

مقایسه عملکرد پنج نژاد وهیبرید خارجی زنبورعسل^۱ با نژاد بومی ایران در منطقه اصفهان

رحیم عبادی

استادیار گروه گیاه پزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان

تاریخ وصول ششم آبانماه ۱۳۶۶

چکیده

به منظور بررسی و مقایسه عملکرد نژادها و هیبریدهای مهم اقتصادی زنبورعسل در منطقه اصفهان و مقایسه آن با نژاد بومی ایران اقدام به وارد کردن ملکه های نژادهای ایتالیائی^۲، قفقازی^۳، کارنیولان^۴، وهیبریدهای استار لاین^۵ و میدنایت^۶ از منابع مطمئن و تائید شده خارجی گردید. نژاد بومی ایران نیز از منطقه بکری که احتمال برده شدن نژادها وهیبریدهای خارجی در گذشته به آنجا وجود نداشت از بین کوههای سلسه جبال زاگرس (پشت کوه موگوئی) جمع آوری و در کندوهای مدرن مستقر گردید. در مدت سه سال مطالعات مختلف رفتاری روی آنها انجام پذیرفت. در این مطالعات مشخص گردید که درصد پذیرش ملکه های نژاد بومی نسبت به سایرین بطور معنی داری کمتر است. از نظر دوام و پایداری ملکه ها و کلنی های نژادها وهیبریدها در طول زمستان تفاوت معنی داری مشاهده نگردید. نژاد ایرانی تمایل بیشتری نسبت به سایرین برای تولید بچه کندو از خود نشان داد. از نظر رشد جمعیت در اول بهار (فروردین ماه) نژاد ایرانی سریعتر از نژاد قفقازی وهم ردیف با هیبرید استار لاین ولی کمتر از کارنیون، ایتالیائی و میدنایت عمل نمود، در حالی که در تابستان (مرداد ماه) رشد جمعیت نژاد ایرانی از سایرین کمتر بود. تولید عسل سالانه نژاد ایرانی و قفقازی هم ردیف ولی نسبت به سایرین در سطح پائین تری عمل نمودند. فعالیت نژاد ایرانی برای جمع آوری گرده گل نسبت به ایتالیائی کمتر ولی نسبت به سایرین بیشتر بود. رفتار عمومی و تهاجمی نژاد ایرانی نسبت به سایرین بطور معنی داری متفاوت و تعداد نیش های وارده بوسیله نژاد ایرانی بیشتر بود.

مقدمه

عسل رتبه اول را حائز می باشد (۶).

زنبورعسل علاوه بر عامل گرده افشانی، منبع سرشار در آمد اقتصادی از نظر تولید عسل، موم و ژله سلطنتی است. معاش گروهی از مردم از طریق صنعت زنبورداری تامین می شود.

از دید کمی و کیفی بسیاری از محصولات کشاورزی بطور مستقیم و غیر مستقیم در ارتباط با حشرات گرده - افشان خصوصا " زنبورعسل می باشد. منابع علمی موجود مبین آن است که حدود $\frac{1}{3}$ رژیم غذایی انسان وابسته به عمل گرده افشانی حشرات می باشد که بین آنها زنبور

گرچه آمار و اطلاعات دقیقی از تعداد کلنی های

1- *Apis mellifera* L.

2- *A.m. ligustica*

3- *A.m. caucasica*

4- *A.m. carnica*

5- Atarline

6- Midnite

زنبور عسل و چگونگی پراکندگی آنها در ایران وجود ندارد ولی با توجه به اطلاعات موجود حدود یک میلیون کلنی زنبور عسل در ایران موجود می‌باشند.

ملکه زنبور عسل بعنوان مادر کندو مهمترین عضو کلنی است و باید هر یک یا دو سال آنرا تعویض و بجای آن ملکه جوان و بهتری را که در شرایط معین پرورش یافته باشد جایگزین نمود تا بتوان کندوهای قوی و اقتصادی داشت. تعویض ملکه هر کندو افزایش جمعیت کندوها و کلنی آنها، بالا رفتن تولید عسل، بهتر انجام شدن عمل گرده افشانی گیاهان، بهبود رفتار کلنی، افزایش مقاومت به آفات و بیماریها و زمستان گذرانی بهتر را باعث می‌گردد. در صورتی که فرض شود از یک میلیون کندوی زنبور عسل (کلنی) موجود در ایران حدود نصف آنها در کندوهای مدرن (جعبه‌ای) متمرکز باشند که امکان تعویض ملکه آنها وجود داشته باشد روشن می‌شود که سالانه رقمی در حدود ۲۵۰ تا ۵۰۰ هزار ملکه زنبور عسل نیاز داریم.

