردگیری زنبورستان:

۱) **میزان محصول عسل:** (محاسبه آن به صورت محصول برداشت شده + میزان غذای مانده در داخل کندو قبل از تغذیه مصنوعی می باشد) محصول تولیدشده از طریق بررسی نسبت عملکرد کلنی به میانگین کل کندوهای زنبورستان تولیدکننده عسل محاسبه خواهد شد. در صورت کمک دهی به کلنی یا برداشت جمعیت از آن کلنی، نباید آن کندو مورد بررسی قرار گیرد! زمانی محاسبات دقیق

است که کلنی به خودی خود و بدون هیچ کمکی مراحل رشد تا برداشت را سپری کرده باشد. برای ما مهم نیست که یک کلنی چقدر بچه‌دهی طبیعی داشته است، بلکه این مهم است که اصلاً بچه طبیعی نداده است. با این حساب شما نمی‌توانید محصول آورده‌شده‌ی بچه‌طبیعی کندوی مادری را بر روی کندوی مادری محاسبه کنید. برای محاسبه وضعیت بچه‌دهی کلنی، باز هم از چهار امتیاز استفاده می‌شود: که اینجا برعکس امتیاز داده خواهد شد: ۱= هیچ گونه علامتی ندارد، ۲= تعداد کمی ته شاخون زده و پس از بین‌بردن آنها دیگر تکرار نشد، ۳= تعداد زیادی شاخون تولید کرده، ۴= کنترل شدید و شاخون تراشی مکرر الزامی است. وزن-کردن همگی کلنی‌ها به وسیله یک ترازوی مسطح دیجیتالی در انتهای فعالیت هر گونه‌ی شهدخیز وسیع منطقه (کلزا- گشنیز- گون) کمک قابل‌توجهی در ارزیابی کلنی‌ها خواهد داشت. با استفاده از این اطلاعات کلی می‌توانید بیشتر کلنی‌های کاندیدشده را برای برنامه‌ی اصلاح نژادی مشخص نمایید. کندوهای منتخب باید حداقل ۴۰ درصد بالای سطح میانگین کل زنبورستان، تولید انفرادی داشته باشند و حداقل از هر کلنی ۳۰ کیلو عسل برداشت شده باشد. در زنبورستان‌ها هر چقدر میزان کلنی‌هایی که بیشترین خویشاوندی را با هم دارند و شرایط طبیعی و سال-های متفاوت را مکرراً پشت سر گذاشته‌اند را مورد بررسی و مقایسه قرار دهید، کیفیت اصلاح نژادی برتری را ارائه خواهید نمود. استفاده از ۲۰ کلنی یا کمتر، ارزش خاصی در اصلاح نژاد در بر نخواهد داشت. شما می‌توانید با تقسیم‌بندی گروهی یک تا سه و مقایسه‌ی خواهرهای ملکه‌ها در زنبورستان‌های دیگران و مشخص نمودن وضعیت آنها در گروه‌بندی، به سادگی به کیفیت و میزان برداشت کلنی‌های خویشاوند در زنبورستان‌های متعددی رسیدگی نمایید.

۲) بررسی رشد بهاره: این بررسی بر اساس رشد کلنی و تاریخ دریافت بدنه‌ی دوم (طبق) محاسبه خواهد شد. که به چهار گروه تقسیم شده و امتیازدهی می‌شود: ۱= خیلی سریع و زود، ۲= سریع و زود، ۳= متوسط و کند و ۴= ضعیف و دیر. برخی از کلنی‌های ردیف ۴ به هیچ وجه طبقی دریافت نمی‌کنند. شما می‌توانید از طریق بررسی سطح تخمگذاری در یک روز نیز وضعیت رشد بهاره کلنی-ها را مشخص و محاسبه کنید. در این قسمت ما باید تمامی کلنی‌های یک زنبورستان را با هم و ترجیحاً با کلنی‌های هم‌نژاد خود در زنبورستان‌های دیگر نیز

مورد مقایسه قرار دهیم. رشد سریع بهاره در برداشت بالای محصول نیز خیلی مد نظر قرار می‌گیرد. در سال‌هایی که شرایط آب و هوایی اوایل بهار مناسب نیست بررسی رشد بهاره از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. مکرراً دیده شده که کلنی‌هایی که در اوایل بهار رشد سریعی از خود نشان داده‌اند، در پایان فصل در گروه کلنی‌های پرتولید قرار گرفته‌اند. اما این کار بسیار مشکلی در اصلاح نژاد است که رشد سریع بهاره را بتوانیم با بچه‌دهی کم یا بچه ندادن هماهنگ نماییم. اما انجام این کار شدنی است ولی نیاز به کار دقیق اصلاح نژادی دارد.

۳) میزان تولید شان و موم: بررسی و مشخص نمودن تعداد برگه موم بافته شده و تعداد چهار چوب خالی بافته شده در فصل فعالیت.

۴) مشخص نمودن تعداد حجره های خالی سطح تخمگذاری: این بررسی نشانگر وضعیت همخونی نسل تولید شده و باروری خویشاوندی می‌باشد.

۵) آرام بودن کلنی:

۶) رفتار زنبورها در حال بازدید: برای هر دو فاکتور ۵ و ۶ یک روش عملی آسان و قابل اجراء ارائه می‌دهیم که در شرایط محیطی مختلف هم می‌تواند انعطاف‌پذیر باشد. در حالت کار با کلنی و کارت رکوردگیری می‌توانید اخلاق و رفتار کلنی را یادداشت برداری کنید که خود در پایان سال بهترین نمودار را در این زمینه ارائه خواهد داد. یکی از مهمترین فاکتورهای ژنتیکی نژاد کارنیکا آرام-بودن، نیش‌زدن و عصبانی نشدن این نژاد در حال بازدید از کلنی می‌باشد. چنانچه کنترل کامل باروری ملکه‌ها انجام شود، می‌توانید با خیال راحت مکرراً این دو فاکتور مهم ژنتیکی را به نسل‌های آینده انتقال دهید. در بررسی ژنتیکی زنبورهای تیره رنگ شبیه کارنیکا، این فاکتور یکی از مواردی است که کاملاً مورد توجه واقع می‌شود. در مناطقی که میزان زیادی کلنی زنبور عسل وجود دارد ما نمی‌توانیم با نژادهایی که نیش زن هستند براحتی زنبورداری نماییم. آرام بودن نژاد زنبورها در بخش‌هایی مهمتر از فاکتور تولید عسل بالا به حساب می‌آید.

۷) مقاومت در مقابل کنه و اروا: امروزه دیگر جای بحثی وجود ندارد که استفاده‌ی مکرر از داروهای کنه کش راه درستی برای مبارزه با این مشکل نمی‌باشد. بلکه استفاده از توانایی‌های بالقوه‌ی ژنتیکی نهفته در زنبوران و ارتقاء این توانایی‌ها برای مبارزه‌ی بیولوژیکی راهی است مطمئن و نتیجه بخش. به این خاطر

یکی از فاکتورهای ژنتیکی که اخیراً بسیار مورد توجه قرار می‌گیرد مقاومت طبیعی کلنی‌ها در مقابل کنه‌ی واروا می‌باشد.

بهترین راه برای مشخص کردن این مهم، بررسی تلفات طبیعی کنه‌ها و شمارش ریزش طبیعی آنها در کف کلنی، بدون استفاده از دارو در سه مرحله می‌باشد. روش کار به اینصورت است که سه روز در بهار، سه روز در نیمه اول تیر ماه و سه روز در اول مهر ماه بررسی انجام می‌شود. (چنانچه وجود میانگین سه روزه ریزش کنه‌ها در بهار و تابستان بیشتر از ۱۰ کنه در روز باشد زنگ خطر آلودگی شدید به صدار درآمده است. در حالی که در مهر ماه هر دو روز یک کنه در کف کلنی دیده شود نشانگر سطح آلودگی خطرناک به شمار می‌رود. این اطلاعات به بخش ملاحظات کارت رکوردگیری کلنی برای بررسی نهایی انتقال داده می‌شود.

بررسی عملکرد مابین ملکه‌هایی که با هم ارتباط خویشاوندی دارند:

با بررسی یک کلنی شاخص نمی‌تواند مشخص کند که آیا این موفقیت مربوط به محیط مساعد اطراف زنبورستان بوده یا یک جهش یکباره‌ی ژنتیکی و یا یک اتفاق باعث این روند شده است. به این دلیل بررسی ژنتیکی و عملکرد تمامی خانواده که همان ملکه‌های تولید شده از منبع پدری و مادری مشابه می‌باشد و انتقال این اطلاعات به داخل شناسنامه‌ی اصلاح نژادی الزامی است. در غیر اینصورت اطلاعات جمع‌آوری شده ارزشی از لحاظ بانک ژنتیکی نخواهد داشت. به این منظور از هر لاین پرورشی حداقل سالانه ۶ کلنی از خواهرها و برادرها مورد بررسی قرار می‌گیرند.

از طریق مشخص نمودن بهترین‌های هر گروه و مشخص نمودن بخش مادری و پدری بهترین‌ها و کنکاش در زنبورستان‌های مختلفی که این خواهرها و برادرها فعالیت داشته‌اند و بازگشت به منبع اولیه‌ی تولید هسته‌ی اصلی، لاین‌های تولیدی آینده را تشکیل خواهیم داد. این مهم از طریق تلقیح مصنوعی ملکه‌ها به سهولت و دقت بالا قابل پیگیری می‌باشد. گهگاهی برای اطمینان داشتن از مسیر پرورش، بررسی ریخت شناسی زنبوران کارگر و زنبوران نر تولید شده هم لازم است. انجام-

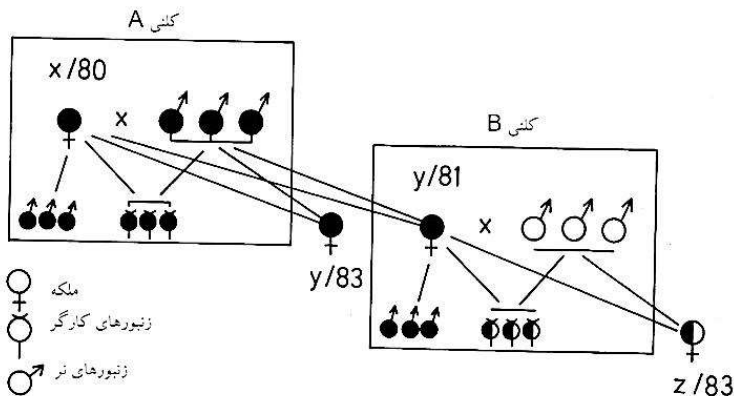
ندادن این بررسی و آزمون، همیشه با ریسک و خطای انحرافات ژنتیکی همراه می‌باشد.

۵) روابط خویشاوندی بین زنبورها:

استفاده از واژه هایی مانند کندوی پدری- مادری و خواهری ملکه، واژه هایی هستند که از روابط خویشاوندی انسان برای حیوانات گرفته شده است. زنبورها بر- خلاف بیشتر حیوانات از روند خویشاوندی، باروری و تولیدمثل پیچیده‌تری برخوردار هستند و این کار مار را دشوارتر می‌نماید.

یک کلنی زنبورعسل، یک خانواده‌ی کامل تلقی می‌شود: مادر کلنی همان ملکه است. پدر کلنی که مدت‌هاست از بین رفته ولی وجود با شکوهش تا پایان عمر ملکه در کیسه‌ی ذخیره‌ی اسپرم ملکه با تناوب رشته های اسپرمی بسیاری که عرضه می نماید (بخاطر تعداد زیاد زنبورهای نر)، کلنی را همراهی میکند و کارگرها نیز به عنوان بچه های کلنی محسوب می‌شوند. ملکه که با ۸ تا ۱۲ زنبور نر و شاید هم بیشتر بارور می‌شود (که بستگی به بلوغ نرها دارد) پس از پرشدن کیسه‌ی اسپرم خود و نگهداری اسپرم‌ها در این کیسه باعث تولیدمثل و بقای کلنی خواهد شد. در نتیجه زنبورهای کارگر یک کلنی باهم خواهر واقعی تنی نیستند!!. اینها با رابطه ای ۸ تا ۱۲ و شاید هم بیشتر به بخاطر پدرهای متفاوتی که داشته اند، نسبت به هم بصورت یک خواهر نا تنی تلقی می‌شوند. که از این طریق یک گروه خواهر ناتنی وسیع تشکیل می‌دهند. در پرورش ملکه کل جمعیت کلنی را یک حیوان، مثل یک مرغ یا گاو تلقی می‌کنیم. در حقیقت پیشینه‌ی تشکیل‌دهنده‌ی یک کلنی از دو نسل متفاوت تشکیل شده است. یک نسل ملکه ای است که حضور دارد و با عملکرد خود و مدت طولانی زندگی خود نسبت به زنبوران کارگر، در داخل کلنی فعالیت دارد و دیگری از کارگرها هستند که حلال زاده بشمار می‌روند. اما دارای نکات توارثی متفاوتی نسبت به ملکه خود می‌باشند!! مادر کندو دقیقاً مثل تمام موجودات دیگر که مورد بررسی اصلاح نژادی قرار می‌گیرد، دارای یک شماره شناسایی مشخص می‌باشد. در صورتی که کندوها در زنبورستانها هم شماره‌ای جداگانه و منحصر به خود دارد. اگر کندو بچه دهد یا ادغام شود شماره‌ی کندو تغییر می‌کند ولی شماره‌ی ملکه تا پایان عمرش به

همان صورت خواهد ماند. این تناوب و دوگانگی همیشه در ساختار شناسنامه پرورشی مشکلاتی را بوجود می‌آورد. این مسئله در ایستگاه‌های پرورش ملکه بهتر قابل لمس است. برخی افراد از کندوهای پدری صحبت می‌کنند: به این دلیل که این کلنی‌های پدری پرورش دهنده زنبوران نری هستند که در آینده به آنها نیز منابع اسپرمی می‌گویند: به این دلیل که اسپرم مورد نیاز ملکه‌های باکره را تولید می‌نمایند و ما آنها را کندوهای زنبوران نر نام‌گذاری می‌کنیم که حد متوسط دو موضوع مطرح شده‌ی بالا باشد.

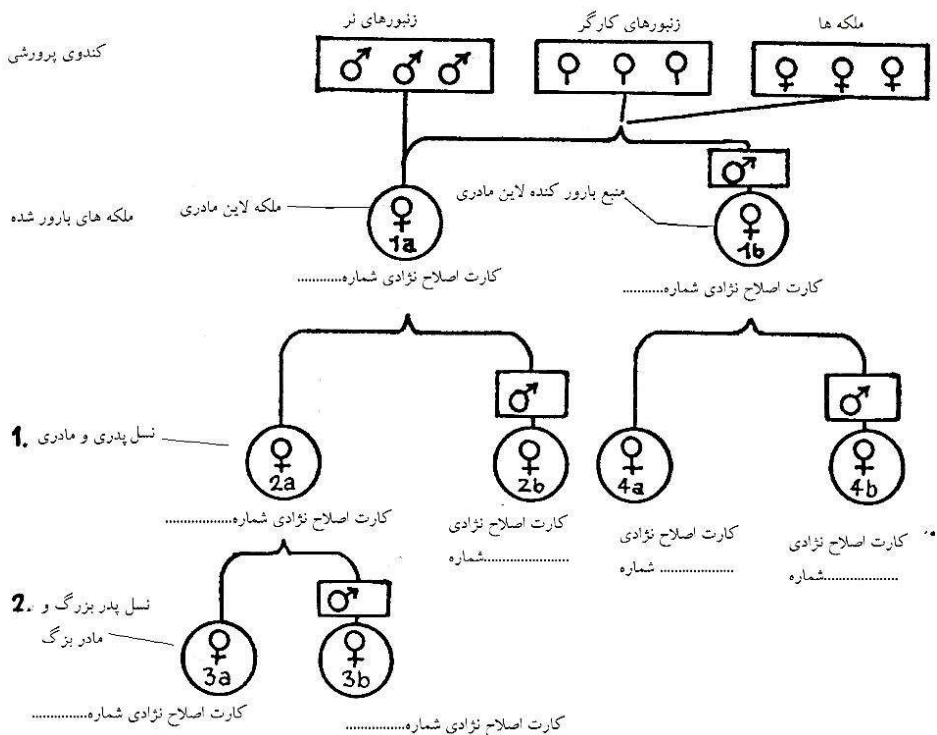


تصویر شماره ۴-۲: تشریح رابطه خویشاوندی مابین کلنی‌های زنبور عسل

کلنی A دارای یک ملکه با شماره‌ی شناسنامه‌ای $X/80$ است. این ملکه با نرهای همان زنبورستان بارور شده است. این زنبورهای نر همان صاحبان منبع اسپرمی که بصورت رشته‌هایی باریک در کیسه ذخیره‌ی اسپرم وجود دارند، میباشند. به همین خاطر مورد آماربرداری قرار می‌گیرند. برای مثال در اینجا باروری با تعداد زیادی از زنبورهای نر را با علامت سه زنبور نشان داده ایم. ملکه‌ی $X/80$ زنبوران نر و کارگرها را تولید می‌کند که با فاصله زیاد این دو تشابه بسیاری با هم دارند. در سال ۱۹۸۱ با استفاده از یک لارو از کلنی A ملکه‌ی $y/81$ تولید شده و آن را با نرهای زنبورستان غریبه بارور نموده و به کندوی B معرفی کردند. زنبورهای کارگر تولید شده در کندوی B با کلنی A

کاملاً غریبه‌اند (چونکه با نرهای متفرقه بارور شده‌اند) ولی زنبورهای نر آن همگی بر گرفته از کندوی A می‌باشند و همان خصوصیات کلنی مادری خود را دارند. زنبورهای نر این کندو با زنبورهای کارگر که به آنها نیز دختران ملکه گفته می‌شود، باهم رابطه‌ی خویشاوندی دارند که به آن برادران تنی نر نام داده‌اند. زنبورهای نر به شرطی پسرهای ملکه نامیده می‌شوند که از آن متولد شده باشند. از لحاظ ژنتیکی نرها و کارگرها در یک کلنی، همان رابطه‌ای را با هم دارند که یک مادر با دختر خود دارد. ملکه کلنی $y/80$ یک خواهر حقیقی زنبوران کارگر کندوی A محسوب می‌شود. و از این طریق نرهای کلنی B برادران زنبوران کارگر کلنی A هستند. برای کار عملی پرورش ملکه در استفاده از زنبوران نر کندوی B باید بررسی‌های ریخت‌شناسی صورت پذیرد و بررسی عملکرد کلنی A و کلنی‌های نسل قبل از آن هم بسیار مهم می‌باشد. همینطور بررسی ریخت‌شناسی زنبورهای کارگر کلنی A مهم بوده اما عملکرد کلنی B از اهمیت زیادی برخوردار نمی‌باشد. و چنانچه ملکه کلنی $y/81$ در کنار همان زنبورستان بارور شود، احتمال دارد که کارگرهای تولید شده‌ی حاصله نیش زن‌تر شوند و یا نسل تولیدی حساسیت بیشتر به بیماری نوزما از خود نشان دهد. ولی کیفیت نرهای تولیدی به همان صورت خواهد ماند. ملکه‌های جوان باید از کلنی‌های مورد آزمایش شده و اصلاح شده تهیه شوند. برای کندوهایی که منبع تولید زنبورهای نر هستند (پرستاران شانه‌های تخم نر) این موضوع اهمیت چندانی ندارد. حتی شما می‌توانید از نرهای حاصله از باروری طبیعی در کنار زنبورستان، برای باروری مجدد استفاده نمایید. به شرط اینکه ملکه‌هایی که این نرها را تولید نموده‌اند از منبع لاین‌ها تهیه شده باشند. باید توجه داشت که نقطه ابتدایی تولید زنبوران نر بی‌کیفیت، از ملکه $Z/83$ آغاز می‌گردد. با توجه به اینکه موجودیت کامل زنبوران نر بوجود آمده از ملکه می‌باشد، بنابراین زنبور نر تولیدشده خصوصیات کامل ملکه را منتقل می‌سازد. فقط این خصوصیات به یک نسل جلوتر منتقل شده است و گرنه در اصل از لحاظ ژنتیکی مادر بزرگ زنبوران نر هم مادر خود این زنبوران تلقی می‌شود و همینطور پدر آنها زنبورهای نری بوده‌اند که با مادر بزرگ عمل باروری را انجام داده‌اند. نتیجه حاصله ملکه‌ای بوده که هم اکنون تولیدکننده‌ی این زنبورهای نر می‌باشد. به همین خاطر در داخل شناسنامه‌ی اصلاح نژادی

شماره‌ی مادر ملکه و مادر کندوی نر (منبع اسپرم) را در یک ردیف بصورت (ملکه شماره 2a و 1a) می‌نویسند. در این صورت خود نرها به عنوان یک نسل با مشخصه منحصر به فرد معرفی نمی‌شوند.



تصویر ۵-۲: تصویری از چگونگی مراحل نام‌گذاری نسل‌های بوجود آمده. 1a ملکه لاین مادری برنامه می‌باشد و 1b منبع تولید اسپرم یا همان کلنی پدری

مدیریت شناسنامه‌ی اصلاح نژادی برای تعداد بیشتر کلنی‌های

پدری زنبور عسل:

مکرراً دیده می‌شود که تعداد زیادی کلنی پدری که ملکه‌های آنان با هم رابطه‌ی خواهری دارند به عنوان منبع اسپرمی در ایستگاه‌های پرورش ملکه قرار داده می‌شوند. این موضوع نام‌گذاری و چگونگی یادداشت‌برداری در شناسنامه‌ی اصلاح نژادی را در قسمت پتانسیل پدری دشوار می‌کند. اینکه شماره‌ی کدام ملکه از بین خواهران را یادداشت کنیم همیشه جای سوال دارد. بهترین راه حل یادداشت-کردن شماره‌ی مادر تمام ملکه‌ها است. یعنی مادر بزرگ اصلی به عنوان کندوی پدری: که اینگونه مشخص می‌شود X/80T و علامت T به معنی دخترهای مادر بزرگ بشمار می‌رود. یا همان کلنی پدری در ایستگاه! در اصل این مادر بزرگ است که در بررسی‌های ژنتیکی آینده در قالب کندوهای پدری و نرهای در حال پرواز در ایستگاه مورد توجه قرار می‌گیرد. در کارت اصلاح نژادی برای مشخص-نمودن خط یا همان لاین، باید نسل اول و دوم دخترعموها هم مشخص گردد. البته شماره‌ی ملکه‌ی کندوهای پدری هم یادداشت می‌شود.

۶. برنامه ریزی پرورشی:

فردی که یک ایستگاه پرورش ملکه یا یک ایستگاه تلقیح مصنوعی را مدیریت می‌کند، این سؤال را از خود دارد که چه کاری باید انجام داد و چه رابطه‌ای مابین ملکه‌های جوان تولیدشده و منبع اسپرمی مورد استفاده باید باشد تا از همخونی شدید در نسل‌ها بوجود آمده جلوگیری به عمل آید؟ تجربه ثابت کرده که در زنبورعسل جداً باید از تلاقی‌هایی که به همخونی کامل منتهی می‌شود اجتناب کرد.!!!! زیرا می‌تواند به کم‌کردن شدید قابلیت‌های ژنتیکی منتهی شود. کلنی‌هایی که با هم دارای رابطه‌ی خویشاوندی بسیار نزدیک هستند از لحاظ سطح تخم‌گذاری بسیار ضعیف می‌باشند. گرچه دارای نژاد اصیل هستند اما به هیچ وجه رشدی از خود نشان نمی‌دهند. بهترین راه توضیح ارتباطات خویشاوندی بررسی مجدد تصویر ۴-۲ می‌باشد.

چند راه برای باروری ملکه $Z/83$ وجود دارد (اگر که در مورد این ملکه ها تلاقی با نژادهای دیگر را ممکن ندانیم):

الف: باروری با زنبورهای نر همان کلنی: (A)

- رابطه خویشاوندی در حد برادری و خواهری
- رابطه خویشاوندی ژنتیکی در حد مادری و دختری که در این رابطه ها و جفتگیری ها هر نسل ۲۵ درصد رو به سمت همخونی سوق داده خواهد شد.

ب: باروری با زنبوران نر کلنی: (B)

- رابطه خویشاوندی که مثل رابطه دایی و دختر خواهر می باشد.
- رابطه ژنتیکی خویشاوندی: مادر بزرگ - و نوهی دختریش این نوع باروری پیامدهای کمتر همخونی را بدنبال خواهد داشت (تقریباً ۱۲ درصد در هر نسل). اما به ندرت می توانید این رابطه را برقرار نمایید. چون ملکه $y/80$ باید در حال فعالیت باشد که از آن برای تولید ملکه استفاده نماییم و این سوال پیش می آید که آیا $X/80$ هنوز زنده است؟ زیرا باید مابین هر نسل ۲ سال برای انجام آزمون ها در نظر گرفته شود. اما می توانید درجه خیلی کمتر همخونی را داشته باشید، چنانچه از نرهای دخترهای دیگر ملکه $X/80$ یا از نرهای دخترهای خواهر آن استفاده نماییم. روشی است که به شما بیشتر توصیه می گردد. شما می توانید در باروری بصورت تلقیح مصنوعی فقط از نرهای یک کلنی، به جای استفاده از نرهای کلنی های بیشتر استفاده نمایید. در کار عملی شما راه های مختلفی را می توانید در پیش گیرید. برای مثال با برگشت و تولید از ملکه های مادری اولیه و باروری ملکه های باکره با نسل جدید نرهای بوجود آمده.

ث: باروری ملکه $X/83$ با زنبورهای نر کلنی B و دیگر کلنی های خواهر برادری.

- که رابطه ی خویشاوندی می شود: عمه - پسر خواهر
 - رابطه ژنتیکی: خواهر برادری
- در این سیستم تلاقی با مثال اینکه A مقدار درصد همخونی، می تواند تا ۲۵ درصد در نسل تولیدشده ی اول دیده شود. در اینجا باید یادآوری شود که رابطه های خویشاوندی نزدیک در ایستگاه های پرورش ملکه که ملکه ها بصورت طبیعی

بارور می‌شوند، مشکلی ایجاد نمی‌کند. بخصوص وقتی از تعداد بیشتر کلنی پدری برای باروری استفاده شود. در اینصورت خطر بروز مشکلات هم‌خونی بصورت قابل توجهی کاهش می‌یابد. به دلیل اینکه ملکه‌ها با تعداد بیشتری زنبور نر بارور می‌شوند و مابین آنها حتماً چند عددی زنبور نر قوی و باکیفیت وجود دارد، خطر بروز بیماری‌ها و مشکلات هم‌خونی به مرز حداقل خود خواهد رسید.

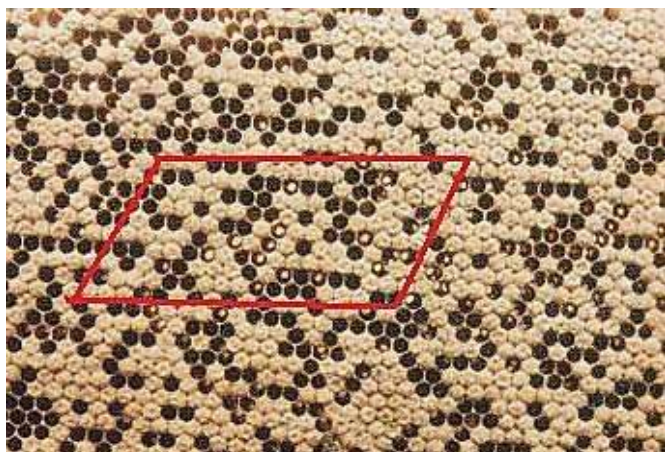
ولی در هر حال باید توجه داشت در یک ایستگاه باروری ملکه شما تا حدودی می‌توانید و اجازه دارید که با تلاقی خویشاوندی کار کنید. بخصوص وقتی که از ایستگاه‌های جزیره‌ای یا از تلقیح مصنوعی برای باروری ملکه‌ها استفاده می‌شود، از این روش بهره‌گیری می‌کنند. حتی در صورت تمایل می‌توان سربعاً زنبورها را به مرز هم‌خونی شدید رسانید. که این وضعیت به دلیل نحوه ی باروری و تولیدمثل، منحصر بفرد زنبوران عسل می‌باشد.

تشریح نحوه ی باروری:

در تعیین جنسیت زنبورها کروموزوم نقش اصلی ایفا نمی‌کند بلکه بجای استفاده از کروموزوم‌ها تنها یک ژن، مشخص کننده‌ی موقعیت جنسیت زنبور متولد شده می‌باشد. در این بستهی توارثی که حدوداً ۱۲ ژن متفاوت وجود دارد $a1..a2.a3.....a12$ یک گروه دوازده تایی یا یک بسته بوجود می‌آید که به آن بستهی تعیین کننده جنسی آلل Sexallele گفته می‌شود.

در تولیدمثل زنبورها چنانچه دو ژن متفاوت با هم ترکیب شوند مثل $a1$ و $a7$ نتیجه یک لارو زنبور کارگر خواهد شد (دیپلوئید) و اگر فقط یک ژن $a1$ بکار گرفته شود، باروری تک یاخته‌ای نامیده می‌شود (هاپلوئید) که لارو زنبور نر را تشکیل می‌دهد. جنسیت زنبور کارگر $2n$ کروموزومی است که ۱۶ عدد کروموزم از پدر و ۱۶ عدد از مادر به ارث برده است. در صورتی که زنبور نر حاصل n کروموزم می‌باشد و همان ۱۶ کروموزم آمده از مادر زنبور نر می‌باشد. چنانچه دو ژن هم‌گروه مثل $a3$ و $a3$ با هم ترکیب شوند، اصولاً باید یک لارو نر تولید شود. ولی این موضوع در برنامه‌ی تولیدمثلی زنبور عسل بوجود نمی‌آید و اگر ایجاد شود به دلیل داشتن بوی متفاوتی که با فرمن لاروهای کارگران معمولی در حین رشد طبیعی دارند، به وسیله زنبوران کارگر حذف خواهند شد. از طریق کمک‌گیری از تکنیک

پرورش لارو مصنوعی توانسته‌اند چنین لاروهایی را رشد و متولد سازند. اما حاصل چنین لاروهایی، زنبوران نر درشت جثه اما عقیم بوده است. مشکلات همخونی و ژنتیکی را زنبورداران می‌توانند با توجه کردن به سطح شان تخمگذاری شده که سر بست شده است تحت بررسی قرار دهند. به این طریق که اگر تلاقی خواهر برادری (ملکه و زنبور نر از یک مادر و کندو) صورت گیرد. نتیجه مشاهده‌ی ۲۵٪ حجره های خالی در سطح شان سر بست شده‌ی شفییره ها خواهد بود. چنانچه این سیستم باروری مجدداً مابین ملکه و نرهای بوجود آمده تکرار شود، شاهد ۵۰ درصد حجره های خالی خواهیم بود که حتی با تخمگذاری مجدد ملکه در سلول- های خالی نیز، کلنی نخواهد توانست به رشد معمول خود ادامه دهد و از بین می‌رود. (یعنی تولید همان زنبورهای نری که تشابه کروموزومی با هم دارند و حاصل برخورد $a3$ با $a3$ می‌باشد که از طرف زنبورها حذف می‌شود و جای خالی آن بصورت پایین قابل رویت است).



تصویر شماره ۶-۲: وجود سطح تخمگذاری کاملاً منظم و با کمترین حجره خالی نظر هر پرورش دهنده‌ی ملکه را به خود جذب می‌نماید.

در بیشتر آزمایش‌های کیفیت ژنتیکی که در زنبوران نژاد اصیل انجام می‌شود، از این روش استفاده می‌نمایند. نحوه انجام آزمایش بسیار آسان است:

با آویزان نمودن یک شان خالی با کیفیت و قهوه‌ای رنگ در وسط هسته‌ی تخمگذاری ملکه، در فصل فعالیت شدید ملکه و کنترل آن در ۳ روز بعد. که آیا ملکه در شان قرار داده شده تخمگذاری نموده است یا خیر؟

سپس با کنترل این شان پس از ۱۲ روز با قراردادن یک شابلون 10×10 سانتیمتری که به شکل لوزی طراحی شده است و دارای تعداد ۱۰۰ حجره در فضای داخلی خود می‌باشد، بررسی را انجام می‌دهیم. به نحوی که با قراردادن شابلون بر روی حجره‌های سر بست شده و شمارش سلول‌های در باز خالی، می‌توانیم به درصد همخونی ژنتیکی ملکه پی ببریم. مهم است که این آماربرداری و آزمایش در قسمت‌های مختلف قاب صورت پذیرد و نهایتاً میانگین تعداد حجره‌های باز یادداشت شود. اگر آماربرداری چندین روز بعد انجام شود، ممکن است که ملکه برگشته و سلول‌های سر باز را مجدداً تخمگذاری کند و باعث اختلال در آماربرداری صحیح شود (تصویر ۷-۲).

نتیجه‌ای که در عمل از این آزمایش گرفته می‌شود این است که: ملکه‌ای که در بانک ژنتیکی خود فقط از دو نوع آلل متفاوت برخوردار است مثلاً $a7$ و $a3$ این عمل از طریق بررسی آلل‌های موجود در کیسه اسپرم مشخص می‌شود (خواهیم فهمید که ملکه با دو زنبور نر بارور شده است و اگر این ملکه را به عنوان کندوی پدری انتخاب نکنید و به جای آن ۴ ملکه از دختران آن به عنوان کندوی پدری منبع اسپرمی آینده انتخاب کنید، با توجه به باروری ملکه‌ها با زنبورهای نر متعدد، از این طریق خواهید توانست به جای انتقال دو نوع آلل متفاوت شش نوع آلل متفاوت در منبع اسپرمی ملکه جدید جای دهید. که این ژن‌ها تماماً قابل انتقال هستند. (۴ آلل مختلف از نرهایی که ملکه‌ها را بارور کرده‌اند و ۲ آلل از خود ملکه انتقال داده می‌شود که مجموعاً ۶ آلل را تشکیل می‌دهند).

اگر ملکه‌های کندوهای پدری با هم خواهر نباشند و دختر عمو باشند، سپس می‌توانند ۸ آلل متفاوت را انتقال دهند که این همان شرایط باروری آزاد و طبیعی را خواهد داشت. نهایتاً نتیجه می‌گیریم که کندوهای پدری باید همیشه از تعداد بیشتری ملکه تهیه شده باشند.

حال اگر ملکه‌های باکره از نرهای متفاوتی برای باروری خود استفاده کنند، تخمگذاری ملکه کاملاً یک دست و بدون حجره‌ی خالی خواهد بود که در

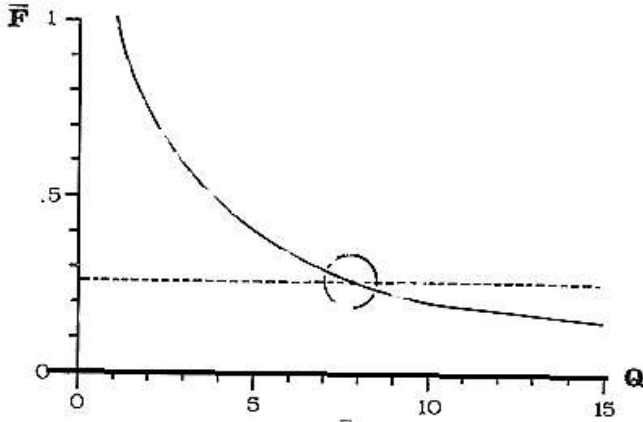
وضعیتی مثل ملکه a1 a2 و زنبورهای a3 a4 a5 a6 a7 a8 که حاصل این نوع باروری در تصویر ۷-۲ قابل رویت است. این شان با کمترین حجره باز، بیشترین کیفیت را دارا می‌باشد.



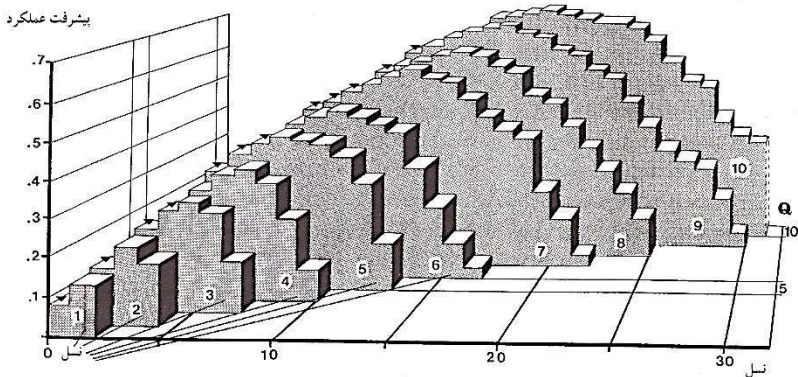
تصویر ۷-۲: باروری و تخمگذاری ملکه در شرایط عالی با کمترین حجره خالی در سطح شان.

چنانچه این عملکرد را دقیقاً متوجه شوید، می‌توانید از این طریق قبل از تشکیل کلنی‌های پدر و مادری بهترین برنامه ریزی پرورشی را داشته باشید. یقیناً فاکتورهای دیگری هم در همخوانی زنبورهای عسل نقش دارند که هنوز کشف نشده‌اند و برنامه ریزی‌های دقیقی انجام می‌شود که تمامی فاکتورهای منفی ژنتیکی مثل مقاوم نبودن کلنی در مقابل بیماری‌ها، رشد خیلی ضعیف و زمستان‌گذرانی کم جمعیت و غیره مورد توجه واقع گردد. این موضوع تنها به چگونگی باروری ملکه‌ها و نحوه‌ی انتخاب منبع تولید ملکه مادری برمی‌گردد. درسال‌های گذشته بخشی از محققان و حشره‌شناسان در نقاط مختلف جهان، سعی داشتند که از طریق برنامه‌های کامپیوتری تعداد کلنی‌ها و حد و مرز خط شروع بیماری‌های همخوانی را مشخص کنند. که نتیجه عدد ۲۵ درصد به بالا را مشخص نموده‌اند. این مرز همخوانی را می‌توانید با یک دفعه باروری خواهر برادری بدست آورید. البته نباید فراموش شود که هر چقدر روابط خویشاوندی مابین باروری‌ها فاصله‌ی بیشتری داشته باشد، میزان انتقال خصوصیات ژنتیکی به نسل‌های آینده هم کاهش می‌یابد. ما می‌توانیم با تلاشی مجدد مشکلات همخوانی را اصلاح کنیم.

چرا همیشه نیاز به دو نسل از زنبوران برای برطرف نمودن مشکلات همخونی می- باشد؟ این قضیه به آسانی قابل توضیح است:
 در عملکرد یک کلنی زنبور عسل دو نسل فعالیت هم زمان دارند. یکی ملکه، و دیگری زنبوران کارگر که دختر ملکه محسوب می‌شوند.



تصویر ۸-۲: (درجه همخونی F) استفاده از ۸ ملکه برای کار اصلاح نژاد بعد از ۱۰ نسل به مرز همخونی خطرناک که ۲۵٪ هست خواهد رسید



تصویر ۹-۲: هر چقدر تعداد منابع اولیه پدری و مادری برنامه اصلاح نژادی بیشتر باشند بهبود ژنتیکی سریعتر و بهتری خواهید داشت و دیرتر به مرز همخونی خواهید رسید.

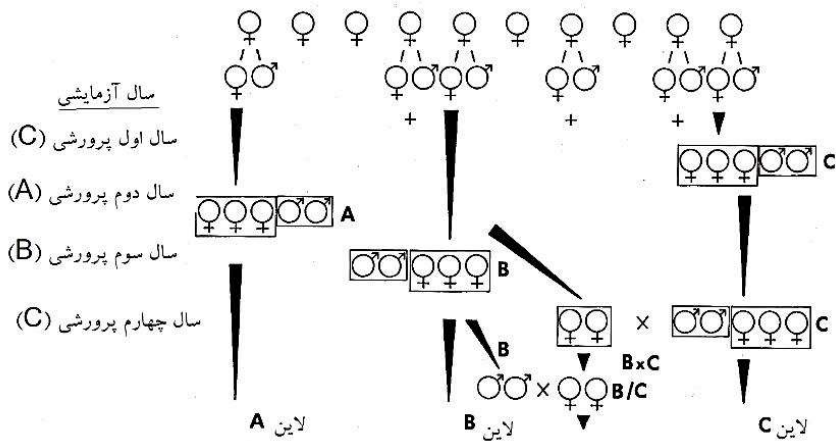
اگر یک ملکه تولید شده از این کلنی با زنبوران نر یک زنبورستان دیگر بارور شود، زنبوران کارگر تولید شده هیبرید هستند. ولی ملکه بارور شده عوارض همخوانی را همچنان با خود یدک می‌کشد و در سطح و نحوه ی تخمگذاری او مشکلاتی وجود خواهد داشت که مجموعاً رشد طبیعی را کاهش می‌دهد. اما ملکه های نسل دومی که از تخم‌های این ملکه‌ی بارور شده با نرهای یک زنبورستان دیگر (هیبرید) بوجود می‌آید کاملاً سالم بوده و توانایی‌های طبیعی خود را دارا می‌باشند. نهایتاً باروری مجدد آنها با نرهای نژاد اصیل برابر است و با بوجود آمدن یک نسل با کیفیت بالا. برنامه ریزی پرورشی برای جلوگیری از هر گونه عوارض همخوانی بسیار مهم می‌باشد. فردی که ملکه های خود را در ایستگاه های باروری غریبه بارور نماید، می‌تواند با خیال راحت از کنار مشکلات و بیماری‌های همخوانی عبور نماید. ولی نباید فراموش شود که حداقل این باروری‌ها در زیر مجموعه‌ی همان نژاد اما از لاین‌های متفاوت باشد. وگرنه از انتقال خصوصیات ژنتیکی یک نژاد اصیل به نسل‌های آینده کاسته خواهد شد و مرتباً هیبرید تولید می‌گردد. هیبرید-ها در زیر مجموعه‌ی یک نژاد اصیل، اصولاً بازدهی خیلی بالایی از خود نشان می‌دهند و گهگاهی هم افت ژنتیکی دارند که باید سریعاً اصلاح شوند. بخاطر بروز و کنترل همین مشکلات است که باید کسانی در صحنه‌ی برنامه ریزی ژنتیکی فعالیت کنند که اطلاعات کافی را در این زمینه داشته و از تجربه‌ی کافی برخوردار باشند تا بتوانند کیفیت مورد نظر را ارائه دهند.