باتوجه به نکات فوق الذکر و عدم وجود اطلاعات و امکانات کافی در امر پرورش ملکه زنبور عسل و همچنین نداشتن اطلاعات صحیح و کافی در مورد نژاد زنبورهای بومی ایران از سالها قبل مخصوصاً از سال ۱۳۵۰ به بعد موسسات خصوصی و دولتی اقدام به وارد کردن ملکه از آمریکا و کشورهای اروپائی نمودند. ملکه های وارداتی عموماً از نژادهای هیبریدهای متنوعی از جمله نژاد ایتالیائی، نژاد کارنیولان، نژاد قفقازی، نژاد زنبور سیاه اروپائی^۱، هیبریدهای استار لاین و میدنایت که اولاً اطمینان کامل در مورد خلوص همه آنها در کشور مبدا وجود ندارد، ثانیاً در اغلب موارد بدون توجه به درجه سازگاری هر یک به شرایط خاص مناطق مختلف

ایران در کشور ما پراکنده شده‌اند. این نژادها و هیبریدها در طول این سالها با نژاد بومی ایران آمیخته شده و می‌توان گفت تقریباً در تمامی نقاط زنبورداری ایران نژاد بومی ایران را جایگزین کرده‌اند (۲). بر طبق مطالعات انجام شده فقط در بعضی از مناطق زنبورداری سنتی ایران که بین ارتفاعات محصور شده‌اند نژاد بومی یافت می‌شود و مطالعات اولیه نشان داده که این نژاد پتانسیل بسیار خوبی را از نظر یک نژاد اقتصادی زنبور عسل در ایران دارا می‌باشد.

هدف این مطالعه بررسی و مقایسه عملکرد نژادها و هیبریدهای مهم خارجی زنبور عسل که اهمیت اقتصادی داشته و قبلاً به ایران وارد شده‌اند با یکدیگر و با نژاد بومی در منطقه اصفهان می‌باشد. پس از دستیابی به اطلاعات مورد نیاز، درجه سازگاری و کیفیت رفتاری هر یک از نژادها و هیبریدهای مورد آزمایش در این منطقه مشخص می‌شود و بر مبنای آن می‌توان اولاً از ورود نژادهای هیبریدهای نامناسب به منطقه ممانعت نمود، ثانیاً مطالعات اصلاح نژاد و یادورگ‌گیری را شروع و به هدف نهائی که تعیین بهترین نژاد سازگار با این منطقه و مناطق مشابه است دست یافت.

گرچه انجام اینگونه تحقیقات در منطقه اصفهان از اولویت خاصی برخوردار است (۴) ولی متأسفانه در این منطقه در زمینه مورد نظر هیچگونه تحقیق علمی توسط دانشکده های کشاورزی و موسسات تحقیقاتی دیگر کشور انجام نگرفته است (۳).

بررسیهای انجام شده در مورد نژاد قفقازی و هیبرید میدنایت و نژاد بومی ایران در منطقه مریوان (۱) نشان داده که " در دوران آزمایش فقط زنبورهای نژادهای خارجی احتیاج به تغذیه پیدا کردند در صورتیکه زنبورهای

عسل ایرانی از زنبورداری های موجود در میان سلسله جبال زاگرس در چهار محال بختیاری تهیه شدند. برای اطمینان از خلوص زنبور عسل بومی ایران بعضی از خصوصیات ظاهری آنها با خصوصیات نژادی زنبور عسل بومی ایران (۲) مقایسه گردیدند (جدول شماره ۱). از هر یک از نژادها و هیبریدهای خارجی ۱۵ ملکه خریداری و قبل از ورود به همان تعداد کلنی های زنبور عسل خریداری و آماده شدند. سعی گردید این کلنی ها از نظر جمعیت، ذخیره عسل و گرده، تعداد قاب و طبقات، عدم ابتلاء به بیماریها و آفات یکسان انتخاب شده و یاهمگن شوند. از نژاد زنبور عسل ایرانی نیز ۱۵ کلنی خریداری شده و چون در کندوهای بومی چلیکی بودند به کندوهای مدرن منتقل گردیده و شرایط این کلنی ها با سایر نژادها و هیبریدها همگن گردید.