چگونگی ارزیابی یک برنامه پرورشی:

گروه های اصلاح نژاد و پرورش ملکه، یا پرورش دهندگان انفرادی که با ایستگاه های باروری ملکه یا تلقیح مصنوعی ملکه زنبور عسل به تنهایی یا گروهی کار می‌کنند، باید دقیقاً فکر و برنامه ریزی کنند تا چگونگی مسیر پرورشی خود را تنظیم نمایند تا به تدریج از کیفیت ژنتیکی و قدرت رشد و بازدهی زنبوران تولید شده کاسته نگردد. حداقل تعداد کلنی که برای یک برنامه اصلاح نژادی مورد نیاز می‌باشد باید ۶۰ کندوی زنبور عسل باشد. در غیر این صورت شروع کار با تعداد کم وبسته دیر یا زود به بروز عوارض همخوانی منجر خواهد شد. برای مثال شما می‌توانید از برنامه‌ی پرورشی که در قسمت ذیل ارائه می‌شود به عنوان هسته اصلی برنامه

پرورشی خود استفاده کنید. سپس نسبت به شرایط خود با آگاهی کامل، آن را گسترش و یا تغییر دهید. نتیجه نهایی باید تولید ملکه هایی باشد که نسبت به ملکه های قبل در زمینه تولید، رشد جمعیتی، مقاومت در مقابل بیماری ها و تمامی نکات دیگر اصلاح نژادی، برتری خود را به وضوح نشان دهند. به هیچ وجه کار اصلاح نژادی را با یک ملکه برنامه ریزی نکنید. حداقل ملکه مورد نیاز در این رابطه ۵ تا ۱۰ ملکه می باشد. مهم است که حداقل ۳ ملکه از این جمع، نباید هیچ گونه ارتباط خویشاوندی با یکدیگر داشته باشند و این ملکه ها از لاین های متفاوت ولی از یک نژاد تشکیل شده باشند. سال به سال با تعویض و جایگزینی این لاین ها در برنامه ی پرورشی (منظور جابجایی کلنی های پدری در تولید نرها و استقرار آنها در ایستگاه باروری ملکه ها) می توانید مرتباً با برقراری ارتباطی با- کیفیت ما بین لاین ها، تدریجاً لاین های تازه ای وارد سیستم برنامه ی پرورشی خود کنید. استفاده از لاین های متفاوت در برنامه های پرورشی را پرورش ترکیبی لاین ها می نامند. در تصویر ۱۰-۲ عملکرد جدول و برنامه به این صورت می باشد: در سال آزمایش، با تولید ملکه هایی که بهتر است با هم رابطه ی خواهری نداشته باشند کار را آغاز می کنید.

نمودار برنامه پرورشی در کمترین حالت برخورد با مشکلات همخوانی



تصویر ۱۰-۲

همزمان در آن سال ملکه های مادر مورد استفاده (برای تولید ملکه های باکره) را بوسیله ی کارت رکوردگیری مورد سنجش قرار می دهید و برای یک دوره ی پرورشی آزمایشی، به وسیله ی آزمون رکوردگیری سال گذشته بهترین کندوها را مشخص نموده و سه کندوی A-B-C را انتخاب کنید. این کندوها، حاوی ملکه های تشکیل دهنده ی کندوهای پدری بوده و منابع اسپرمی برنامه ی شما را تامین خواهند کرد. (ملکه هایی که ملکه های باکره ی کندوهای پدری شما را تامین می کنند).

چگونگی کار در سال آزمایشی: تولید یک سری انبوه ملکه باکره از ملکه های منتخب A-B-C و باروری آنها با نرهای تولید شده ی بیشتر از ۱۰ کلنی از همین ملکه ها. این سه سری نسل خواهر برادرها بدست آمده، اولین نسل ترکیبی لاین A و B و لاین C می باشد.

برنامه ی ۴ ساله:

لاین C:

سال اول پرورش:

زنبورهای نر از لاین C تولید می شود

ملکه ها به دو طریق تولید می شوند:

مرحله اول: از لاین C گرفته می شود که نتیجه برابر است با پرورش لاین اصیل

مرحله دوم: ملکه ها از لاین A-B گرفته شود که نتیجه برابر است با پرورش لاین ترکیبی.

سال دوم: تولید زنبورهای نر از لاین A

ملکه ها به دو طریق تولید می شوند:

مرحله اول: ملکه ها از لاین A گرفته می شود که نتیجه برابر است با پرورش لاین اصیل

مرحله دوم: ملکه ها از لاین B-C گرفت می شود نتیجه برابر است با پرورش لاین ترکیبی.

سال سوم: زنبورهای نر از لاین B

ملکه ها به دو طریق تولید می شوند:

مرحله اول: ملکه ها از لاین B گرفته که نتیجه برابر است با پرورش لاین اصیل
مرحله دوم: ملکه ها از لاین A-C گرفته شود که نتیجه برابر است با پرورش لاین
ترکیبی.

سال چهارم:

زنبورهای نر از لاین C

ملکه ها به دو طریق تولید می‌شوند:

مرحله اول: ملکه ها از لاین C گرفته شود که نتیجه برابر است با پرورش لاین
اصیل

مرحله دوم: ملکه ها از لاین A-B گرفته شود که نتیجه برابر است با پرورش لاین
ترکیبی.

برای آنکه فاصله‌ی لاین‌ها را با هم کمتر کنید، می‌توانید با بهره‌گیری از تکنیک
تلقیح مصنوعی این کار را به نحو عالی انجام دهید. حداقل سی سال تجربه نشان
داده است که با این روش و کنترل کیفیت رشد و سطح تخمگذاریملکه‌ها، می-
توانید بصورت بلندمدت کار کنید، بدون اینکه نگران بروز مشکلات همخونی
باشید. مهم است که همیشه از تعداد زیادی ملکه برای کار پرورش استفاده نمایید.
دست کم از هر لاین ۳ ملکه برای تولید ملکه‌های باکره و ۶ ملکه برای تولید
منابع اسپرمی لازم است. مطابق تصویر ۱۰-۲ با توجه به حجم کار زیاد در این
برنامه‌ی پرورشی بهتر است که دو پرورش‌دهنده‌ی ملکه با هم همکاری کنند. یکی
منابع اسپرمی را تهیه کند و دیگری ملکه‌های باکره را آماده‌ی باروری نماید. در
تکنیک تلقیح مصنوعی به غیر از اینکه می‌توانید از منابع اسپرمی متفاوتی در کنار
یکدیگر بصورت همزمان استفاده کنید، همینطور می‌توانید به نحو عالی از چنین
برنامه‌های گروهی نیز بهره‌مند شوید. شما می-توانید با پرورش زنبور نرقوی و
حساب شده و کنترل درصد باروری ملکه‌ها، گام‌های بسیار وسیعی در جهت
اصلاح نژاد زنبور عسل بردارید.

در تصویر ۱۰-۲، پرورش و باروری‌هایی که با هم خویشاوند هستند با کلمه‌ی لاین
اصیل مشخص می‌نمایند. به این نکته توجه نمایید که استفاده از کندوهای شاهد
در کنار کندوهای اصلاح شده به منظور انجام آزمایش‌های رکوردگیری، روشی
علمی و مناسب برای مشخص نمودن راندمان کلنی‌های تولیدی است. استفاده از

پرورش لاین اصیل بسیار متداول است زیرا همیشه خواهرهایی هم در زنبورستان از سری پرورشی هم سن وجود دارند که کارهای بعدی آزمایش و آزمون‌ها بر روی آنها انجام می‌شود. دقیقاً در تصویر ۱۰-۲ نشان داده شده است که چگونه با استفاده و به کارگیری خیلی نزدیک از لاین‌های مختلف به مشکلات همخونی برخورد نخواهید کرد. البته چنانچه برنامه را درست و دقیق مدیریت کنید. این روش از تمامی روش‌های معرفی شده بهتر است. زیرا در این برنامه از تلاقی ژنتیکی نژادهای مختلف با یکدیگر و تولید گونه‌های مختلفی که در چهار چوب هیچ نژادی نمی‌گنجد (هیبریدها) جلوگیری می‌شود. از طریق تلاقی ژنتیک‌های مختلف بصورت مکرر با هم (هیبریدها) هیچ وقت به دو هدف واقعی، یعنی تولید بالا و تداوم آن نخواهید رسید. با انتخاب بهترین‌ها در این برنامه‌ی پرورشی، همیشه تولید بالا، سطح تخمگذاری یکنواخت و سالم با کمترین مشکلات بیماری‌های همخونی را می‌توان مدیریت نمود. از این طریق شما در اصلاح نژاد مرتباً برخلاف جریان بروز بیماری‌هایی که از طریق همخونی ایجاد می‌شوند، حرکت می‌کنید. کلنی‌هایی که در عین اصیل بودن از فعالیت کمی برخوردار هستند از برنامه کنار گذاشته می‌شوند. شما باید مد نظر داشته باشید که حداقل زمان برای دستیابی به نتیجه‌ی اصلاحات انجام شده دو سال و دونسل می‌باشد. از طریق پرورش ترکیبی لاین‌ها می‌توانید بصورت بلندمدت در بهتر نمودن سطح رشد کلنی‌ها و سطح برداشت آنها فعالیت داشته باشید. این روش مکرراً مورد آزمایش قرار گرفته و به عنوان یکی از بهترین روش‌ها توصیه می‌شود. در این قسمت برای توضیح بیشتر کلمات تخصصی پرورشی به تشریح و تفکیک هر کدام از آنها می‌پردازیم:

پرورش لاین:

به پرورش ملکه‌هایی گفته می‌شود که در موقعیت جغرافیایی متشابه پرورش یافته‌اند و با همدیگر ارتباط خویشاوندی دارند.

پرورش گونه های مختلف یک نژاد:

پرورش ملکه‌ای که از یک نژاد گرفته شده ولی با هم خویشاوند نیستند. مثلاً در مورد نژاد کارنیکا از گونه‌ها مختلفی تشکیل شده مثل کارنیکای: اتریش یا آلمانی و یا اسلونی.

نژاد:

زنبورهای یک منطقه ی جغرافیایی مشخص، که دارای خصوصیات اخلاقی و رفتاری مشخص و خصوصیات ریخت شناسی منحصر بفردی می‌باشند را نژاد می‌گویند. که این موضوع در قالب لاین و گونه نمی‌گنجد.

لاین به معنی باروری بخشی اعظمی از یک جمعیت که با هم رابطه‌ی خویشاوندی دارند، میباشد (مانند تصویر ۱۰-۲). نمی‌توانیم مکرراً یک لاین را بصورت بسته پرورش دهیم. در اینجاست که ما با پرورش ترکیبی به جایی خواهیم رسید که مشخص می‌کند چه زمانی از کلمه‌ی لاین استفاده کنیم و چه زمانی از کلمه‌ی نژاد. در مورد هیبرید نژادی، زمانی باید اظهار نظر کرد که تلاقی دو نژاد مختلف با هم صورت پذیرد. پرورش‌دهندگان گیاهان و حیوانات موفقیت‌های چشمگیری در زمینه‌ی هیبریدگیری بدست آورده‌اند. موفقیت‌هایی هم در زمینه‌ی پرورش زنبور-عسل با این روش به چشم می‌خورد. موفقیت در تلاقی ژنتیکی بستگی زیادی به نژادهایی دارند که با هم تلاقی داده می‌شوند و این موضوع بسیار به شرایط زیست محیطی نژادها بستگی دارد. در این باره مهم است که هر دو نژاد قبلاً بر اساس فاکتورهای اصلاح نژادی اصلاح شده باشند. همچنین باید در نظر داشت که بهترین‌ها را با هم تلاقی داد.

هیبریدگیری موفق چیست؟ به هم‌رسانیدن قابلیت‌های بالا و ثابت دو نژاد مختلف را در یک برنامه‌ی منظم اصلاحی و آزاد نمودن کل پتانسیل موجود در نسل بوجود آمده را هیبریدگیری می‌گویند. اما در برنامه‌های هیبریدگیری شما نیازمند تعداد وسیعی کلنی می‌باشید. که باید دو لاین کاملاً متفاوت و یک ایستگاه باروری کنترل شده یا یک ایستگاه تلقیح مصنوعی در اختیار داشته باشید. بسیار مهم است که به هیچ وجه از ملکه‌هایی که حاصل هیبریدگیری می‌باشند، نسل بعدی

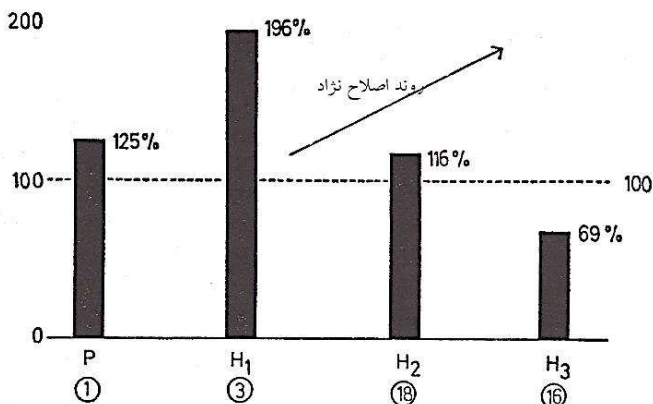
به عنوان ملکه باکره یا حتی زنبور نر تولید نگردد. این بدین معنی است که زنبورداران هر دو سال یک بار از منبع تولید هیبرید باید ملکه خریداری نمایند. فقط شرکت‌های زنبورداری وسیع از ملکه‌هایی که حاصل روش هیبریدگیری هستند، استفاده می‌کنند. بیشتر زنبورداران ترجیح می‌دهند با نژاد اصیل ولی بصورت آهسته و پیوسته عمل کنند تا با استفاده از هیبرید و جهش کوتاه مدت! اگر بعد از دو سال نتوانید مجدداً ملکه‌های تلاقی داده شده را در اختیار داشته باشید و باروری مابین نسل بعد از هیبریدها صورت گیرد از کاهش شدید کیفیتی و اقتصادی رنج خواهید برد! واردات نژاد کارنیکا از کشور اتریش به آلمان و کار اصلاح نژادی که در چند دهه بصورت پیوسته در این رابطه انجام گرفته نتایج بسیار رضایت‌بخشی در زمینه افزایش راندمان تولید به ارمغان آورده است. در سالیان متمادی، افراد متفاوتی با واردات متنوع در پی دستیابی به یک نژاد برتر بوده‌اند. اما بعد از چند دهه بر همگان آشکار شد که نژاد کارنیکا و حتی تلاقی با برنامه ریزی دقیق آن با نژاد بومی کشور آلمان می‌تواند بصورت وسیع خواسته‌های زنبورداران را برآورده نماید که در نهایت یک نژاد کاملاً آرام در اختیار زنبورداران قرار داده است. در حال حاضر هیچ زنبورداری حاضر نیست با نژاد قدیمی کشور آلمان که یک نژاد نیش‌زن و کم محصول بود کار را ادامه دهد. تحقیقات نشان داده است که نژاد بومی کشور آلمان تا حد بسیار زیادی تحت تاثیر کارنیکا قرار گرفته است. این تغییرات نه تنها در بخش ریخت شناسی بلکه در اخلاق و رفتار نژاد بومی هم کاملاً قابل مشاهده است. این موضوع حاصل ده‌ها سال فعالیت است که از طریق استفاده از ملکه‌های اصلاح شده و باروری زنبوران نر آنها با ملکه‌های بومی در کنار زنبورستان‌ها، باعث ارتقاء سطح کیفیت گردیده است.

در تمامی روش‌های اصلاح نژادی، پرورش و کنترل کندوهای پدری به همان میزان قابل اهمیت است که کندوهای مادری مورد توجه قرار می‌گیرند. در غیر اینصورت به هیچ وجه نمی‌توانید از پرورش صحبت نمایید. در اصلاح نژاد باید همیشه منبع ملکه‌ی مادری نژاد اصیل و همینطور پدری کاملاً حفظ شود. در صورت تولید و استفاده انبوه به شعاع وسیع از ملکه‌های مادری، می‌توانید با تولید ملکه‌های ارزان و باروری آنها در کنار زنبورستان به یک بهره‌بری اقتصادی بالا

دست یابید. مهم آن است که همیشه بخش مادری ملکه ها از منبع اصلی تامین شود نه از ملکه های بارور شده‌ی کنار زنبورستان. البته استفاده از این روش نخواهد توانست فاکتورهای مهمی مثل آرام بودن کلنی را مکرراً در نسل‌های بعدی از خود نشان دهد. ولی در این روش زنبورها از قدرت رشد بالایی برخوردار خواهند بود. زنبوردارانی که نمی‌توانند یا نمی‌خواهند مدیریت اصلاح نژادی را در پیش بگیرند، بهتر است که با خریدن چندین ملکه نژاد اصیل تحول وسیعی در زنبورستان خود ایجاد نمایند. بدینوسیله از این ملکه ها به عنوان هسته اصلی پرورشی استفاده میکنند. در هماهنگی با زنبورستان‌های مجاور در امر اصلاح نژاد، می‌توانید بزودی در یک شعاع کوچک صاحب یک منطقه‌ی تحت کنترل با توانایی پرورش ملکه های نژاد اصیل شوید. تنها راه برای اصلاح نژاد در نژادهای اروپای مرکزی، استفاده از سیستم پرورش ملکه نژاد اصیل می‌باشد. نژادی همانند نژاد کارنیکا با گسترش جغرافیایی که دارد، می‌تواند بخوبی با برنامه ریزی دقیق در سیستم پرورش لاین ترکیبی بهترین بازدهی را داشته باشد. از این طریق همچنین خطری از جانب بیماری‌های همخونی، نسل‌های بوجود آمده را تهدید نمی‌کند.

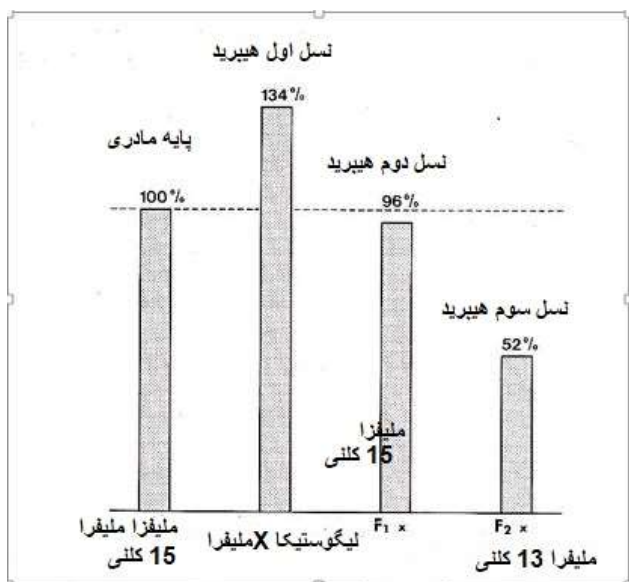
اصلاح نژاد زنبورها بر دو قسمت تقسیم می‌شود:

- (۱) آزمایش و پرورش ملکه های باروری نژاد اصیل از لاین‌های مختلف به عنوان ملکه های مادر نسل آینده
- (۲) باروری ملکه های متولد شده در کنار زنبورستان به عنوان کلنی‌های اقتصادی یا زود بازده در زنبورستان. بنابراین به هیچ وجه اجازه ندارید که از قانون قدیم که سیستم به‌گزینی در بین ملکه های هیبرید بود، استفاده نمایید!



تصویر ۱۱-۲:

تکثیر ملکه بدون برنامه ریزی کاهش عملکرد را به دنبال دارد. برای مثال ملکه P یک ملکه نژاد اصیل لاین اسکلنا (Sklenar) با عملکردی بسیار بالا بوده است. ملکه H1 که دختر ملکه p محسوب می‌شود در کنار زنبورستان بارور شده و ۳ سال پیاپی بیشترین عملکرد را در بین تمامی کلنی‌های زنبورستان دارا بوده است. با توجه به اینکه این ملکه ((H1 واقعاً با فاکتورهای ریخت شناسی ژنتیک مادری اختلاف آنچنانی نداشته است، در برنامه‌ی پرورش به عنوان یک ملکه مادر قرار می‌گیرد. چنانچه ملکه های باکره بوجود آمده از این نسل را در ایستگاه قرنطینه بارور نمایید. ملکه های حاصله که H2 نامیده می‌شوند از نظر کیفیتی از ملکه هایی که در کنار زنبورستان بارور شده‌اند بهتر هستند ولی هیچ کدام عملکرد ملکه H1 را نخواهند داشت. در نسل سوم هیچ یک از کلنی‌ها نمی‌توانند محصول قابل توجهی را جمع‌آوری کنند و قابل قیاس با کلنی اولیه‌ی مادری خود نیستند. در کشورهای آلمان و اتریش با استفاده از ملکه های نژاد اصیل در زنبورستان‌های صنعتی برداشت عسل ۱۰۰ کیلو گرم از هر کلنی در سال امری عادی است که این امر به دلیل برنامه ریزی دقیق در امر اصلاح نژاد ملکه ها و استفاده از لاین-های مادری باکیفیت و باروری تحت کنترل می‌باشد. بخشی از ارتقاء قابل توجه محصول برداشت شده نیز به نحوه مدیریت زنبورستان و اهمیت جلوگیری از بروز باروری‌های منجر به بیماری‌های همخونی در زنبورستان بر می‌گردد.



تصویر ۱۲-۲: در تلاقی ژنتیکی دو لاین مادری متفاوت با هم همیشه نسل اول برابر نمودار پر محصول خواهد شد و نسلهای دیگر افت شدید خواهند داشت!

یکی از خصوصیات آنکه در اصلاح نژاد بخوبی می‌توان در مورد آن فعالیت کرد و نتیجه گرفت، کنترل میزان بچه‌دهی کلنی‌ها است. بچه‌دهی طبیعی کلنی‌ها همیشه با کار مضاعف و بهره‌وری کم همراه است که این دو موضوع ذکر شده در بحث اقتصاد زنبورستان نقش مهمی را ایفاء می‌کنند. طریقه کنترل این مشکل، پرورش و استفاده از کلنی‌هایی است که کمترین شاخون را بعد از یتیم شدن تولید کنند. با این روش اصلاحی ما توانستیم در طول دو سال تولید بچه طبیعی یک زنبورستان را از حدود ۵۴ درصد به ۸ درصد برسانیم. که با وجود کلنی‌های پرجمعیت، جز برداشت بیشتر، کاهش هزینه‌ی چشمگیری در بخش دارو و درمان زنبورستان نیز خواهید داشت.

فصل سوم

مدیریت پرورش نر ایستگاه

پرورش ملکه

۱. کنترل باروری:

در عمل کنترل باروری ها، توصیه می شود ملکه های باکره را در یک ایستگاه پرورش ملکه کاملاً قرنطینه می نماییم، به نحوی که دستیابی زنبوران نر غریبه به ملکه های باکره تقریباً غیر ممکن باشد. همچنین با درجه ی کیفیتی کمتر، می-توان به ایجاد ایستگاه هایی که در محدوده ی مناطق پرورش زنبورعسل نژاد اصیل است پرداخت. در این مورد کنترل همیشگی کیفیت نسل بوجود آمده از اهمیت خاصی برخوردار می باشد. اما در بخش هایی نیز با استفاده از تولید و پرورش انبوه زنبور نر نژادخالص و بالابردن شانس باروری آنها با ملکه های باکره تلاش نموده اند تا در مورد اصلاح نژاد فعالیت هایی داشته باشند. اگر چه نتیجه کاملاً مثبت بوده اما به هیچ وجه به ملکه های بارور شده به شکل طبیعی، عنوان یک ملکه لاین نژاد اصیل تعلق نمی گیرد. در دهه های اخیر تکنیک تلقیح مصنوعی ملکه زنبورعسل بیشتر از هر روشی برای دستیابی به بهترین نتیجه ی ممکن در کنترل صد درصد باروری ملکه ها، اهمیت قابل توجهی پیدا کرده است.

باروری در کنار زنبورستان:

برای این کار ما می توانیم کنترل باروری در کنار زنبورستان را با استفاده از شرایط ذیل عملی سازیم:

الف) حداقل فاصله با نزدیکترین زنبورستان ۲ تا ۵/۲ کیلومتر بستگی به شرایط جغرافیایی منطقه دارد.

ب) تعداد کندوهای موجود نباید کمتر از ۴۰ کندوی زنبور عسل باشد.

پ) بخش اعظمی از ملکه های این کلنی ها باید از لاین مادری تشکیل شده باشند.

ت) تولید مکرر زنبور نر نژاد اصیل در داخل تعداد زیادی از کلنی های زنبورستان مد نظر باشد.

هر چقدر تعداد کلنی های غریبه در شعاع ۲ تا ۴ کیلومتری کمتر باشد شرایط بهتری ایجاد خواهد شد. موفقیت بیشتر زمانی حاصل می شود که پرورش دهندگان زنبورعسل در اطراف ما تشویق گردند تا تمامی ملکه های زنبورستان های خود را

با لاین‌های مشابه تشکیل دهند. در این صورت می‌توانید با تولید تعداد زیادی ملکه باکره از منابع اصلاح شده و باروری آنان در کنار زنبورستان و تولید هرچه بیشتر زنبور نر از این ملکه‌های پرورش داده شده، پتانسیل بسیار بالایی از زنبوران نر اصلاح شده در اختیار داشته باشید. با آویزان نمودن چارچوب‌های خالی با نوار ۳ سانتیمتری مومی در قسمت بالای قاب می‌توانید کلنی را تشویق به تولید تعداد زیادی لارو زنبور نر باکیفیت بالا نمود. شمامی‌توانید با خیال راحت در تمامی فصل فعالیت زنبورها این شان درشت بافت را در وسط هسته‌ی اصلی تخمگذاری ملکه آویزان کنید بدون اینکه نگرانی در مورد تاثیر منفی تعداد زیاد زنبوران نر بر روی تولید عسل کلنی وجود داشته باشد. بواسطه همکاری با زنبورداران دیگر، به روشی که شرح داده شد می‌توانید با چند سال کار گروهی صاحب یک منطقه‌ی پرورشی و باروری نژاد اصیل گردید که بخوبی عملکرد و بازدهی لازم را به همراه خواهد داشت. سپس می‌توانید با بررسی ریخت شناسی، تفاوت فاکتورهای ریخت شناسی ملکه‌های تولید شده‌ی خود را با استاندارد ژنتیکی نژاد مورد استفاده مطابقت دهید. در نتیجه متوجه خواهید شد کیفیت این ملکه‌ها کمتر از کیفیت ملکه‌های تولید شده‌ی منطقه‌ی قرنطینه نخواهد بود. باروری در زنبورستان فقط به صرف داشتن تعداد زیاد کلنی بدون کمربند پرورشی نژاد اصیل، هیچ‌گونه بازدهی نخواهد داشت و می‌تواند تاثیر بسیار منفی بر روی تولید ملکه از لاین‌های مادری نژاد اصیل داشته باشد.

۲. منطقه‌ی پرورشی نژاد اصیل:

شما از طریق انجام دقیق برنامه‌ی پرورشی ذکر شده می‌توانید به یک منطقه‌ی پرورشی نژاد اصیل دستیابی پیدا کنید. در بعضی از مناطقی که میزان تراکم کلنی‌های زنبور عسل بالا می‌باشد، بهترین مسیر دستیابی به باروری باکیفیت و متداول در شرایط طبیعی ایجاد کمربند پرورشی نژاد اصیل است. حداقل تعداد کلنی که در شعاع ۸ تا ۱۰ کیلومتر و ترجیحاً ۱۵ کیلومتر از یک نژاد برای ایجاد یک منطقه‌ی پرورشی نژاد اصیل لازم است نباید کمتر از ۳۰۰ کلنی زنبور عسل باشد.

در شروع کار در چنین مناطقی نباید به هیچ وجه از ملکه های بارور شده در کنار زنبورستانها و یا ایستگاه های کم کیفیت، ملکه باکره ای تولید شود و تا مدتها باید از لاین مادری لارو پیوند دریافت کرد و ملکه باکره تولید نمود. با کمی کار و مدیریت خواهید توانست تا شعاع وسیعی منابع اسپرمی اصیل برای باروری ملکه هایتان ایجاد کنید، مهم آن است که بتدریج از ملکه هایی که حاصل تلاقی ژنتیکی با نژادهای دیگر هستند (دورگه) دوری کرد تا بجایی رسید که منطقه ای با زنبور کاملاً نژاد اصیل ایجاد نمود. تجربه نشان داده که با در اختیار داشتن یک منطقه ی پرورشی نژاد اصیل با داشتن ۵۰۰ کلنی زنبور عسل می توانید سالیان دراز با کیفیتی بالا ملکه تولید نمایید. این عملکرد به هیچ وجه قابل قیاس با باروری ملکه ها در شرایط معمولی نمی باشد. اینجاست که استفاده از سیستم به-گزینی مورد توجه بوده و از این طریق می توانید به دستاوردهای قابل توجهی دست یابید. اگر می خواهید تمامی خصوصیات لاین مادری را مرتباً در نسل های آینده بدست آورید باید همیشه در کنترل تولید ملکه های باکره که منابع اسپرمی آینده محسوب می شوند، در محدوده ی کمربند پرورشی با دقت زیاد فعالیت کرده و کوشا باشید. زنبورهای نر حاصله از کلنی های کم فعالیت باید از بین بروند یا در زمان باروری ملکه ها بوسیله ی شبکه مهار ملکه در کندو مهار شوند.

کنترل کردن و جلوگیری از تولید زنبور نر کلنی های بی کیفیت مهم است. زمانی که در کلنی های باکیفیت زنبور نر زیادی تولید شود، می توانید با برداشتن شان های پر از تخم زنبور نر از کندوهای اصلاح شده و قرار دادن آنها در کلنی های کم کیفیت، تامین نیاز کلنی ها و منطقه به زنبور نر را برطرف نمایید. با پرورش و باروری ملکه ها در چنین مناطقی به تولید ملکه هایی قوی با بازدهی بالا خواهید رسید، که در این راستا باید به نکات مهم ذیل توجه داشته باشید:

۱) بهره گیری از ملکه مادری که آزمون های اصلاح نژادی را پشت سر گذاشته باشد (به ویژه فاکتور آرام بودن و تولید بالا مورد نظر گرفته شود) به منظور تولید ملکه های باکره مورد نیاز ایستگاه.

۲) باروری با زنبوران نر هم نژاد در سطح وسیع

۳) باروری در مناطقی که از شرایط آب و هوایی مناسبی برخوردار باشد، زیرا از این طریق میزان دریافت اسپرم ملکه‌ها بیشتر خواهد بود و درصد ملکه‌های بارور شده هم بیشتر است.

۴) تولید تجاری با انجام کمترین عملیات تولیدی به منظور عرضه‌ی ملکه با قیمت مناسب.

۵) جلوگیری از بروز مشکلات همخونی.

۳. ایستگاه‌های باروری ملکه:

فراموش نکنید که در ایستگاه باروری ملکه‌ها حتی با شرایط عالی و قرنطینه نمی‌توانید نتیجه مثبتی دریافت کنید. مگر آنکه دقیقاً از روند تولیدات و باروری‌ها آگاهی کامل داشته باشید و هر دو را دقیقاً تحت کنترل قرار دهید. سپس از طریق آزمایش ژنتیکی و ریخت‌شناسی خواهید دید که ایستگاه پرورش ملکه یا باروری هنوز خیلی با تولید یک ملکه کاملاً نژاد اصیل فاصله دارد.

موقعیت ایستگاه:

در دوره‌های جدید دستور کار، به منظور چگونگی ایجاد ایستگاه‌های پرورش و باروری ملکه‌ها دو روش معرفی گردیده است:

۱) ایستگاه پرورش ملکه‌ی لاینی (نه لاین مادری!) که فاصله‌ی شعاعی آن با اولین زنبورستان غریبه نباید کمتر از ۶ تا ۷ کیلومتر و ترجیحاً بهتر است ۱۰ کیلومتر باشد. این کمربند مسافتی به لحاظ اطمینان و ایمنی ایستگاه قرنطینه محسوب می‌شود. تمامی کلنی‌هایی که در داخل این کمربند امنیتی قرار دارند باید از نژاد مورد استفاده‌ی ایستگاه بوده و دارای شناسنامه اصلاح نژادی باشند.

با تحقیقات به عمل آمده مشخص گردید که کمربند امنیتی بستگی بسیاری به موقعیت جغرافیایی منطقه دارد و می‌تواند عملکرد بسیار متفاوتی داشته باشد. از این رو فاصله را از ۳ تا ۴ کیلومتر به ۶ تا ۱۰ کیلومتر افزایش داده‌اند. این فاصله به دلیل کشف اطلاعات بیشتری در مورد نحوه‌ی پرواز و باروری زنبوران نر اعمال گردیده است. زیرا زنبوران نر ایستگاه یا زنبوران نر غریبه هستند که می‌توانند نتیجه باروری را بصورت کامل مشخص نمایند. این بدین منظور نیست که در کمر

بند قرنطینه ای هیچ گونه کلنی زنبور عسلی وجود نداشته باشد. بلکه معنی آن این است که کلنی‌های موجود در شعاع قرنطینه‌ای به روشی مدیریت، سرپرستی، تامین ملکه و زنبور نر گردند که در ایستگاه انجام می‌شود. ایجاد این مناطق، همکاری تنگاتنگ بین پرورش‌دهندگان زنبور عسل منطقه را می‌طلبد. در هر ایستگاه پرورش و باروری ملکه محصولی که تولید می‌شود، دیر یا زود باید از طریق آزمایش‌های ریخت‌شناسی مورد بررسی واقع گردد تا از روند و نتیجه‌ی باروری‌ها اطمینان حاصل گردد. در هر ایستگاه پرورش ملکه، باید مقررات قرنطینه‌ای و پرورشی بصورت کامل و با دقت بالا اجرا شود. در غیر اینصورت نتیجه موردنظر به دست نمی‌آید.



تصویر ۱-۳: ایستگاه باروری جزیره‌ای در شمال کشور آلمان

ایستگاه‌های پرورش ملکه‌ی جزیره‌ای از بهترین نوع ایستگاه‌های موجود شناخته شده‌اند. تجربه نشان داده که یک ایستگاه در منطقه‌ی قرنطینه که بصورت جزیره می‌باشد با شعاع ۳ کیلومتر فاصله از کلنی‌های غریبه، برابر همان ۷ کیلومتر در خشکی را عملکرد خواهد داشت. چنانچه ایستگاه‌های پرورش ملکه با نژادهای متفاوت در جزیره وجود داشته باشد، رعایت فاصله به شعاع ۷ کیلومتر الزامی می‌باشد. در چنین منطقه جزیره‌ای باید مسائلی مانند عایق‌بندی کندوچه‌ها و

جلوگیری از خسارات احتمالی که از طریق وزش باد شدید ایجاد می‌شود، مد نظر قرار گیرد. حداقل کلنی‌های پدري نباید کمتر از چهار کلنی باشد و این کلنی‌ها بصورت مکرر باید با شان‌های زنبورهای نر نزدیک تولد تقویت گردند.

در سال‌های اخیر استفاده از تکنیک تلقیح مصنوعی ملکه زنبور عسل قابلیت خود را در صنعت زنبورداری بصورت واضح نشان داده و به تدریج جایگزین روش‌های کنترل باروری با مشکلات گوناگون خواهد شد.

مشکلات باروری‌های منتهی به همخونی زنبورها از وقتی آغاز شد که به منظور تحت کنترل درآوردن باروری ملکه‌ها، تلاش‌هایی صورت پذیرفت. در غیر اینصورت با شرایطی که طبیعت ایجاد کرده و می‌کند میلیون‌ها سال است که از بروز این نوع مشکل جلوگیری به عمل آورده است. تلقیح مصنوعی ملکه زنبور عسل از این جهت بسیار مهم است که ما می‌توانیم دقیقاً و باکمال اطمینان برنامه باروری و پرورشی خود را اعمال نماییم.



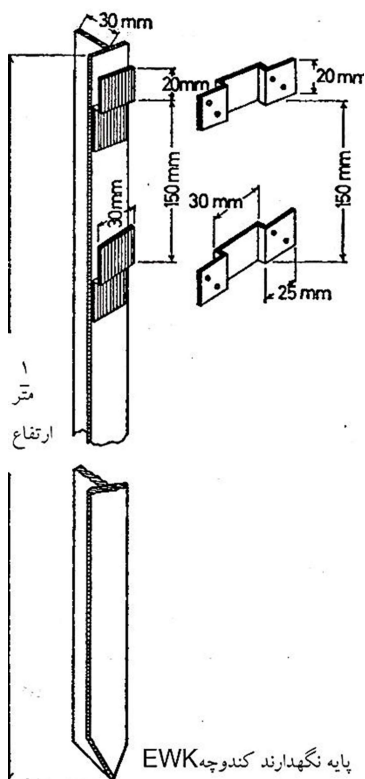
تصویر ۲-۳:

۲) ایستگاه پرورش ملکه نژاد اصیل: در این ایستگاه‌ها تمامی نکاتی که در قسمت بالا در مورد طریقهٔ ایجاد ایستگاه پرورش ملکه لایینی گفته شد اعمال می‌شود و

علاوه بر آن، ملکه های باکره ای که در این ایستگاه بارور می شوند هم باید از ملکه-ی مادری نژاد اصیل گرفته شده باشند و دارای شناسنامه‌ی اصلاح نژادی با مشخصات خویشاوندی باشند. (در ایستگاه شماره ۱ کنترل صد در صد فقط بر روی زنبورهای نر انجام می‌شد و هر زنبورداری می‌توانست هر ملکه باکره ای را در این ایستگاه بارور سازد). تصمیم‌گیری درباره اینکه یک ایستگاه پرورش و باروری ملکه در چه سطح کیفیتی قرار دارد و چه نامیده می‌شود، به عهده‌ی هیات بازرسی و بررسی کیفیت تولید ملکه می‌باشد. تجربه نشان داده که در یک کمر بند پرورشی نژاد اصیل در صورتی که کلنی‌های متفرقه هم مورد اصلاحات قرار گیرند و از نژاد اصیل باشند، کیفیت ملکه‌هایی که تولید می‌شود بالا خواهد بود، اگرچه منطقه کاملاً ایزوله نبوده باشد. ولی این امر تلاشی مکرر را می‌طلبد. با ایجاد ایستگاه‌های پرورش ملکه باکیفیت می‌توانید بصورت قابل‌توجهی بر روی ارتقاء سطح ژنتیک زنبورهای منطقه دخالت موثر داشته باشید.

طریقه ی استقرار کندوچه های باروری:

در ایجاد ایستگاه باروری ملکه‌ها و مستقر کردن کندوچه‌های باروری نکاتی مانند فاصله‌ی کندوچه‌ها از یک دیگر (حداقل هر ردیف از هم ۳ متر تا ۵ متر) و نامنظم قرار دادن کندوچه‌ها نسبت به هم و هم‌رنگ نبودن آنان و اینکه وسایل نقلیه تا حد امکان به محل نزدیک گردد، مسائلی است که باید مد نظر قرار داد. بعضی از ملکه‌ها در بازگشت از پرواز باروری با از دست دادن مسیر موقعیت کندوچه خود و انتخاب کندوچه‌ای دیگر، تلف خواهند شد. استفاده از رنگ‌های مختلف و قراردادن کندوچه‌های باروری ملکه در ارتفاع ۱ متری از سطح زمین کمک فراوانی به مسیریابی بهتر ملکه‌ها خواهد نمود.



تصویر ۳-۳:

سال‌ها تجربه در این زمینه نشان داده است که استفاده از نبشی آهنی یا نبشی های T مانند بهترین عملکرد را به همراه دارد.

این نوع نبشی را می‌توانید به راحتی سالیان طولانی مورد استفاده قرار دهید. در مناطقی که مورچه‌ها کندوچه‌ها را مورد هجوم خود قرار می‌دهند با استفاده از یک تکه گونی آغشته به مواد نفتی که به قسمت پایین نبشی نگهدارنده‌ی کندوچه پیچیده شده می‌توانید به راحتی از شر مورچه‌ها رهایی پیدا کنید. کندوچه‌های باروری که دارای رنگی مشابه هم هستند نباید در کنار هم قرار گیرند. رنگ آمیزی قسمت دریچه‌ی پرواز با رنگ‌های متفاوت نتیجه‌ی مطلوبی به همراه خواهد داشت. قرار دادن کندوچه‌های باروری که از لحاظ عایق حرارتی و

برودتی ضعیف ساخته شده‌اند باعث ترک زنبوران از داخل کندوچه پرورش ملکه خواهد شد به ویژه چنانچه مدام در زیر تابش شدید نور خورشید قرار گرفته باشد.

کندوچه های باروری:

در اروپای مرکزی ساخت کندوچه های پرورش ملکه روز به روز کوچکتر شد تا به مرحله‌ی کندوچه های ۱ قابی EWK رسید. در این نوع کندوچه ها پرورش ملکه در مقیاس کم و برای ایستگاه های قرنطینه‌ای بسیار مورد استفاده قرار گرفته است. اما برای تولید تجاری مشکلات خاص خود را به همراه داشته است. مدتی است که پرورش دهندگان ملکه در کشورهای اتریش- آلمان و سوئیس به کندوچه های ۳ قابی از جنس پلی استایرن روی آورده‌اند که رضایت پرورش- دهندگان را به همراه داشته است. از ویژگی‌های بارز این کندوچه ها می‌توان عایق بودن آن ها در شرایط آب و هوایی مختلف و ایجاد جمعیت و سطح تخمگذاری مناسب برای پرورش ملکه و همینطور نقل و انتقال ساده‌ی آن ها به مناطق مختلف را نام برد. (در ایران ما از سال ۱۳۹۱ از نوع چوبی KBK استفاده می نماییم و از آنها بسیار راضی هستیم).

جمعیت تشکیل دهنده‌ی یک چنین کندوچه‌ای در صورت پر و کامل بودن توانایی ایجاد یک کلنی جدید را خواهد داشت و از این نوع کندوچه های می‌توانید بارها و بارها (در صورت داشتن جمعیت مناسب حتی تا ۶ بار) ملکه بارور شده دریافت نمایید. این موضوع از ویژگی‌های قابل توجه این محصول می‌باشد. در این نوع به جای استفاده از قاب داخلی از تسمه های چوبی به پهنای ۳ سانت و قطر ۳ تا ۴ میلی‌متر استفاده می‌شود. از این طریق بازرسی کندوچه و برداشت ملکه به آسانی امکانپذیر است. در این نوع کندوچه ها می‌توانید ملکه را تا انتهای پاییز هم نگهداری کنید بدون اینکه ملکه تحت فشار واقع گردد یا کندوچه ی خود را ترک نماید. در ایستگاه های قرنطینه‌ی پرورش ملکه‌ی نژاد اصیل، هنوز هم از کندوچه های EWK استفاده می‌شود. اما جدیداً بعضی از ایستگاه ها استقرار کندوچه های چند قابی را در صورت عاری بودن از زنبور نر مورد تایید قرار می‌دهند. تأکید ویژه اینجانب بیشتر در مورد چگونگی پرکردن و وضعیت جمعیتی کندوچه ها می‌باشد. بسیار دیده شده که دو پرورش‌دهنده‌ی مختلف با استقرار دو نوع

کندوچه‌ی متفاوت در ایستگاه نتیجه‌هایی کاملاً متفاوت دریافت کرده‌اند، به گونه‌ای که کندوچه‌های باروری مدرن بدترین نتیجه را داشته‌اند. این به خاطر شرایط اولیه‌ی تشکیل کندوچه و نامناسب بودن حجم و شرایط جمعیت تشکیل دهنده بوده است. شما بعد از قوی شدن کندوچه‌های چند قابی به راحتی می‌توانید از آنها بچه مصنوعی گرفته و یک کندوچه‌ی دیگر را تشکیل دهید که با دریافت یک شاخون رسیده به سرعت می‌تواند به یک کندوچه‌ی قوی تبدیل گردد. ما تلفات کندوچه‌ها و ملکه‌ها را یک اتفاق یا شانس نمی‌دانیم و دقیقاً متوجه شده‌ایم که وضعیت کندوچه باروری چقدر در وضعیت باروری ملکه‌ها تاثیر گذار می‌باشد. به این منظور استفاده از زنبورهای جوان برای تشکیل کندوچه‌های پرورش ملکه بسیار حائز اهمیت است و می‌توانید با رنگی نمودن دریچه‌های پرواز کندوچه‌ها و قرار دادن آنها در مسیرهای مختلف، میزان تلفات ملکه‌ها را به حداقل ممکنه برسانید. ترک کندوچه توسط زنبورهای داخل آن دو دلیل بیشتر ندارد: ۱- استفاده از زنبوران کارگر مسن ۲- عایق نبودن کندوچه.