پس از تهیه ۱۵ کلنی از هر یک از نژادها و هیبریدها مورد نظر ۱۲ کلنی از هر یک مورد آزمایش قرار گرفت و بقیه بعنوان رزرو نگهداری شدند. به منظور سهولت جهت یابی زنبورها، کلنی های مورد آزمایش از هر نژاد یا هیبرید بصورت یک واحد مستقل (یک گروه) در مزرعه و بشکل دایره ای به قطر ۱۰ متر مستقر گردیدند، بطوری که سوراخ پرواز کلنی ها بطرف خارج دایره واقع شدند. با این ترتیب شش گروه و جمعا ۷۲ کلنی مورد آزمایش قرار گرفتند.

طرح آماری بصورت طرح کترهای کاملاً تصادفی بود که مورد مطالعه عبارت از نژاد یا هیبرید مورد آزمایش می باشد. برای اطمینان از حضور ملکه های معرفی شده در تمام طول آزمایش بال حلوی طرف راست یا چپ ملکه ها کوتاه گردیده و در پشت قفس سینه آنها خال گذاری شد. دو روز قبل از دریافت ملکه های

بومی غذای خود را تامین می نمودند. ضمناً در پایان آزمایش نژادهای خارجی هر کدام ۳ کیلوگرم عسل تولید کرده بودند در صورتیکه نژاد بومی محل بدون اینکسه تغذیه دستی شده باشند هر کدام بطور متوسط ۱ تا ۱۲ کیلوگرم تولید نمودند. اختلاف تولید عسل در کندوهای سه گانه متفاوت و از نظر آماری معنی دار گزارش شده است.

مطالعات مشابه انجام شده در کشورهای اروپائی، آمریکا و شوروی بر روی نژادها و هیبریدهای مختلف بسیار زیاد می باشد. ولی نتایج حاصله بعلاوت اختلاف شرایط اقلیمی مناطق مورد آزمایش با شرایط ایران عیناً قابلیت کاربرد در ایران را ندارند. معیناً آگاهی از این نتایج جهت رسیدن به اهداف این طرح ضروری و مفید می باشد.

مواد و روشها

باتوجه به خصوصیات نژادها و هیبریدهای اقتصادی مهم خارجی و آنچه تا کنون به ایران وارد شده و همچنین شرایط اقلیمی منطقه اصفهان، در این مطالعه نژادها و هیبریدهای زیر مورد بررسی قرار گرفتند.

۱- نژاد زنبور عسل ایتالیائی

۲- " " " کارنیولان

۳- " " " قفقازی

۴- " " " ایرانی

۵- هیبرید استارلین

۶- " میدنایت

ملکه های نژادها و هیبریدهای خارجی مورد نظر از منابع مطمئن خارجی که مورد تأیید انجمن بین المللی تحقیقات زنبور عسل^۱ بودند خریداری گردیدند. نژاد زنبور

درخواستنی کلنی های آماده شده را یتیم کرده و به همه آنها شربت رقیق ۱ به ۱ (بطور مساوی شکر و آب) تغذیه نمودیم و این عمل تا ۳ روز پس از معرفی ملکه ها ادامه داده شد. روش تغذیه شربت بوسیله غذادهنده های شیشه ای مدخل ورودی کندو^۱ بود (۷).

به منظور بررسی وضعیت بیماری نوزاد ملکه ها خریداری شده جهت تعیین ارتباط بین درصد پذیرش ملکه ها و وجود یا عدم وجود بیماری نوزاد بلافاصله پس از دریافت ملکه ها، از هر قفس یک زنبور کارگر پرستار خارج کرده و به همراه سایر زنبوران کارگر پرستار از همان نژاد یا هیبرید از قفسهای دیگر برای بررسی وجود یا عدم وجود ابتلاء به بیماری نوزاد و همچنین شمارش اسپرهای عامل بیماری به آزمایشگاه برده شدند. از هر یک از کلنی های نژاد بومی ایران نیز ۱۰ عدد زنبور کارگر را در هنگام خروج از کندو گرفته و به منظور فوق مورد آزمایش قرار دادیم. روش بررسی مطابق روش ارائه شده توسط شیمانوکی و کانت ول (۸) می باشد.