بهتر است که ملکه‌ها قبل از پرواز باروری علامت‌گذاری شوند. اینکه علامت‌گذاری می‌تواند باعث تلفات بیشتر باروری گردد، تئوری مردودی بیش نیست. بیشترین تلفات باروری ملکه‌ها را شکار ملکه‌ها توسط پرندگان زنبورخوار و نیز عدم جهت یابی دقیق ملکه‌ها بخاطر موقعیت نامناسب قرارگرفتن کندوچه به خود تعلق می‌دهند.

در ایستگاه‌های باروری ملکه که زنبورداران کندوچه‌ی آماده باروری خود را در این ایستگاه‌ها به منظور باروری ملکه‌ها مستقر می‌سازند، مدت زمان ۱۰ تا ۱۴ روز استقرار کندوچه‌ها در ایستگاه بهترین شرایط را برای باروری ملکه‌های باکره مهیا می‌سازد. در اینصورت در پایان دو هفته، کندوچه باید دارای تخم و لارو باشد. نگهداری ملکه‌هایی که بیشتر از ۱۱ روز بارور نشده باشد به هیچ وجه پیشنهاد نمی‌شود. البته در بعضی از نژادها ملکه‌ها زودتر به پرواز باروری می‌روند و در بعضی دیرتر. اما نگهداری ملکه بیشتر از زمان یاد شده صرفه‌ی اقتصادی نداشته و امکان اینکه ملکه نرزا شود بسیار زیاد می‌باشد. تجربه نشان داده است در صورتی که ملکه در کندوچه جایی برای تخم‌گذاری نداشته باشد، از حجم شکم آن کاسته خواهد شد و ندرتاً مشاهده شده که این چنین ملکه‌هایی مجدداً به

پرواز باروری خواهند رفت. برای جلوگیری از این اتفاق و امتناع از تحت فشار گذاشتن ملکه، بهتر است که بعد از تخمگذاری شان‌های کندوچه، ملکه از داخل کندوچه برداشته شود.

کندوهای پدري:

برای باروری طبیعی یکصد ملکه نیاز به حداقل ۱۰۰۰ عدد زنبور نر بالغ می‌باشد و حداقل ۶ تا ۱۰ برابر این تعداد باید زنبور نر در ایستگاه موجود باشند تا برای تشکیل منطقه ی باروری یا همان محلی که ملکه ها و زنبوران نر تجمع می‌کنند، کافی باشد. چون یک کلنی پدري نمی‌تواند بیشتر از ۲۰۰۰ زنبور نر را پرورش و پرستاری کند و بخشی از این زنبوران نر هم آماده‌ی جفت‌گیری نیستند، نیاز به تعداد بیشتری کلنی پدري در ایستگاه باروری می‌باشد. در ایستگاه جزیره‌ی شمالی کشور آلمان دقیقاً مشخص گردیده که هر چقدر تعداد زنبوران نر بالغ در ایستگاه کمتر باشد، میزان باروری و کیفیت باروری ملکه ها کمتر خواهد بود. همیشه باید تعداد زنبوران نر بالغ داخل ایستگاه با تعداد ملکه های باکره‌ی وارد شده تناسب داشته باشد.

این نسبت بطور دقیق برابر است با:

برای ۵۰ کندوچه باروری ملکه ۴ تا ۶ کلنی پدري نیاز است.

برای ۱۰۰ کندوچه باروری ملکه ۶ تا ۸ کلنی پدري نیاز است.

برای ۲۵۰ کندوچه باروری ملکه دست کم ۸ کلنی پدري نیاز است.

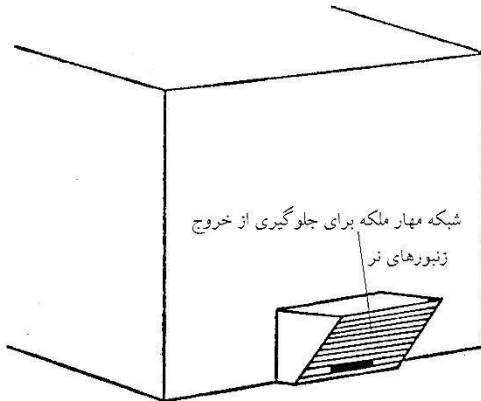
برای ۵۰۰ کندوچه باروری ملکه دست کم ۱۲ کلنی پدري نیاز است.

هر چقدر تعداد کلنی‌های مستقرشده پدري در ایستگاه بیشتر باشد، احتمال بروز مشکلات همخونی کمتر خواهد بود. تهیه تعداد مورد نیاز کلنی‌های پدري که دارای شناسنامه اصلاح نژادی باشند، ساده نیست. چون یک چنین کلنی‌هایی در بخش تولید ملکه هم مورد نیاز می‌باشند و باید عمل کرد خود را نسبت به کلنی-های دیگر نشان دهند. در اینجا می‌توان با استفاده از کلنی‌های پرستار بطوریکه پس از برداشت شان حاوی لاروهای نر تولید شده توسط کلنی های پدري و غربال کردن جمعیت کندوهای پرستار قبل از استقرار آنها در ایستگاه به منظور جدا سازی زنبوران نر از کل جمعیت آنها و قرار دادن این شان ها در کندوهای پرستار،

از آنها کمک گرفت. این کندوهای پرستار باید حداقل از ۸ شان پرجمعیت زنبور تشکیل شده باشند و با آویزان نمودن یک شان پر از سفیره‌ی زنبور نر اصلاح شده و یتیم کردن کلنی و معرفی یک شاه خون آماده‌ی تولد به این کندو می‌توانید کلنی را در ایستگاه مستقر کنید.

شما خواهید توانست با استفاده از یک قاب مهارکننده ملکه و در اختیار گذاردن یک شان درشت بافت و تحریک کلنی با تغذیه مصنوعی و با استفاده از کلوچه‌ی گرده‌ای، ملکه مادری را به منظور ایجاد کلنی پدري به تولید بیشتر لاروهای زنبور نر تشویق نمایید. تعداد زنبور نر پرورش داده شده در هر کلنی محدود بوده و به این خاطر بعد از تخمگذاری ملکه مادری در داخل شان، باید شان حاوی سفیره‌های زنبور نر را به کلنی‌های پرستار و در قسمت هسته‌ی اصلی تخمگذاری انتقال داده شود. شما می‌توانید با استفاده از روش بالا به تولید انبوه زنبورهای نر پرداخته و با استقرار این کلنی‌ها با مسافتی تقریباً بیشتر از ۳ کیلومتر با ایستگاه به صورت استقرار شعاعی، منطقه‌ی قرنطینه‌ی بهتری را ایجاد نمایید. مهم این است که زنبورهای نر همگی از منبعی که اصلاح نژاد شده و دارای شناسنامه پرورشی بوده‌اند، تولید شده باشند. ولی در چنین کلنی‌هایی وجود یک ملکه‌ی اصلاح شده‌ی لاین ضروری است. از این طریق دیگر نیاز به کنترل و جدا-سازی مکرر زنبورهای نر تولیدشده و تازه متولد شده نمی‌باشد. شما می‌توانید با استفاده از شبکه‌ی مهار ملکه‌ای که فاصله‌ی میله‌های آن از هم ۵/۲ میلی‌متر باشد (برای نژادهای ریزتر ۵ میلی‌متر کافیست)، از خروج زنبوران نری که در داخل کلنی‌های ایستگاه قرنطینه ناخواسته تولید شده‌اند جلوگیری کنید. همچنین می‌توانید از همین روش در بیرون از ایستگاه باروری ملکه‌ها به منظور تولید و نگهداری زنبوران نری در داخل کندو استفاده کنید که لازم است ۱۰ روز بعد از تولد، کلنی آنها را در ایستگاه مستقر نموده و با برداشتن شبکه‌ی مهارکننده به آنها اجازه پرواز و جفتگیری دهید. در غیر اینصورت حتی اگر در خرداد ماه یا تیر ماه در مناطق کوهستانی مستقر باشید، بعد از مدتی بنا به شرایط کلنی و شرایط طبیعی، زنبوران نر در داخل کندو از بین خواهند رفت. هر پرورش‌دهنده باید همیشه تعدادی بچه مصنوعی تولید کند تا بتواند از آنها به منظور ایجاد کلنی‌های پدري و جمعیت لازم برای پرکردن کندوچه‌های باروری استفاده نماید. با آماده-

کردن تعداد بیشتر از نیاز واقعی کلنی‌های پدري، می‌توانید در انتخاب بهترین‌های آنها بیشتر دقت کنید و با تولید زود هنگام زنبوران نر خواهید توانست آزمایش‌های ریخت شناسی را به هدف مشخص نمودن کیفیت ژنتیکی زنبورهای نر تولید شده، انجام دهید.



تصویر شماره ۳-۴: ایجاد شبکه ملکہ در کف کلنی بهترین حالت است (مخصوصاً در سیستم کندوی کف باز) چون از تجمع زنبوران نر در جلوی دریچه پروجولوگیری به عمل می‌آورد و بازدهی بهتری دارد.

آماده سازی کلنی پرستار زنبوران نر:

دو روز قبل از تولد سفیره های زنبور نر باید کلنی پرستار را به ترتیبی که ذکر می‌شود در داخل یک کندوی جدید بصورت بچه مصنوعی قرار دهید:

۱ عدد شان پر از عسل و گرده.

۲ عدد شان پر تخم و نزدیک تولد با جمعیت زیاد روی آنها.

۱ عدد شان حاوی سفیره های زنبور نر را با جمعیت روی آن.

۲ عدد شان پر تخم ولی سر بسته با جمعیت زیاد روی آنها.

مجدداً ۱ عدد شان پر از عسل و گرده در کنار شان‌های انتقال داده شده گذاشته و بعد ۱ قاب تغذیه که حاوی دست کم یک کیلوگرم خمیر شیرین شامل مخلوطی

از ۳ قسمت عسل + ۶ قسمت پودر شکر + دو قسمت گرده‌ی پودر شده‌ی گل
میباشد، قرار دهید.

لازم به یاد آوری است در کلنی پرستاری که تشکیل داده‌اید باید تمامی تخم‌های
سر باز و سر بسته‌ی زنبوران نر از بین برده شوند و چنانچه زنبوران نر متولد شده
هم دیده شد به وسیله غربال کردن، از کلنی پرستار جدا شود. (البته استفاده از
کندوهای نژاد اصیل این امتیاز را خواهد داشت که در اول فصل فعالیت، هنوز
شروع به تولید زنبور نر نکرده‌اند). برای پرورش زنبوران نر بالغ و قوی نیازمند
جمعیت پرستار خوبی می‌باشیم و تغذیه کلنی پرستار از اهمیت ویژه‌ای برخوردار
است. بچه مصنوعی گرفته شده‌ای که یتیم هم می‌باشد را با معرفی یک شاخون
رسیده از تولید سری قبل، در آینده‌ای نزدیک ملکه دار خواهیم نمود. چنانچه
شاخونی در دسترس نبود می‌توانید از شاخون‌هایی که بصورت طبیعی در
کندوهای دیگر زده شده استفاده نمایید و در فرصت مناسب ملکه تولد شده را
تعویض کنید. سپس با بستن دریچه پرواز کلنی تشکیل داده شده و نگهداری
چهار روزه‌ی آن در یک انبار تاریک و تقریباً خنک، می‌توانید بعد از چهار روز
کلنی‌ها را در ایستگاه مستقر نمایید. این کار را مرتب تکرار می‌کنید تا میزان
مناسبی زنبور نر تولید نمایید. با کمی برنامه ریزی می‌توانید تعداد بیشتری کلنی-
های پدری را همزمان در ایستگاه باروری فعال سازید.

در فصل فعالیت شدید زنبورها می‌توانید با قراردادن قاب‌های سیم کشی شده با
نوار ۳ سانتی متری مومی در قسمت بالای قاب، زنبوران را تشویق به تولید شان-
های درشت بافت نمود و با قراردادن این شانه‌ها در کلنی‌های لاین مادری که
منابع تولید زنبور نر می‌باشند، آنان را تشویق به تولید زنبور نر نموده و از این
طریق تا اواخر تابستان زنبورهای نر بالغ و قوی‌ای در اختیار داشته باشید. با توجه
به اینکه تولید زنبوران نر قبل از فصل موم بافی صورت می‌پذیرد و شما در اوایل
بهار نیاز به زنبور نر جهت آزمایش ریخت شناسی دارید، از این رو تهیه و نگهداری
شان‌های درشت بافت به رنگ قهوه‌ای روشن برای شروع کار در سال بعد حائز
اهمیت می‌باشد. در مورد نحوه استقرار کلنی‌های پرستار در ایستگاه باید گفت که
نیازی به شرایط ویژه‌ای نمی‌باشد و شما می‌توانید این کلنی‌ها را در کنار هم در
نقاط مختلف ایستگاه بصورت معمولی مستقر نمایید.

فصل پرورش:

لازمه‌ی پرورش ملکه و زنبور نر برنامه ریزی از قبل تعیین شده و دقیق است. بهتر است این برنامه ریزی‌ها با هم انجام شود و شروع کار را نقطه ۰ تلقی نمایید و روزهای به عقب را با -۰ و روزهای آینده را با +۰ علامت گذاری نموده و در تقویم یادداشت نمایید. در برنامه ریزی‌ها در مورد تولید ملکه از تخم روز تا ملکه بالغ و قادر به پرواز جفت گیری ۲۰ روز و در مورد زنبوران نر تا بلوغ کامل ۴۰ روز در نظر گرفته می‌شود.

بخاطر بسپارید تولید به هنگام و باکیفیت خیلی بهتر از تولید زوهنگام و بی کیفیت خواهد بود. شروع کار پرورش ملکه در اوایل اردیبهشت ماه در مناطق کوهستانی در صورت نامناسب بودن هوا همیشه با تلفات زیادی همراه خواهد بود.

مدیریت ایستگاه پرورش ملکه:

تا زمانی که کار پرورش و باروری در ایستگاه ادامه می‌یابد، باید تمامی مسئولیت‌ها و کارها به نحو مطلوب انجام پذیرد. زمانی نتیجه‌گیری خوب و موفق حاصل می‌گردد که مسائل یاد شده ذیل را مورد توجه قرار دهید.

۱) تغذیه‌ی مرتب کندوهای پدری و کلنی‌های پرستار با خمیر شیرین و یا کیک گرده که حاصل مخلوط کردن عسل با پودر شکر و گرده‌ی گل و مکمل‌های تقویتی میباشد، الزامی است. (مخصوصاً در شرایط آب و هوایی اردیبهشت ماه مناطق کوهستانی) چنانچه اتفاق سوء تغذیه رخ دهد مجدداً قابل جبران نمی‌باشد و زنبورهای کارگر، زنبورهای نر را از بین خواهند برد.

۲) نگهداری و مدیریت کلنی‌های پدری در بهترین شرایط ممکنه از لحاظ جمعیتی: در صورت کاهش جمعیت این کلنی‌ها بخاطر بی‌ملکه بودن و یا امثال آن، می‌توانید با قراردادن ملکه مناسب و شان‌های پر از تخم زنبوران کارگری که در حال تولد می‌باشند (بدون زنبور) کلنی را مجدداً احیا کنید.

۳) بالا نگاه داشتن سطح فراوانی زنبوران نر در داخل ایستگاه: چنانچه از طریق ایجاد بچه‌مصنوعی کندوی پرستار را مدیریت می‌کنید، باید توجه داشته باشید که انتقال شان حاوی شفیره‌های زنبوران نر از کلنی مادری هر ۳ هفته یکبار الزامی

می‌باشد. به این منظور باید مرتباً بعد از تخمگذاری ملکه‌ی مادری داخل حجره های نر، شان نر بافت از کلنی مادری برداشته و در طبق غسل کلنی‌های قوی در وسط کندو قرار گیرد تا بعد از پرستاری و قبل از تولد به ایستگاه و داخل کندوهای پدري انتقال داده شود.

از این طریق می‌توانید بصورت مکرر حجم وسیعی زنبور نر تولید نمایید. لازم به ذکر است با توجه به اینکه ملکه های کلنی‌های پرستار باکره هستند یا به تازگی بارور شده‌اند، این کلنی ها علاقه‌ی بسیاری به پرستاری زنبوران نر از خود نشان می‌دهند. شما می‌توانید با یتیم کردن کندوچه های پرورش ملکه در پایان فصل پرورشی تعداد زیادی از زنبوران نر را در اواخر تابستان در ایستگاه فعال نگاه دارید.

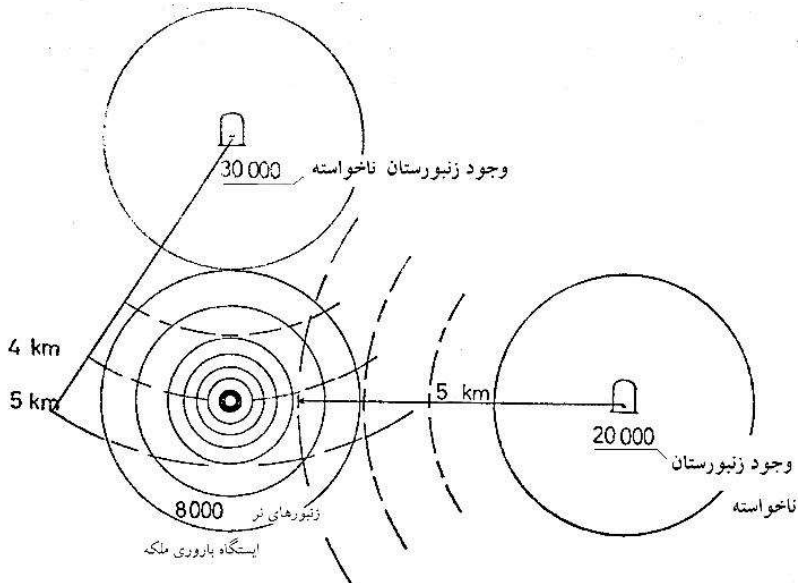
چه ایستگاه هایی مفید هستند؟

در باروری طبیعی در ایستگاه های پرورش ملکه، به هر صورتی که مدیریت شوند لازمه‌ی تأیید نتیجه‌ی کار کنترل مرتب تست ریخت شناسی خروجیهای ملکه های بارور شده می‌باشد. از این طریق متوجه خواهید شد که آیا نتایج برابر دلخواه است یا خیر. یک ایستگاه باروری وقتی مفید و ارزشمند است که حداقل ۳ مورد از خصوصیات مد نظر ژنتیکی را به نسل‌های آینده انتقال دهد. به دست‌آوردن این نتیجه به هیچ وجه در ایستگاه های کنترل نشده ممکن نمی‌باشد. کافیست که یک ملکه در باروری خود فقط با یک زنبور نر غریبه در بین نرهایی که با آنان بارور شده است جفتگیری نماید! در این حالت نتیجه کاملاً تغییر می‌کند. چنانچه میزان تولید ملکه هایی که با نرهای اصیل بارور می‌شوند پایین باشد، این همه دردسرهایی که متحمل شده ایم را تحت الشعاع قرار داده و بی ارزش میکند، به طوریکه از این ملکه ها بابت کار زنبورداری و افزایش نسبی محصول استفاده می‌شود و تولید این قبیل ملکه هایی در کنار زنبورستان هم قابل انجام است.

در یک ایستگاه پرورش ملکه بی کیفیت، خیلی زود تولیدات یک ملکه لاین مادری به شکل قابل توجهی به بدترین شکل ممکنه‌ی خود خواهد رسید و اینگونه تلاقی‌ها نمی‌توانند بصورت بلند مدت باعث افزایش محصول گردند.

فقط در داخل ایستگاه های جزیره ای یا ایستگاه هایی که تا شعاع ۸ کیلومتری قرنطینه می‌باشند می‌توانید صحبت از پرورش نژاد اصیل و باروری تحت کنترل

کنید. حتی این ایستگاه ها هم سالانه حداقل یک بار باید مورد بررسی تست های ریخت شناسی یا (گردوان) که دقیقترین آن تست مورفولوژی نیز نامیده می شود، قرار گیرند.



تصویر ۳-۵: وجود ۳۰ کلنی زنبور عسل با ۳۰۰۰۰ زنبور نری که دارد (در قسمت بالا) و همینطور در سمت راست زنبورستانی که با ۲۰ کلنی با ۲۰۰۰۰ زنبور نری که دارد، در شعاع ۴ تا ۵ کیلومتری ایستگاه پرورش ملکه می تواند نتیجه عملکرد ایستگاه را بصورت قبل توجهی تحت تاثیر منفی خود قرار دهد.

با قراردادن ملکه های یک دست و نژاد اصیل در ایستگاه و به پرواز درآوردن زنبوران نر همان نژاد با همان خصوصیات ریخت شناسی باید زنبوران کارگر و نر با همان خصوصیات تولید شوند و آمیختگی رنگی در حلقه های شکمی نشان دهنده ی تلاقی های ناخواسته می باشد. هر زنبورداری می تواند با این روش درصد میزان ناخالصی باروری ملکه های خود را مشخص نماید.