درصد پذیرش ملکه ها از طریق بررسی کلنی ها و مشاهده وجود تخم بیکهفته پس از معرفی ملکه ها تعیین گردید. در صورتیکه بعضی از کلنی ها ملکه را نمی پذیرفتند بوسیله کلنی های رزرو جایگزین می شدند. درصد جایگزینی ملکه ها در حدود یکماه پس از معرفی ملکه از طریق بازرسی کلنی ها و رویت ملکه ها^۱ خال دار و بال کوتاه تعیین می شد. در این موقع نیز در صورتیکه بعضی از کلنی ها ملکه اصلی خود را جایگزین کرده بودند بوسیله کلنی های رزرو جایگزین می شدند. از این موقع به بعد هیچگونه جایگزینی کلنی های مسورد آزمایش انجام نگرفته و کلیه عملیات لازم زنبورداری شامل شربت دادن، دارو دادن، افزودن ویا کم کردن شان

بطور هماهنگ ولی کاملاً تصادفی انجام می گردید. در تمام مدت آزمایش طبقات و شانهای کافی جهت ایجاد فضای لازم برای افزایش جمعیت و ذخیره عسل و گرده در کلنی ها بطور یکسان فراهم می شد.

در پائیز سال اول ضمن بازرسی مجدد کلنی ها و رویت ملکه های معرفی شده مقدار غذای کافی (عسل) برای زمستان گذرانی آنها در نظر گرفته شد. در این هنگام به هر کلنی ۱۰ لیتر شربت غلیظ ۲ به ۱ (۲ قسمت شکر + یک قسمت آب) که حاوی داروهای لازم جهت پیشگیری بیماریها بود در دفعات مختلف تغذیه گردید و در صورتی که وزن هر کلنی (شامل وزن جعبه، قابها، شان، عسل و زنبورها) در اوایل پائیز از ۴۰ کیلوگرم کمتر بود قابهای اضافی عسل و در صورتی که گرده گل، به مقدار کافی در کلنی ها وجود نداشت خمیر غذای کمکی به آنها داده می شد. کلیه کلنی ها را در پوشش نایلونی ضخیم پیچیده و حجره های پرواز را تنگ کرده و آماده زمستان گذرانی می نمودیم. پس از خاتمه این عملیات وزن تک تک کلنی های مورد آزمایش تعیین گردید.

در اولین روز آفتابی نیمه دوم اسفند ماه پوشش نایلونی کلنی ها را باز کرده و اولین بازرسی پس از زمستان گذرانی را انجام دادیم. در این بازرسی سریعاً وضعیت کلنی ها را از نظر حضور یا عدم حضور ملکه (وجود تخم حتی به مقدار کم) را تعیین کرده و مقدار ۳۰۰ گرم خمیر غذای کمکی در اختیار هر کلنی قرار دادیم. در حدود دو هفته بعد مقدار ۵۰۰ گرم خمیر غذای کمکی دیگر در اختیار هر کلنی قرار داده شد. علاوه بر این در حدود دهم فروردین سال بعد به هر کلنی ۵ لیتر شربت ۱ به ۱ محتوی داروها^۱ پیشگیری از بیماریها خورانده شد.

برای تعیین مصرف غذا در طول زمستان، در اول بهار

کردید •
 برای تعیین میزان جمع آوری گرده گلها از تله گرده-
 گیری استفاده شد (۵) • بدین ترتیب که در هنگام بهار
 موقعی که حداکثر گل‌های منطقه در شکوفه بودند تله های
 گرده گیری بطور همزمان و به مدت سه روز بر روی کلنی ها
 نصب شده و مقدار گرده جمع آوری شده هر کلنی وزن گردید •
 چون کلنی ها کوچ داده می شدند لذا میزان جمع آوری
 گرده در هر سال سه مرتبه تعیین می شد • بدین ترتیب
 کار آئی کوچ و تناسب منطقه نیز تأیید می گردید •