در کشور آلمان تعداد بسیار اندکی از ایستگاه های پررورش ملکه هستند که نتیجه ای بالای ۹۰ درصد عرضه می کنند. خیلی از ایستگاه ها حتی به مرز ۵۰ درصد هم نمی توانند برسند. ولی با گسترش کمربند اصلاح نژادی در بیشتر مناطق، نتایج رو به بهبودی خواهد رفت. موقعیت ایستگاه از لحاظ کوهستانی بودن یا در منطقه ی دشت قرار داشتن می تواند تا حدودی در نتیجه ی کار تاثیر داشته باشد. این به گونه ای است که در مناطق کوهستانی اصولاً ترافیک زنبور کمتری وجود دارد (البته در کشور آلمان) و ایجاد یک منطقه ی قرنطینه راحت تر از دشت می باشد.

فصل چهارم
نژادهای زنبورهای اروپای
مرکزی

در این قسمت فقط به نکاتی می‌پردازیم که برای زنبورداران کشور ایران در قسمت کار عملی و صنعتی قابل بازدهی و بهره‌برداری باشد:

نژاد چیست؟

۱) از لحاظ زیست‌شناسی نژاد به گونه‌ی جانوری گفته می‌شود که در یک منطقه خود را با شرایط اقلیمی و جغرافیایی آن تطبیق داده باشد. موجودات بصورت طبیعی و در شرایط کاملاً طبیعی میلیون‌ها سال است که کار اصلاح نژاد را بصورت طبیعی انجام داده و خود را با منطقه کاملاً سازگار نموده‌اند.

۲) از لحاظ پرورش‌دهنده، نژاد به معنی یک پروژه‌ی تولیدی می‌باشد که طی سالیان متمادی اصلاح نژاد بصورت مصنوعی و با دخالت کامل انجام پذیرفته است. بطور نمونه حیوانات اهلی موجود را میتوان نام برد. به این خاطر است که پرورش-دهندگان بیشتر از کلمه‌ی نژاد پرورشی استفاده می‌کنند. در مورد زنبور بطور خاص، زنبور وحشی و بومی اولیه عموماً دیگر وجود ندارد.

این نژادهای بوجود آمده و زیر مجموعه‌های آنان امکان تلاقی با هم را دارند. برای مثال زنبور نژاد کارنیولاین که از گروه اول و زنبور نژاد کارنیکا از گروه دوم نژاد پرورشی بشمار می‌روند.

در سال ۱۹۳۰ نژاد کارنیکا از کشور اتریش وارد کشور آلمان شد و تحولی شگرف در زنبورداری آلمان بوجود آورد. اختلاف بسیار زیادی مابین نژاد بومی این منطقه یعنی زنبور سیاه اروپای مرکزی با نژاد کارنیکا وجود دارد. اما امروز تفاوت چشمگیری مابین کارنیکای آلمانی با کارنیکای وارد شده اتریشی به چشم می‌خورد که این مجدداً گام‌های بعدی پرورشی بودن این نژاد را نمایان تر می‌کند. تواناییها و عملکردهای این دو در رابطه با موضوعات مختلف مثلاً در مورد مقاومت در مقابل کنه و اروا، بسیار متفاوتند.

مقایسه‌ی کارنیکا با ملی‌فرا:

بررسی‌ها و پژوهش‌ها بر روی نژاد کارنیکا نشانگر توانمندی بالای این نژاد در موارد متعدد می‌باشد: زمستان‌گذرانی با خوشه‌ای نسبتاً کوچک در حدود ۷ الی ۹ شان پوشیده از زنبور، ولی رشد قابل توجه و بسیار سریع بهاره، (این موضوع در

زنبورداری صنعتی بسیار حائز اهمیت هست چون زمستانگذرانی با جمعیت‌های ۱۵ تا ۲۰ شان پر از زنبور را بخاطر مصرف بی رویه تغذیه عسل به هیچ وجه مورد تایید نمی باشد و توجیح اقتصادی ندارد) بچه‌دهی کم، تولید بسیار کم بره موم این نژاد، داشتن خرطومی بلندتر از بیشتر نژادهای دیگر، آرام بودن و پرمحصول بودن همگی حکایت از توانمندی بالقوه‌ی ژنتیکی این نژاد دارد. طی سالیان دراز با اصلاح نژاد مکرر آن، نقاط ضعف آن مانند زمستان گذرانی ضعیف، به حد قابل-توجهی ارتقاء کیفیت یافته و نظر هر پرورش‌دهنده‌ای را به خود جلب کرده است. کارنیکا نژادی است که می‌تواند از گل کشت یونجه بیشترین بهره برداری را داشته باشد. حریص بودن آن برای تولید محصول بالا و علاقه‌ی کم آن به موضوع غارتگری از دیگر امتیازات این نژاد است. بطور کلی نژاد کارنیکا برای برداشت عسل از گل‌های بهاره برنامه ریزی شده است. حال آنکه بیشتر نژادها مخصوصاً نژادهای بومی، تمامی گل‌های بهاره را صرف رشد خود می‌نمایند تا عمل ذخیره-سازی را از گل‌های تابستانه انجام دهند. متأسفانه در کشورهایمانند ایران، که دارای آب و هوای خشک هستند، با پایان بهار آنچنان فرصتی در اختیار زنبور قرار نخواهد گرفت تا با حجم کم جمعیت خود، محصول قابل توجهی ذخیره‌سازی کند. در نهایت نژاد کارنیکا در آزمون‌های بعمل آمده، در سراسر جهان نسبت به نژادهای دیگر قابلیت بهتری از خود نشان داده است. بطوری که با توجه به بالا بودن سطح جمعیتی کلنی در نژاد کارنیکا، قابلیت مقاومت و سیستم دفاعی آن در برابر برخی از بیماری‌ها بالاتر از نژادهای دیگر است. نظر به اینکه نسخه ژنتیکی هر نژاد بومی بر اساس سازش آن با محیط طبیعی و بومی آن تشکیل می‌شود، هر نژاد بومی تمامی قابلیت‌های خود را در محیط زندگی‌اش به نحوه عالی بروز می‌دهد. بنا براین درخواست یک نژاد که در تمامی اقلیم‌های جهان از قابلیت بالایی برخوردار باشد، تقریباً غیرمنطقی است. سوال اینجاست:

آیا زنبور کارنیکای پرورشی که در حال حاضر در آلمان با لاینهای متفاوت و قابلیت‌های بسیار متفاوت تولید می شود یک زنبور بومی محسوب می شود و چهارچوب اقلیمی دارد و یا یک پرورش است و نسبت به نیاز و تقاضا برنامه ریزی و طراحی و تولید می شود؟ به چه دلیل بیشتر پرورش دهندگان صنعتی زنبور عسل تقریباً در تمامی نقاط جهان از کارنیکا استفاده می کنند؟ بیشتر آنان بسیار

موفق هستند و برخی هم نه! چرا؟ تنها دلیل موجود چگونگی دستیابی به بانکهای ژنتیکی اصلی و مهمتر از آن توانایی نگهداری و ارتقای آن ها می باشد. دلیل واقعی تأکید تمامی محققین اروپایی که با نژاد کارنیکا کار می کنند بر استفاده نکردن از این نژاد در نقاط دیگر جهان چیست؟ چرا به این موضوع اینقدر اصرار می ورزند در صورتی که در کشوری مثل کشور آلمان هر کس از هر نژادی که بخواهد آزاد است که استفاده کند. به چه دلیل اینقدر اصرار بر نگهداری نژادهای بومی آسیایی دارند؟ هر نوع نژادی از زنبور عسل که در برنامه بلند مدت اصلاح نژادی قرار می گیرد و حتی کارنیکای پرورشی یک روزی به انتهای مرز بهینه سازی خود خواهد رسید!!! آن وقت است که با در اختیار داشتن نژادهای بومی جهان و تلاقی آنها بطور مثال با نژاد کارنیکا می توانید همانند یک تزریق احیاء کننده روند پرورشی جدیدی را در پیش گرفت و برای مدت بسیار طولانی فعالیت نمود. از این طریق است شاهد بروز خصوصیات بسیار متفاوتی نسبت به قبل خواهید بود. این تنها بر نامه نجات دهنده یک نژادی می باشد، که روزی به انتهای مرز بهینه سازی خود رسیده است. هیچ محققى نمی تواند امروز اعلام کند که چه بر سر جمعیت‌های زنبور عسل جهان در ۲۰۰ سال آینده خواهد آمد. ولی می توانند از هم اکنون برنامه دومی طراحی کنند، که گویا برنامه ریزی این موضوع هم انجام شده است.

زنبور سیاه یا همان ملی‌فرا: بزرگترین تفاوت ملی‌فرا با کارنیکا در سطح جمعیت و سرعت رشد بهاره‌ی آن می‌باشد. این نژاد، زنبوری است که از گل‌های تابستانه و گل جنگل می‌تواند بیشترین بهره‌برداری را داشته باشد. به دلیل دارا بودن رشد کند بهاره بهترین امتیاز آن عبارت است از: دارا بودن هسته‌ی بسته‌ی تخمگذاری، تفکیک شان‌های گرده و عسل از سطح تخمگذاری، قابلیت عملکرد و مدیریت بالای تامین نیازهای خود در طول سال. نژادی با سطح تخمگذاری پیوسته و همیشگی اما کم حجم، دارا بودن جمعیتی بسیار عصبانی و ناآرام، بچه‌دهی بیشتر نسبت به کارنیکا و علاوه بر اینها تا کنون کار اصلاح نژاد دقیقی بر روی آن انجام نشده است. سالیان دراز طرفداران مختلف این دو نژاد در کشور آلمان، بر سر اینکه نژاد بومی یا کارنیکای وارداتی بهتر است، بصورت غیر قابل تصویری با هم بحث و جدل نمودند. پس از مدت‌های طولانی به علت قابلیت‌های کارنیکا و اینکه

زنبور سیاه یا همان نژاد بومی آلمان اصلاح نژاد نشد، حتی یک زنبورستان یک دست از این نژاد نیز وجود نداشت که بتوان توسط آن کار را دنبال نمود. به همین دلیل همه برای گسترش کارنیکا موافقت خود را اعلام نمودند. البته در حال حاضر نیز بحث درباره اینکه بهترین نژاد کدام است، به پایان نرسیده و ادامه دارد.

ناسازگاری نژادهای مختلف با هم:

این مسئله کاملاً مشخص است که شما به هیچ وجه نمی‌توانید دو نژاد متفاوت را در کنار یک دیگر با باروری طبیعی نگهداری کنید! پس از جنگ جهانی دوم، در اسرائیل با جایگزین کردن یکباره‌ی نژاد ایتالیایی به جای نژاد کم‌محصول فلسطینی، موفقیت‌های چشمگیری بدست آوردند. این در حالی بود که در کشور آلمان با بیش از صد سال آزمایشات و واردات نژادهای مختلف، تا چندی پیش درگیر هیبریدهای متفاوت کم ارزش بودند و در حال حاضر همه زنبورداران صنعتی به صورت گریز ناپذیر، کارنیکا را ترجیح می‌دهند.

پرورش دادن با استفاده از تلاقی ژنتیکی:

تلاقی ژنتیکی به این معنی نیست که شما هر دو نژادی را می‌توانید با هم تلاقی دهید. در این رابطه اطلاعات کافی در مورد چگونگی تلاقی ژنتیکی و روند هیبریدگیری مورد نیاز است. برای مثال تلاقی زنبورسیاه آلمان با کارنیکامکان-پذیر می‌باشد. به طوری که نژاد حاصله از تولید محصول خوب و رشد جمعیتی بالایی برخوردار است، اما زنبوری نیش‌زن و ناآرام خواهد بود. با توجه به رشد جمعیت و فاصله‌ی محیط زندگی انسان با زنبورها، (چون در آلمان تراکم جمعیت نسبت به ایران بسیار بالا می‌باشد) باید یکی از فاکتورهای مهم اصلاح نژادی را آرام بودن نسل تولید شده تلقی و در دستور کار قرار دهید. الفبای شروع کار در تلاقی ژنتیکی و هیبریدگیری، استفاده از دو زنبور نژاد اصیل و در عین حال اصلاح نژاد شده می‌باشد. باید بدانید که حاصل تلاقی دو هیبرید بی‌کیفیت یا حتی دو نژاد اصیل اصلاح نشده در بلند مدت معمولاً با شکست روبرو خواهد شد. تلاقی ژنتیکی دو نژاد آرام مثل کارنیکا و لیگوستیکا هیبریدی بسیار آرام، با رشد بهاره‌ی سریع و برداشت محصول بالا تشکیل می‌دهند. اما در طی سال‌ها فعالیت در این

زمینه، هیبرید تولیدشده از این دو نژاد در مقابل بیماری نوزما حساسیت بالایی از خود نشان داده و به این دلیل تلفات بسیاری را به بار آورده‌اند. البته نباید فراموش شود که شما تنها می‌توانید از نسل اول یک هیبرید استفاده کنید و پرورش ملکه از هیبرید باعث کاهش شدید کیفیت ژنتیکی خواهد شد. تنها ایستگاه‌های خاصی هستند که توانایی هیبریدگیری با کیفیت را دارند. اصولاً زنبورستان‌هایی که با هیبرید کار می‌کنند، قراردادهای بلندمدتی در مورد تحویل مکرر ملکه با این ایستگاه‌ها منعقد می‌نمایند.

برای مثال تولید نژاد بُکفست^۳ بوسیله‌ی کشیش آدم در انگلستان یک اصلاح نژاد طبیعی نبوده و حاصل تلاقی ژنتیکی بین نژادهای اصلاح شده‌ی ایتالیایی و نژاد تیره‌رنگ بومی انگلستان بوده است. در حال حاضر در تولید نژاد بُکفست با استفاده از تلاقی نژادهای اروپایی، لاین‌های مختلفی را در اختیار دارند. نگهداری چنین محصولی مراقبت و تلاقی مداوم را می‌طلبد. جالب این است که با تمام تبلیغی که در دهه‌های گذشته در مورد این نژاد صورت گرفته، مدارک اندکی در خصوص اثبات توانایی‌ها و ثبات ژنتیکی این نژاد پرورشی در دسترس می‌باشد.

دو نژاد دیگر، که از اهمیت بیشتری برخوردارند:

می‌توان به نژاد لیگوستیکا^۴ که همان زنبور زردرنگ ایتالیایی است، عنوان دختر عمومی نژاد کارنیکا را نیز لقب داد. این نژاد آرام از لحاظ رفتاری بسیار شبیه به نژاد کارنیکا می‌باشد. لذا با توجه به اینکه در آب و هوای مدیترانه‌ای معتدل عملکرد خوبی از خود نشان می‌دهد، تا اواسط فصل پاییز دارای سطح تخمگذاری وسیع می‌باشد. از این‌رو در زمستان‌گذرانی دارای جمعیت قوی بوده که این موضوع مصرف تغذیه زمستانه‌ی تقریباً بالایی را می‌طلبد. اما با توجه به جمعیت زیاد بهاره‌ی آن، قدرت و سرعت رشد بهاره‌ی کارنیکا را ندارد. به علاوه نژاد لیگوستیکا علاقه‌ی زیادی به غارت‌گری دارد. از این‌رو کندوها حتماً باید با فاصله از هم در زنبورستان مستقر گردند.

نژاد قفقازی از طریق رنگ تیره، جثه تقریباً کوچک (نسبت به کارنیکا) و داشتن موهای پر پشت خاکستری تیره‌رنگ و طول خرطومی بلند ۶/۸ تا ۷ میلیمتر (که از ویژگی‌های خاص این نژاد محسوب می‌شود) شناسایی می‌شود. این نژاد زنبوری است آرام اما نه به آرامی کارنیکا، و دارای تولید بره موم زیادی است که در زنبورداری صنعتی ایجاد مشکل می‌کند. گزارش‌ها و قضاوت در مورد عملکرد این نژاد در زنبورداری صنعتی بسیار متفاوت است اما در مجموع مثبت نمی‌باشد. یکی از مشکلات کلی این نژاد برد و باخت شدید زنبورهای این نژاد در بین کلنی‌های زنبورستان است. از این رو به هیچ وجه نمی‌توان کلنی‌های این نژاد را در حجم فشرده و کنار هم قرار داد. یکی از محاسن این نژاد مقاومت آن در برابر بیماری نوزما در زمستان‌های طولانی است.

چگونگی ارزیابی ریخت شناسی:

این ارزیابی ژنتیکی در مراحل مختلف فعالیت یک ملکه، بر روی نسل بوجود آمده از آن (شامل زنبورهای کارگر و زنبورهای نر) انجام می‌پذیرد. بدین صورت که بار اول بر روی کلنی ای که ملکه باکره از آن گرفته شده (کلنی مادری) به عنوان آزمایش اولیه صورت گرفته و سپس مراحل بعدی آزمایش و نتیجه‌گیری را در مجموع در بانک اطلاعات شناسنامه اصلاح نژادی خلاصه می‌کنیم. نهایتاً بار دیگر در سال بعدی فعالیت ملکه که هسته‌ی اصلی ارزیابی را تشکیل می‌دهد، این آزمایش‌ها را تکرار می‌نماییم. در نهایت مقایسه‌ی ارزیابی‌ها با نتیجه‌ی حاصل از شناسنامه‌ی اصلاحی ملکه مادری انجام می‌شود. ما از این طریق می‌توانیم قبل از اینکه منتظر دریافت اطلاعات کارت رکوردگیری دو ساله باشیم، با بررسی ریخت شناسی، مشخصات دقیقی از چگونگی روند تولید و نتیجه‌ی باروری‌ها را بدست آوریم. چنانچه ناهنجاری در تلاقی وجود داشته باشد باید در همان مراحل اولیه از آن جلوگیری نماییم. این ارزیابی در دو مرحله اهمیت خود را نشان می‌دهد: مرحله اول تلاش برای تولید یک نژاد اصیل و مرحله دوم مشخص نمودن کیفیت ژنتیکی یک ملکه مادری به منظور استفاده از آن در آینده. در برخی از مواقع پس از بررسی و ارزیابی دو ساله یک ملکه، به علت مشاهده‌ی یک مشخصه منفی، باید آن را از دور ارزیابی خارج نماییم. ارزیابی، پس از تولد اولین نسل با در اختیار

داشتن حداقل ۳۰ زنبور کارگر تازه متولد شده، سریعاً قابل انجام می‌باشد. به شرط آنکه ارزیابی ملکه مادری قبلاً انجام گرفته و اطلاعات برای مقایسه در اختیار باشد.

نحوه برداشت نمونه:

با توجه به اینکه ارزیابی دقیق مورد نیاز می‌باشد، امکان ارزیابی یک کلنی با بررسی یک زنبور کارگر صورت نمی‌پذیرد و حداقل میزان زنبورهای مورد نیاز از نسل بوجود آمده ۵۰ تا ۱۰۰ زنبور کارگر یا نر می‌باشد. بهتر است این نمونه‌ها از زنبورهای تازه متولدشده برداشت شوند. زیرا اطمینان کامل حاصل می‌شود که نمونه‌ها ی برداشت شده به ملکه مورد نظر تعلق دارند.

در مورد برداشت زنبورهای کارگر می‌توانید نمونه‌ها را از روی یک شان با سطح تخمگذاری وسیع جمع‌آوری کنید. برای این کار به هیچ وجه از جلوی دریچه‌ی پروراز یا شان‌های کناری نمونه‌برداری ننمایید. زیرا ممکن است زنبور کارگری به صورت اتفاقی از کلنی دیگری به این کلنی آمده باشد (برد و باخت). همیشه باید در نظر داشته باشید که برداشت نمونه از زنبورهای نر حتماً باید پس از تولد و در قسمت طبق بالا و با استفاده از شبکه مهار ملکه انجام شود. تا اطمینان کامل حاصل شود که برداشت از زنبورهای نر متعلق به ملکه مورد ارزیابی صورت گرفته است. پس از برداشت می‌توانید با قراردادن نمونه‌ها در یک قفسک یا قوطی (بدون غذا) و یا قراردادن آنها به مدت ۲۴ ساعت در قسمت فریزر یخچال، آنها را کشته و آنگاه مورد بررسی قرار دهید.

وسایل کار:

برای اندازه‌گیری کویتال اندکس (CI) به میکروسکوپی دارای ده برابر بزرگ‌نمایی و چشمی مدرج نیاز دارید. اما می‌توانید از یک ذربین مدرج با بزرگ‌نمایی ۸ تا ۱۰ برابر نیز استفاده نمایید. همچنین می‌توانید از برنامه‌ی کامپیوتری طراحی شده‌ای که دارای سرعت و دقت عمل قابل توجهی می‌باشد، برای اندازه‌گیری CI استفاده نمایید. در این برنامه نیازی به محاسبه و خواندن طول رگبال‌ها نیست، زیرا این برنامه تمامی محاسبات را انجام می‌دهد. (این نرم‌افزار Flügel Index نام دارد).

وسایل مورد نیاز:

- یک ذربین با قدرت ۸ تا ۱۰ برابر بزرگ‌نمایی
- یک موچین نوک تیز
- یک قیچی کوچک
- یک شیشه ساعت یا پتری آزمایشگاهی
- الکل صنعتی
- چسب نواری شیشه‌ای پهن
- سوزن ته‌گرد
- لام شیشه‌ای که در آزمایشگاه از آن استفاده می‌شود (به منظور چسبانیدن بال زنبورهای کارگر بر روی آن جهت اندازه‌گیری).
- طلق شیشه‌ای از جنس پلاستیک و برچسب کاغذی به ابعاد ۸×۴ سانتیمتر.
- چنانچه از نرم افزار استفاده می‌کنید نیازی به میکروسکوپ و ذربین نمی‌باشد و به جای آن نیاز به یک اسکنر با کیفیت و یک برنامه فتوشاپ و یک سیستم کامپیوتر می‌باشد.