نتایج

میزان آلودگی زنبورهای پرستار همراه ملکه های
 وارداتی و آلودگی زنبورهای بومی به بیماری نوزما
 در جدول ۲ خلاصه شده است • میانگین اسپرهای نوزما در
 هر زنبور در نژادهای هیبریدهای مختلف از ۱/۰۸ تا ۵/۷۸
 میلیون اسپر مشاهده گردید • در این رابطه تفاوت
 معنی داری بین تیمارها وجود داشت ($P < 0.01$)
 و نژاد ایتالیائی با هیبریدهای استار لاین و میدنایت دریک
 گروه از نظر آلودگی قرار گرفتند (کمترین مقدار)، نژاد-
 های قفقازی و کارنیولان در گروه دوم (آلودگی متوسط)
 و نژاد ایرانی در گروه سوم که بیشترین مقدار آلودگی را
 نشان داد •
 درصد پذیرش ملکه های معرفی شده به کلنی ها
 يك هفته پس از معرفی نیز در جدول شماره ۲ ارائه شده
 است که بین ۵۰ تا ۸۳ درصد در نژادهای هیبریدهای
 مختلف مشاهده گردید • قابل توجه است که رابطه
 معکوسی بین میزان آلودگی به بیماری نوزما و درصد
 پذیرش ملکه های معرفی شده ملاحظه گردید • بعبارت
 دیگر هرچه میزان آلودگی به نوزما کمتر بود درصد
 پذیرش ملکه های معرفی شده بالاتر بود •

(حدود ۱۵ فروردین) یکبار دیگر کلیه کلنی ها را وزن کرده
 و اختلاف وزن پائیز و بهار هر کلنی بعنوان مقدار مصرف
 غذای زمستانه آن کلنی تلقی گردید •
 به منظور تعیین درصد دوام و مقاومت ملکه ها و
 کلنی های آنها در طول زمستان، کلیه کلنی ها را در اول
 اردیبهشت بازرسی کرده و آن عده که حاوی مقدار کافی
 زنبور نوزادان بودند و آمادگی لازم جهت تقسیم یسا
 تولید بچه کندو را داشتند بعنوان کلنی های پایدار
 و موفق در طول زمستان ثبت می گردیدند •
 رشد جمعیت از طریق اندازه گیری سطح شان
 حاوی نوزادان (تخم، لارو و شفیره) بوسیله مقیاسهای
 تهیه شده بین المللی انجام می گردید که بر حسب
 سانتی متر مربع بیان می شود •
 درجه رفتار عمومی و رفتار تهاجمی زنبوران
 بالغ و تمایل به تولید بچه کندو و درجه چرای نژادها و
 هیبریدهای مورد آزمایش باروشهای ارائه شده توسط
 سادن و فورگالا (۹) اندازه گیری گردید •
 برای تعیین متوسط مقدار عسل و اندازه گیری
 سایر پارامترهایی که در ارتباط با عملکرد اپتیم نژادها
 و هیبریدهای مورد آزمایش می باشد کلیه کلنی های
 مربوطه در فصل بهار و تابستان به چند منطقه در استانهای
 اصفهان و چهارمحال بختیاری که حاوی گل‌های شهدزا و
 گرده زای فراوان بودند کوچ داده شدند (حداقل ۳ مرتبه
 کوچ در هر سال) بطوریکه پیوسته مقدار کافی گل و شهد و
 گرده در اختیار زنبورهای مورد آزمایش قرار گرفت • در
 اوایل بهار یک طبقه را وزن کرده و بر روی بدنه اصلی
 جهت افزایش جمعیت و پس از پایان دوره ذخیره سازی
 عسل یعنی در اواخر تابستان طبقه دوم هر کلنی مجدداً
 وزن شده و تفاوت وزن آن قبل از شهد و بعد از شهد طبیعت
 (بهار و تابستان) بعنوان تولید عسل اضافی هر کندو تلقی

جدول ۱- میانگین اندازه بعضی از خصوصیات ظاهری نژاد زنبور عسل بومی ایران (میلیمتر)، جمع آوری شده از منطقه پشت کوه موگوتی (استان چهارمحال بختیاری).

عمرش بال جلوئی	طول بال جلوئی	طول چهارمین نیم حلقه پشتی	طول سومین نیم حلقه پشتی	عرض اولین بند پنجه پای عقب	طول اولین بند پنجه پای عقب	طول ساق پای عقب	طول ران پای عقب	طول موهای پنجمین نیم حلقه پشتی	طول خرطوم
۳/۱	۹/۱	۲/۱	۲/۲	۱/۱	۱/۹	۳/۱	۲/۶	۵/۳	۶/۴

جدول ۲- آلودگی زنبورهای پرستار همراه ملکه های معرفی شده به بیماری نوزما، و درصد پذیرش ملکه های معرفی شده به کلنی های نژادها و هیبریدهای مختلف یک هفته پس از معرفی آنها.