ویژگی‌های ژنتیکی و نژادی:

از بین تعداد زیادی از متدهای سنجش ژنتیکی و نژادی، برای زنبوران کارگر از ۴ روش و برای زنبوران نر از ۳ روش استفاده می‌شود. استفاده از این روش‌ها در کمال سهولت انجام پذیر هستند.

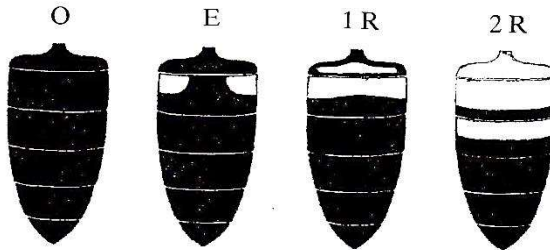
ابتدا برای بررسی نژادی باید زنبورها را آماده کنید. بدین صورت که به وسیله یک موچین قفسه‌ی سینه‌ی زنبور کارگر را بر روی صفحه‌ی کار مهار کنید. سپس انتهای بدن آن را بصورت آرام کشیده تا لایه‌های کیتینی بدن زنبور از هم کشیده شود (مواظب باشید پاره نشود). بهترین زمان برای کار در این زمینه، استفاده از زنبورهایی است که یک روز از مرگ آنان در یخچال گذشته باشد. زنبورهایی که تازه مرده‌اند بدنشان سریعاً جمع می‌شود و با استفاده از سوزن ته‌گرد می‌توانید آنان را از قسمت انتهای شکم و سینه بصورت کشیده نگهدارید. در این قسمت

استفاده از نمونه های خشک شده مشکل است. به همین دلیل باید قبل از شروع کار، لاشه را بوسیله ی قراردادن در یک محفظه ی بخار به مدت ۲۴ ساعت، نرم و آماده ی کار کنید.

ویژگی های ژنتیکی و نژادی زنبورهای کارگر:

الف) رنگ بندی لایه های کیتینی شکمی:

حداقل ده ها سال است که زنبورداران رنگ بندهای شکمی زنبوران را مورد بررسی قرار می دهند. در مورد نژاد کارنیکا و ملی فرا بخش اعظم بندهای شکمی تیره رنگ می باشد.



تصویر ۱-۴: (علامت اختصاری: O بدون کله کاملاً مشکی - E گوشه های رنگی بزرگ - 1R یک حلقه رنگی - 2R دو حلقه رنگی و الی آخر)

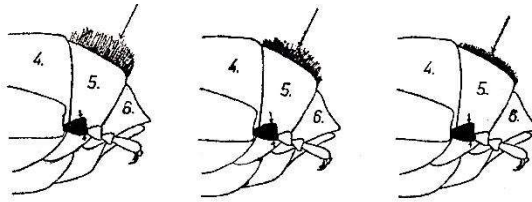
چنانچه گوشه های طرفین هم تیره رنگ باشند به وسیله حرف O نشان داده می شوند.

در بسیاری از موارد گوشه های طرفین دارای لکه قهوه ای رنگ می باشند که با حرف E مشخص می گردند. در برخی از موارد نیز که لکه ها کاملاً قهوه ای تیره هستند، در گروه O قرار می گیرند. دیده می شود که در نژاد کارنیکا لکه های بزرگ گوشه ای، به یک حلقه تبدیل می شوند که به آن 1R می نامند. و بیشتر از آن را با 2R مشخص می کنند. یک حلقه ی کامل قهوه ای رنگ در مجموعه ی کارنیکا قرار می گیرد، ولی نباید بیشتر از ۵۰ درصد از زنبورهای کلنی کارنیکا دارای یک چنین حلقه ی شکمی باشند. در مورد نژاد سیاه ملی فرا این حلقه ی

قهوه‌ای رنگ نباید وجود داشته باشد. در مورد نژاد ایتالیایی دو تا سه بند شکمی آن زرد رنگ است. همچنین در همین نژاد زنبوری به اسم ایتالیایی طلایی وجود دارد که کاملاً زرد روشن است که این رنگ بند ۱ تا ۴ را شامل می‌شود و حلقه‌ی انتهایی بدن آن تیره می‌باشد. وجود رنگ‌زرد در بین حلقه‌های شکمی نژاد کارنیکا مجاز نمی‌باشد و چنانچه در مورد قهوه‌ای‌بودن یا زرد بودن آن مشکوک هستید با یک آزمایش رنگ‌بندی بر روی زنبور همان کلنی به نتیجه‌ی کاملتری دست خواهید یافت. نسل‌های اولیه کارنیکا به هیچ وجه مشکلی کامل نبوده‌اند و همیشه در حالت E قرار داشته‌اند. این حالت را در حال حاضر در بیشتر لاین‌های متفاوت کارنیکا می‌توان مشاهده کرد. و این ترکیب رنگ به هیچ وجه نشانه‌ی ناخالصی نژادی نمی‌باشد. در صورتی که رنگ قهوه‌ای موجود در نژاد کارنیکا کاملاً متفاوت با رنگ زرد تیره‌ی نژاد همسایه خود یعنی زنبور ایتالیایی است. هر رنگ زردی را نمی‌توان به عنوان تلاقی ناخواسته یا ناخالصی ژنتیکی عنوان نمود. در کنار رنگ حلقه‌های شکمی، علائمی مانند نیش زنی زیاد و بچه‌دهی زیاد و ناآرام بودن از علائم تلاقی ژنتیکی ناخواسته می‌باشد. مشخصات ظاهری فقط یک برچسب کلی در مورد دسته‌بندی کلی نژادی بوده و بیشتر از آن مفهومی ندارد.

(ب) ارزیابی طول موها:

این بررسی فقط در مورد زنبورهای کارگر، آن هم در قسمت بالایی بند پنجم (بند ماقبل آخر) بدن زنبور کارگر صورت می‌پذیرد (تصویر ۲-۴). اختلاف طول مو در قسمت یاد شده در دو نژاد تیره‌ی ملی‌فرا و کارنیکا بسیار است. به طوریکه در کارنیکا کاملاً کوتاه و در ملی‌فرا به وضوح بلند می‌باشد و تنها در تلاقی‌ها حالت حد وسط را خواهید دید. با قراردادن بدن زنبور در روی یک سطح روشن و با نور-پردازی کافی به صورتی که در تصویر نمایان است، بررسی را انجام می‌دهیم. مقیاس اندازه‌گیری را با پهنای اولین بند پای عقب زنبور کارگر از سمت شکم، می‌توانید انجام دهید.



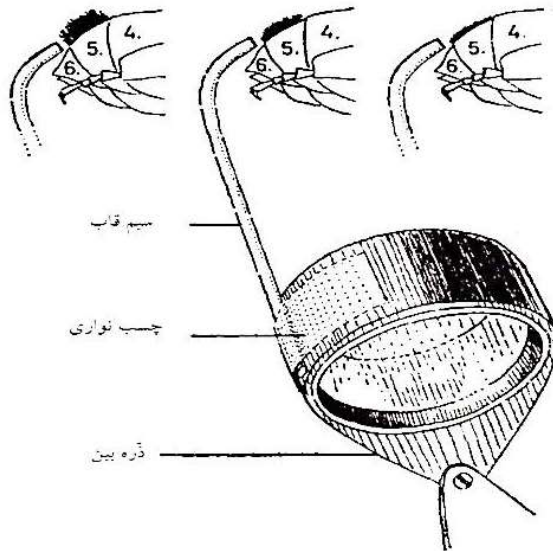
تصویر ۲-۴: بررسی بلندی موی حلقه بدن زنبور کارگر. L بلند- m متوسط - k کوتاه

اگر موها کوتاه باشند با علامت K مشخص می‌شوند. اگر متوسط باشند با علامت M و اگر بلند باشند با علامت L نشان داده خواهد شد.

استاندارد بلندی موهای نژاد کارنیکا کوتاه یا مابین کوتاه و متوسط است. این اندازه در ملی فرا مابین متوسط تا بلند نشان داده می‌شود. هر فردی که یک بار این دو را با هم مقایسه کند، تشخیص آنها برایش بسیار آسان می‌شود.

شما می‌توانید از روش هرولد Herold برای اندازه‌گیری طول موها استفاده نمایید. در این روش از یک قطعه سیم قابکشی زنبور که در قسمت بریدگی انتهای آن مسطح و سوهان‌زده و دارای پهنای کامل استفاده می‌کنید. برای شناسایی ضخامت سیم مناسب می‌توانید آن را با پهنای بند اول پای عقب زنبور کارگر مقایسه کنید و در صورت ضخیم بودن آن را سوهان زده یا از سیم دیگری با پهنای مناسب استفاده نمایید. با قراردادن لاشه‌ی زنبور در زیر یک ذربین یا میکروسکوپ و مماس نگاه داشتن سر پهنای این سیم در روی کمر و بند پنجم و به حرکت درآوردن آن به سمت داخل موها همانند تصویر ۳-۴ می‌توانید طول موها را مورد بررسی قرار دهید. سیمی با ضخامت $0/35$ برای نژاد کارنیکا (این نژاد دارای موهای کوتاه است و با علامت K مشخص می‌شود) استاندارد و مورد استفاده قرار می‌گیرد. حداقل و سوم زنبورهای کلنی نژاد کارنیکا باید این طول مو را داشته باشند. مقیاس M به معنی $0/35$ تا $0/40$ می‌باشد و مقیاس L به معنی $0/40$ و بلندتر می‌باشد. در یک کلنی کارنیکا نباید زنبورهای کارگری با این مشخصه (L) مشاهده شوند. شما می‌توانید این سیم را با چسب به یک ذربین ساعت‌سازی که ۶ برابر بزرگ نمایی دارد چسبانیده و از آن استفاده نمایید.

همچنین با کج کردن نوک سیم و حالت دادن آن به صورتی که در تصویر مشاهده می‌کنید، موهای کوتاهتر از ضخامت سیم یعنی کوتاه، مساوی ضخامت سیم یعنی متوسط و بلندتر از ضخامت سیم بلند را مورد عرض یابی قرار دهید . در کنار بررسی کوبیتال ایندکس، بررسی طول موهای زنبورهای کارگر از مهمترین بررسی‌های ژنتیکی در نژاد کارنیکا و ملی فرا محسوب می‌شود.

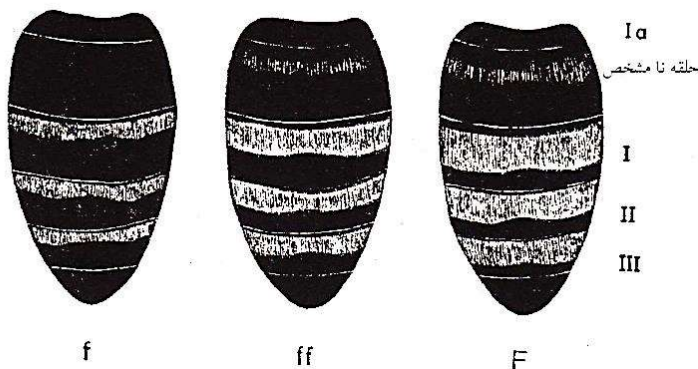


تصویر ۳-۴: (سنجش طول موی زنبوران کارگر به روش کشیش هرولد

(Pfarrer Herold)

ج) بررسی فرم پوشش موهای نوارهای شکمی:

در بررسی فرم پوشش و رنگ نوارهای شکمی در مورد نژاد کارنیکا، با اولین نگاه توجه شما به پوشش کرکی مانند، کوتاه، خاکستری رنگ و نوارهای شکمی آن جلب خواهد شد، در حالی که در مورد نژاد ملی فرا سطح پوشش موها بلند، کم پشت، رنگ سطح بدن به رنگ مشکی تقریباً براق و کاملاً واضح و مشخص است.



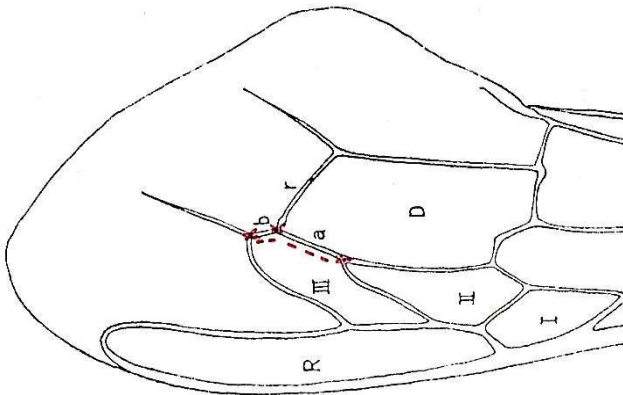
تصویر ۴-۴:

تقریباً همانند شناسایی رنگ حلقه های کیتینی بدن زنبور عسل، با کمی دقت قابل بررسی می باشد. از این گذشته همانطور که در تصویر ۴-۴ مشاهده می کنید: در فرم بدن زنبور کارنیکا، باید بند ۴ حلقه‌ی شکمی که با علامت II مشخص شده است را مورد بررسی قرار دهید. این بررسی باید در شرایط مناسب و با نور کافی انجام شود و شما پهن ترین قسمت حلقه‌ی چهارم را در نظر گرفته و پهنای این قسمت گُرک دار را با قسمت رنگی آن مقایسه می کنید. در ملی فرا این قسمت بسیار باریک است و با f مشخص می شود. همچنین هیبرید ملی فرا با کارنیکا با ff مشخص می گردد. در برخی از موارد در نژاد کارنیکا هم می توان پهنای بندها را هم اندازه اما باریک دید، که در این صورت قسمت خاکستری از تراکم بالایی پوشیده شده است. در این صورت زنبور کارنیکا با F نشان داده می شود که تقریباً پهنای قسمت پُر زدار به رنگ خاکستری می باشد و در صورت مقایسه قسمت مشکی با آن متوجه می شوید که قسمت خاکستری پهنایی دو برابر قسمت مشکی دارد. زنبورهای کارنیکا که متعلق به گروه F می باشند در بند دوم شکمی (از سمت سینه) دارای یک حلقه‌ی خاکستری اضافه هستند که با علامت (Ia) نشان داده می شود (تصویر ۴-۴).

د) کوبیتال اندکس Cubital-Index :

بررسی‌های دیگر مانند طول موی نژادهای مختلف نیز از اهمیت خاصی برخوردار است. اما یکی از دقیق‌ترین و ساده‌ترین بررسی‌ها، کوبیتال اندکس (بررسی فاصله تعدادی از برگ‌های بالی زنبور کار گر از هم) است که حتی در مورد تلاقی‌ها نیز به وضوح قابل تشخیص و دسته بندی می‌باشد.

بررسی بال‌های جلویی زنبور کارگر: رگ‌های بالی قسمت جلویی زنبوران کارگر یا تلاقی‌ها و پیوستگی‌های آنان فرم‌ها و اندازه‌های خاصی دارند که محققان آنها را نام‌گذاری نموده‌اند (تصویر ۴-۵). این اندازه‌ها در شرایط رشد و پرورش تکمیل می‌شوند. در این تصویر ۳ قسمت مهم مد نظر برای اندازه گیری I-II-III هستند. سنجش طول رگ‌بال a با b و چند برابر بودن رگ‌بال a نسبت به b از اهمیت خاصی برخوردار است. این قسمت را می‌توانید در تصویر ۴-۵ در قسمت بالای شکل D مشاهده کنید.



تصویر ۴-۵: در این تصویر بررسی اندکس نشان می‌دهد که قسمت a دو برابر قسمت b می‌باشد.

در مورد ملی فرا، a کمی بلندتر از b می‌باشد و متوسط نسبت اندازه‌ی آن ۱/۶ تا ۱/۹ است. در مورد زنبورهای نر این نژاد، a و b می‌توانند یک اندازه باشد و نسبت آنها تقریباً ۱/۰ است. قسمت a نسبت به b در نژاد کارنیکا دو برابر است و میانگین اندکس گرفته شده از کلنی، عددی در حدود ۲/۴ تا ۲/۹ می‌باشد. اندازه-گیری باید دقیقاً از شروع انشعاب رگبال تا انتهای آن و شروع انشعاب دیگر انجام شود (تصویر ۵-۴ و ۷-۴).

اندازه‌گیری کوبیتال اندکس: در بررسی کوبیتال اندکس زنبورهای عسل بومی یک منطقه، نوسان‌های زیادی دیده می‌شود. به گونه‌ای که بالاترین سطح نمرات اندکس نژاد ملی فرا با پایین‌ترین اندکس بدست آمده از کارنیکا با اختلاف بسیار کمی به هم نزدیک هستند. مخصوصاً این اتفاق در شرایطی رخ خواهد داد که شما فقط اندکس یک زنبور کارگر را مورد بررسی قرار دهید. به منظور جلوگیری از جمع‌آوری اطلاعات نادرست، پیشنهاد می‌شود حتماً تعداد زیادی از زنبورهای کارگر را مورد بررسی کوبیتال اندکس قرار دهید. از این طریق با جمع‌آوری کل امتیازات و تقسیم نمودن امتیاز حاصله بر تعداد زنبورهای کارگر مورد بررسی، یک میانگین دقیق بدست خواهید آورد. میانگین بدست آمده از نژاد کارنیکا و ملی فرا فاصله‌ی بسیار زیادی از همدیگر دارند. این نوع بررسی حتماً باید مورد آموزش قرار گیرد. بیشتر افراد مبتدی به نتیجه لازم نخواهند رسید. برخی از افراد با تجربه قادرند با یک نگاه کوتاه، دو نژاد کارنیکا و ملی فرا را از طریق بررسی سطحی کوبیتال اندکس از یک دیگر تشخیص داده و متمایز نمایند. اما تشخیص دقیق تلاقی‌ها و هیبریدها را در یک منطقه فقط با اندازه‌گیری دقیق می‌توانید مشخص نمایید. هر قدر اطلاعات نژادی و ژنتیکی دو نژاد نزدیک به هم مورد بررسی قرار گیرد، به همان مقدار در بررسی‌ها دقت بیشتری را می‌طلبند. برای مثال تشخیص نژاد ملی فرا با بکفست خیلی آسانتر از هیبرید ملی فرا و کارنیکا است.

طریقه ی سنجش: مقدار دو قاشق چای خوری الکل صنعتی را در داخل یک ظرف آزمایشگاهی پتری ریخته و مقدار یک قطره عسل یا کمی آب شکر به آن اضافه کنید. محلولی چسبنده بوجود خواهد آمد. با کمال احتیاط مخصوصاً در مورد بال-های زنبوران کارگر جوان که بال‌هایی نرم دارند، به وسیله‌ی یک موچین نوک تیز

بال سمت راست یا چپ (اگر راست را انتخاب می‌کنید باید بال سمت راست تمامی زنبوران را مورد بررسی قرار دهید و اگر سمت چپ است به همین صورت) را انتخاب کرده و از ابتدای بال که به بدن وصل شده است به وسیله موچین بال را از ریشه یعنی محل اتصال به بدن جدا سازید.

با جداسازی هر بال و آغشته نمودن آن به محلول، بال‌ها را به یک ردیف و به صورت منظم بر روی صفحه‌ی شیشه‌ای (لام آزمایشگاهی) یا یک قطعه طلق پلاستیکی شیشه‌ای سفید رنگ قرار داده، و تا زمانی که کار چیدن تعداد ۵۴ عدد بر روی لام در یک یا دو ردیف (مهم نیست) تمام شود، کار را ادامه دهید. الکل محلول به زودی تبخیر خواهد شد و چسبندگی عسل یا شکر بصورت موقت، بال‌ها را بر روی صفحه ثابت نگه می‌دارد. سپس با استفاده از یک برچسب زمینه سفید (بر چسب‌هایی که بچه‌ها در مدرسه برای نام‌نویسی خود بر روی کتاب‌ها از آن استفاده می‌کنند) لام یا ورقه‌ی شفاف پلاستیکی را به هم چسبانیده، به صورتی که بال‌ها در بین شیشه و برچسب قرار گیرند. به این منظور شما می‌توانید از چسب‌های پهن شیشه‌ای نیز استفاده کنید. منظم و در کنارهم چیدن بال‌ها بطوری که بر روی یکدیگر قرار نگیرند و فاصله‌ی زیادی نیز از یکدیگر نداشته باشند، کار را در زمان اندازه‌گیری آسانتر خواهد کرد. چنانچه از دو لام آزمایشگاهی استفاده می‌کنید، می‌توانید لبه‌ی هر دو شیشه را با نوار چسب شیشه‌ای به هم بچسبانید، تا بال‌ها کاملاً ثابت بمانند. سپس نمونه‌ها آماده‌ی اندازه‌گیری می‌باشند. چنانچه از نرم افزار کامپیوتری کوبیتال اندکس استفاده می‌کنید، باید با اسکن نمودن نمونه‌ها و بصورت عکس درآوردن آنها، نسبت به آماده‌سازی نمونه‌ها اقدام نمایید. (در قسمت راهنمای CD توضیحات لازمه داده شده است). چنانچه از میکروسکوپ استفاده می‌نمایید، باید یک میکروسکوپ با ۴۰ برابر بزرگ‌نمایی را مورد استفاده قرار دهید. بال‌ها را یکی پس از دیگری به روش زیر اندازه‌گیری کنید. با توجه به اینکه ارقام بدست آمده بسیار شبیه به هم می‌باشند باید اندازه‌گیری هر بال به ردیف و منظم صورت پذیرد. بصورتی که در صورت بروز اشتباه بتوانید تشخیص دهید که کدام اندازه مربوط به کدام بال می‌باشد. اندازه‌های گرفته شده را بصورت زیر یادداشت نمایید:



تصویر ۶-۴:

کوبیتال اندکس

Ab

$$6: 2/4=2/4$$

$$5: 2=2/5$$

$$6: 2=3/0$$

$$5/5: 2=2/75 +$$

$$10/65: 4=2/6CI$$

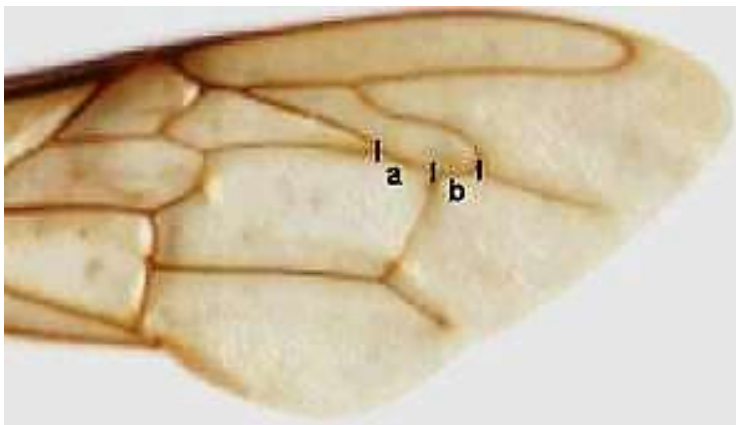
$$2/4 - 2/75))$$

و به همین صورت ادامه می دهید .

بعد از بررسی بال ۵۴ عدد زنبور کارگر و یادداشت برداری اندازه ها و جمع کل اعداد بدست آمده و با تقسیم نمودن آنها بر تعداد زنبورهای مورد بررسی نتیجه حاصله برابر است با میانگین کوبیتال اندکس کلنی. همیشه در کنار عدد بدست آمده بصورت میانگین در داخل پرانتز بالاترین عدد بدست آمده از CI گروه بررسی شده و پایین ترین آن هم یادداشت خواهد گردید.

CD کوبیتال اندکس توانایی بررسی اطلاعات و شناسایی ژنتیکی را هم دارد. به صورتی که مثلاً استاندارد ژنتیکی نژاد کارنیکا به برنامه معرفی شده و پس از بررسی با رسم یک نمودار مشخص می شود که بررسی های انجام شده در قالب نژاد کارنیکا می گنجد یا خیر. (این نرم افزار به زبان آلمانی انگلیسی و فرانسه در بازار

موجود است) و CD فارسی آن را هم شرکت دانش بنیان تلقیح مصنوعی ملکه زنبور عسل الوند با همکاری آقای مهندس مجتبی شریفی نیا طراحی نموده است.



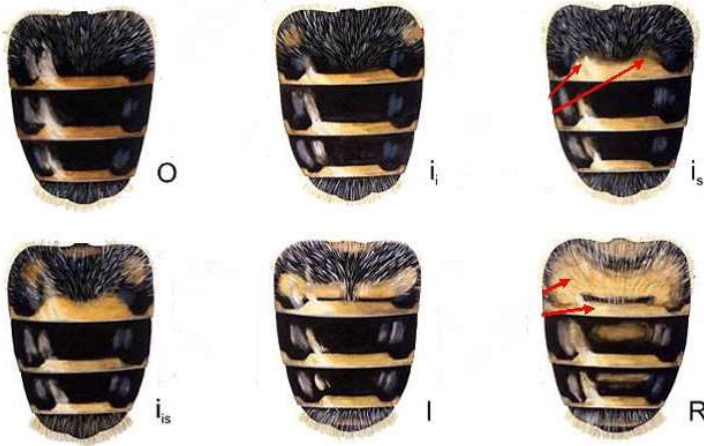
تصویر ۷-۴:

ارزیابی ریخت شناسی زنبورهای نر:

بررسی طول مو در زنبورهای نر به علت داشتن موهای بلند قابل انجام نمی‌باشد. همچنین مقایسه‌ی رنگ حلقه‌های شکمی با قسمت پُرزدار امکان پذیر نیست. اما رنگ موهای سینه در زنبورهای نر و همینطور بررسی رنگ‌بندی حلقه‌های شکمی بسیار حائز اهمیت است و CI هم همانند روشهای زنبورهای کارگر انجام می‌شود.

(الف) رنگ بندی لایه های کیتینی شکمی زنبورهای نر:

همانند زنبورهای کارگر تغییرات رنگ‌بندی حلقه‌های شکمی از حلقه‌ی شماره ۲ از سمت سینه آغاز می‌شود. حلقه‌ی اول شکمی زنبورهای نر نسبت به دیگر حلقه‌های شکمی زنبورهای کارگر همان نژاد، بسیار پهن‌تر قابل مشاهده است. دلیل آن این است که حلقه‌ی اولی خیلی کوچک بوده و کاملاً در زیر موها پنهان شده، و ما دو حلقه‌ی اول را به صورت یک حلقه تصور می‌کنیم.



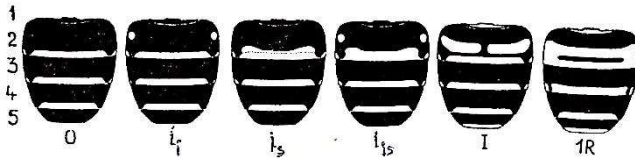
تصویر ۸-۴:

لبه‌ی پایینی این حلقه‌ها رنگ متفاوتی با لبه‌ی بالایی همان حلقه‌ها دارند و در کارنیکا به رنگ زرد تیره‌ی مایل به قهوه‌ای می‌باشد. در حالی که در مورد نژاد ملی‌فرا به رنگ سیاهی گرایش داشته، و به سختی قابل تشخیص است. قسمتی که باید مورد بررسی قرار گیرد حلقه‌ی دوم شکمی از سمت بالا (کمر زنبور) می‌باشد. قسمت قهوه‌ای رنگ که به شکل یک دایره نمایان شده و فرم‌های خاصی به خود می‌گیرد و با علامت‌های زیر مشخص می‌شوند:

بدونه لکه = O، دو لکه‌ی کوچک = ii که در حالت: ii لکه‌ها در نژاد کارنیکا بخاطر قرار گرفتن بر روی مجاری تنفسی زنبور نر و پوشش مو به وضوح قابل رؤیت نمی‌باشد. اما این حالت بسیار در کارنیکا دیده می‌شود. شکل گوشه‌های حلقه‌ی بدنی حالت موج به خود می‌گیرد که با علامت = is نشان داده می‌شود. مجموع حالت علامت‌های ii و is با علامت = iis علامت‌گذاری خواهد شد.

در این حالت نقطه‌های جزیره مانند، به وضوح دیده می‌شوند و یک نیم حلقه‌ی زیرین روشن‌تر هم پدیدار است که نشانگر آمیختگی سطحی نژاد کارنیکا و نژاد لیگوستیکای ایتالیایی می‌باشد.

یک حلقه‌ی کامل زردرنگ که با یک نوار باریک سیاه‌رنگ از بالا به پایین بند شکمی را به دو قسمت تقسیم می‌کند با علامت $I =$ نشان می‌دهند. چنانچه هر دو قسمت به هم برسند و خطی هم بین آنها نباشد با علامت $R =$ نشان داده می‌شود. اگر حلقه‌های شکمی دیگر هم به رنگ زرد متمایل شوند، با استفاده از علامت‌های $R2-R3$ - حلقه‌های دیگر را نیز ارزیابی خواهند نمود. در نژاد کارنیکا یک حلقه در موقعیت I یا R را به عنوان یک تلاقی ناخواسته‌ی ژنتیکی محسوب می‌دارند. با بررسی‌های دقیق روشن شد که حلقه‌های رنگی در شرایط I و R ، در چهارچوب نژاد کارنیکا نمی‌گنجند.

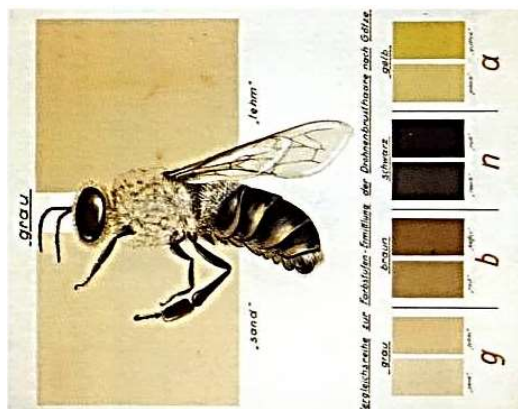


تصویر ۹-۴: نمادی از رنگ‌بندی لایه گتینی کمر زنبور نر که در سنجش ریخت شناسی بسیار حائز اهمیت می‌باشد

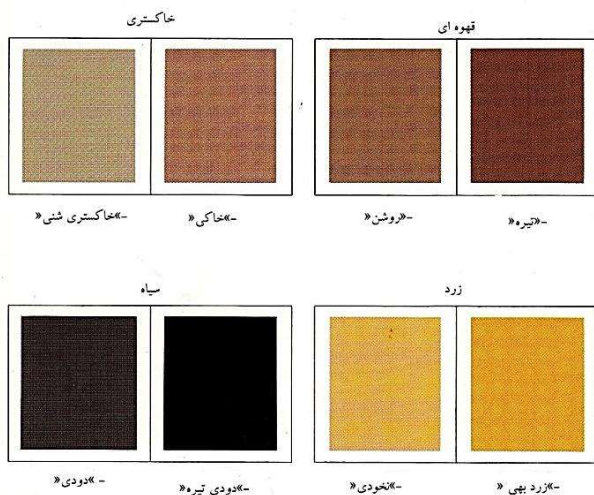
ب) رنگ موی قفسه‌ی سینه زنبورهای نر:

رنگ موی قفسه‌ی سینه زنبورهای نر را از طریق رنگ‌بندی که در کارت همراه کتاب عرضه می‌شود به روش پرفسور گوتسه ((Prof.Goetze مورد سنجش قرار می‌گیرد. این رنگ‌بندی برای نژادهای اروپایی در نظر گرفته شده که رنگ خاکستری مربوط به نژاد کارنیکا می‌باشد. رنگ بندی این کارت به چهار گروه خاکستری-قهوه‌ای - مشکی و زرد دسته بندی شده است. با قراردادن زنبور نر بر روی خط وسط دو رنگ به گونه‌ای که بال یک سمت آن به صفحه‌ی رنگی مماس شده باشد (به پهلو خوابانده)، به صورتی که شکم زنبور رو به رنگ روشن و پشت یا همان کمر زنبور رو به سمت تیره قرار می‌گیرد مقایسه را انجام می‌دهیم. زنبورهای نری که دارای پُرز کمتری هستند، به آسانی قابل تشخیص نمی‌باشند. رنگ قهوه‌ای مختص زنبورهای ملی‌فرا می‌باشد. و این رنگ می‌تواند از قهوه‌ای تا قهوه‌ای تیره تغییر کند. در ملی‌فرا رنگ سیاه کمتر دیده می‌شود. اما زنبورهای نر

نژاد قفقازی دارای پوشش تیره‌تری می‌باشند و مشاهده‌ی پُرز کاملاً مشکی در نژاد قفقازی جای تعجبی ندارد. علائم اختصاری برای شناسایی رنگ‌بندی زنبورهای نر وجود دارد که به شرح زیر می‌باشد: (تصویر ۱۰-۴) خاکستری gr قهوه ای br مشکی sch و زرد g.



تصویر ۱۰-۴: (تصویر ۱۰-۴) خاکستری gr قهوه ای br مشکی sch و زرد g.



تصویر ۱۰-۴:

ج) کویتال اندکسی زنبوران نر:

CI زنبورهای نر نیز مانند زنبورهای کارگر بررسی می‌شود. با توجه به بزرگتر بودن بال‌های زنبورهای نر طول CI هم بیشتر می‌شود. در مجموع در مورد زنبورهای نر CI کمتر مورد بررسی واقع می‌گردد و بیشتر رنگ حلقه‌های شکمی و رنگ موی سینه زنبوران، مورد توجه می‌باشد. میانگین CI زنبوران نر کارنیکا در حدود ۲/۰ می‌باشد و این رقم نباید کمتر از ۱/۸ باشد. ولی متوسط CI زنبورهای نر نژاد ملی‌فرا در حدود ۱/۲ تا ۱/۵ مشاهده می‌شود.

مشخصات ریخت‌شناسی نژادهای زنبور عسل:

چنانچه پس از بررسی‌ها مشاهده شود که زنبورهای نر و کارگر یک کلنی در چهارچوب استاندارد ژنتیکی یک نژاد مورد نظر نمی‌گنجند، برای این کلنی شناسنامه‌ی اصلاح‌نژادی صادر نخواهد گردید و به عنوان یک کلنی که از لحاظ ژنتیکی ارزش آنچنانی ندارد، برچسب دریافت خواهد کرد. یک ملکه و زنبورهای تولید شده‌ی آن وقتی به عنوان یک لاین مادری شناخته می‌شود که از لحاظ تولید و عملکرد، بالاتر از حد معمول قرار گرفته و تعداد زیادی از خویشاوندان آنها هم استانداردهای ژنتیکی مربوطه را دارا بوده و از لحاظ ژنتیکی و از لحاظ عملکردی، در چهار چوب استاندارد ژنتیکی نژاد مورد نظر قرار گیرند. ما در اینجا یک جمع‌بندی کلی در مورد مشخصات ریخت‌شناسی و رفتاری نژاد کارنیکا خواهیم داشت که به صورت زیر عنوان می‌شود:

شکل ظاهری کلی: خاکستری - نیش نزن و آرام

رنگ ظاهری زنبورهای کارگر: هدف پرورش زنبورهای کارگر با حلقه‌های تیره با استاندارد تأیید شده می‌باشد.

بلندی طول مو در زنبورهای کارگر: تا حد امکان کوتاه، ۱۰۰٪ K کمتر از ۰/۳۵ میلی‌متر. ولی ۳۰٪ در کلاس m یعنی متوسط هم مورد تأیید است.

پوشش کرکی حلقه‌ای: ۵۰ تا ۱۰۰٪ کلاس F

CI کویتال اندکس: میانگین بدست آمده ۲/۴ تا ۲/۸ و بیشتر لاین‌های پرورشی دارای میانگین مابین ۲/۶ تا ۲/۸ می‌باشند. در مورد هر زنبور کارگر حداکثر کمتر

از ۲٪ میتوانند دارای مقیاسی برابر ۲ را داشته باشند. هیچ زنبوری نباید در نژاد کارنیکا دارای CI برابر ۱/۸۶ باشد.

طول خرطوم: ۶/۵ تا ۶/۸ میلی متر.

رنگ بندی حلقه های شکمی زنبورهای نر نژاد کارنیکا، بطور کلی تیره است و با علامت i نشان داده می شود. این رنگ بندی ها، به هیچ وجه نباید در مسیر R باشد.

رنگ موهای قفسه ی سینه زنبورهای نر: خاکستری تا خاکستری مایل به خاکی رنگ

CI میانگین کوبیتال اندکس زنبورهای نر ۱/۸ تا بالای ۲/۰ می باشد. به هیچ وجه میانگین محاسبات نباید پایین تر از ۱/۷ قرار گیرد.

بررسی و اندازه گیری طول خرطوم:

در بررسی های ژنتیکی و اصلاح نژاد دقیق از این روش نیز بهره گیری می شود. در برخی از موارد اختلاف بررسی های دیگر با هم در حد دهم میلیمتر هستند. در چنین مواقعی برای شناسایی دقیق تر از روش سنجش طول خرطوم استفاده می کنند. خرطوم کوتاه زنبور ملی فرا حدوداً بیشتر از ۵/۸ تا ۶/۲ میلیمتر نمی باشد. در حالی که نژاد کارنیکا با خرطومی بلندتر و در حدود ۶/۶ تا ۶/۸ است. این خرطوم بلند در کارنیکا باعث شده که در مناطقی که دارای پوشش گیاهی شبدر قرمز و یونجه هستند، در عمل توانایی بالایی برای جمع آوری شهد از خود نشان می دهد. در صورتی که اختلاف طول خرطوم این دو نژاد با هم بسیار زیاد نمی باشد. زنبوردارانی که در چنین مناطقی با پوشش گیاهی نام برده شده زنبورداری می کنند، باید حتماً از نژادهایی که دارای طول خرطوم بیشتری مانند کارنیکا می باشد، استفاده نمایند. سنجش طول خرطوم زنبورهای کارگر به دو روش انجام می شود:

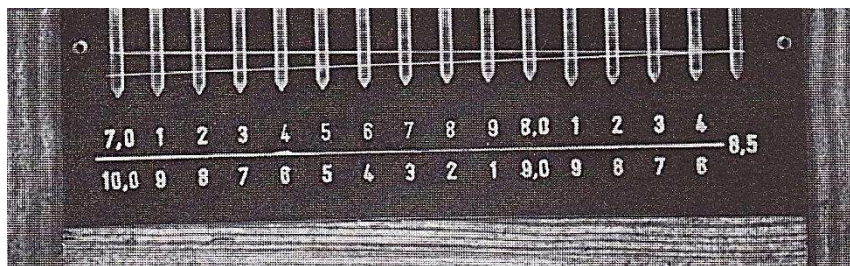
۱) اندازه گیری عمقی:

همانطور که از نام این روش پیداست در این روش اندازه گیری کامل طول خرطوم انجام نمی شود. بلکه اندازه ی گرفته شده در داخل یک لوله باریک و بلندی که

توانایی زنبور در برداشتن شهد از انتهای لوله‌ی در نظر گرفته‌شده محاسبه‌می‌گردد. زیرا زنبور کارگر سعی در برداشتن شهد از انتهای مخزن مورد نظر را دارد و طول خرطوم بلندتر از حالت معمولی نشان داده می‌شود (در حالت کشیده است). با توجه به اینکه ابزار و امکانات حرفه‌ای در بازار برای سنجش طول خرطوم موجود نمی‌باشد، زنبورداران از محفظه‌های مختلفی استفاده می‌کنند. مهم است که قطر دهانه ورودی لوله‌ی حاوی شهد بیشتر از ۲ میلی‌متر نباشد. با استفاده از یک سری لوله‌هایی که دارای درجه‌بندی هستند می‌توانید میانگین طول خرطوم را تا بلندترین شرایط طولی خرطوم (بخاطر کشیدگی) بررسی و محاسبه کنید.



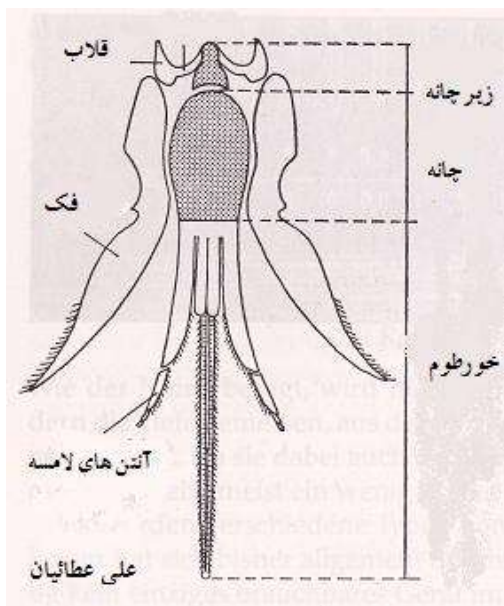
تصویر ۱۱-۴:



تصویر ۱۲-۴:

سنجش طول خرطوم:

در این روش که بیشتر از روش قبل مورد استفاده قرار می‌گیرد، باید با کشتن زنبوران کارگر نمونه‌ای که برداشته شده به وسیله اتر یا آب‌جوش باعث کشیده شدن خرطوم زنبوران و در نتیجه سهولت در امر اندازه‌گیری شوید. پس از کشته شدن زنبورها، یکی پس از دیگری با استفاده از دو موچین نوک‌تیز خرطوم را از قسمت انتهایی بصورتی که دو عدد شاخک انتهایی خرطوم هم بر روی خرطوم سالم بمانند، کاملاً جدا کرده و سپس آنها را اندازه‌گیری نمایید.



تصویر: ۱۳-۴

برای اندازه‌گیری باید با استفاده از کمی ژلاتین شفاف با چسبندگی بالاخرطوم-های جداشده را یکی پس از دیگری در کنار هم بر روی یک لام آزمایشگاهی آغشته به ژلاتین چسبانیده و با قراردادن لام دوم، بصورتی که خرطوم‌ها در بین لام‌ها قرار گیرند، آنها را آماده‌ی اندازه‌گیری کنید. تلاش کنید که تمامی خرطوم‌ها بصورت کشیده و مستقیم بین لام‌ها مهار گردند. همچنین سعی شود که از ژلاتین در حد کم استفاده کنید تا در بررسی و اندازه‌گیری دچار مشکل نشوید.

سپس می‌توانید بوسیله یک میکروسکوپ که دارای عدسی درجه بندی شده می‌باشد، طول خرطوم‌ها را مورد بررسی و اندازه‌گیری قرار دهید. روش‌های بررسی و اندازه‌گیری عنوان شده در این کتاب، جمعاً می‌توانند اطلاعات دقیقی در مورد چگونگی تفکیک نژادی زنبورهای عسل را در اختیار شما قرار دهند. بررسی ریخت‌شناسی زنبورهای عسل با هدف مشخص نمودن سرمنشا نژادی یک کلنی انجام می‌گیرد. این روش در کنار بهره‌گیری از کارت‌رکوردگیری و مجموعه‌ی عملکرد سالیانه یک کلنی، کمک بسیاری در برنامه ریزی پرورشی و اصلاح نژادی خواهد نمود. امیدواریم که پرورش‌دهندگان ملکه با استفاده از روش‌های تشریح شده، تلاش کنند تا ملکه‌هایی اصلاح شده و با کیفیت پرورش داده و بصورت انبوه تولید نمایند.

با کمال احترام علی عطائیان.