نژاد یا هیبرید	میانگین اسپرهای نوزما (میلیون در هر زنبور) (۱)	درصد پذیرش ملکه های معرفی شده، یک هفته پس از معرفی
ایتالیائی	۱/۰۸ ± ۰/۱۱ (a)	%۷۵
ایرانی	۵/۷۸ ± ۰/۵۷ (c)	%۵۰
قفقازی	۴/۱۳ ± ۰/۳۳ (b)	%۶۶
کارنیولان	۳/۲۲ ± ۰/۱۸ (b)	%۷۵
استرلین	۱/۴۱ ± ۰/۱۴ (a)	%۸۳
میدناپت	۱/۰۸ ± ۰/۰۶ (a)	%۸۳

(1) Mean ± Standard error ; Degrees of freedom = 5; n=12 ; p < 0.01

دوام و پایداری ملکه های کلنی های مورد آزمایش در طول زمستان نیز در جدول شماره ۴ نشان داده شده است که بین ۸۳ تا ۹۱/۶ درصد می باشد و تفاوت معنی داری بین آنها وجود ندارد.

علاوه بر این متوسط مقدار مصرف غذا در طول زمستان در بین تیمارهای مختلف بین ۹/۹ کیلوگرم برای نژاد ایرانی (کمترین) و ۱۵/۸ کیلوگرم برای ایتالیائی (بیشترین) در جدول شماره ۴ نشان داده شده است و بین نژادها وهیبریدها تفاوت معنی داری وجود دارد که گروه بندی آنها در جدول ۴ مشاهده می گردد (P < 0.01).

میانگین تولید عسل سالانه نژادها وهیبریدهای مورد آزمایش در جدول شماره ۵ ارائه شده است. همانطور که ملاحظه میشود این میانگین بین ۱۰/۷ کیلوگرم برای نژاد ایرانی (کمترین) و ۱۹ کیلوگرم برای هیبرید استار لاین (بیشترین) می باشد و بین تیمارها تفاوت معنی داری وجود دارد که گروه بندی آنها در جدول مشخص شده است (P < 0.01). همچنین متوسط مقدار گرده جمع آوری شده در مدت ۳ روز در خلال شهد اصلی و بعد از شهد اصلی در جدول شماره ۵ داده شده است. مقدار گرده جمع آوری شده در این مدت در هنگام شهد اصلی برای نژاد قفقازی ۱۴۶ گرم (کمترین) و برای نژاد ایرانی ۳۰۶ گرم (بیشترین) می باشد. در بعد از شهد اصلی نیز کمترین مقدار گرده جمع آوری شده توسط نژاد قفقازی معادل ۵۷ گرم در مدت سه روز و بیشترین مقدار آن توسط هیبرید استار لاین معادل ۱۲۶ گرم می باشد.

بحث

نتایج بدست آمده از آلودگی زنبورها به بیماری نوزما نشان داده که اولاً " تمامی نژادها وهیبریدها به

درجه تمایل به تولید بچه کندو در جدول شماره ۳ نشان داده شده است. همانطور که از جدول ملاحظه می شود تفاوت معنی داری بین نژادها وهیبریدهای مختلف وجود دارد (P < 0.01). بطوری که میانگین سلولهای ملکه ساخته شده توسط هیبرید استار لاین ۳/۶ عدد (کمترین) ولی توسط نژاد ایرانی ۹/۸ عدد (بیشترین) و به همین ترتیب درصد کلنی هائی که سلول ملکه ساختند بین ۶۰ و ۱۰۰ درصد می باشد. گروه بندی تیمارها در جدول مشخص شده است.

نتیجه بررسی رفتار تهاجمی نژادها وهیبریدهای مورد آزمایش نیز در جدول شماره ۳ منعکس گردیده است. مطالعات در این مورد نشان داد که در هنگام وجود شهد و یا عدم وجود شهد کمترین تعداد نیش بوسیله نژاد کارنیولان و بیشترین آن توسط نژاد ایرانی وارد شده است. گروه بندی تیمارها در جدول نشان داده شده است (P < 0.01).

در جدول شماره ۴ رشد جمعیت نژادها وهیبریدهای مورد آزمایش قبل و بعد از شهد اصلی و در آخر تابستان نشان داده شده است. همانطور که مشخص است در اول بهار و قبل از شهد اصلی نژاد قفقازی کمترین رشد جمعیت وهیبرید میدنایت بیشترین رشد جمعیت را از خود نشان داده اند. نژاد ایرانی از نظر رشد جمعیت در این موقع شبیه به نژادهای ایتالیائی و کارنیولان وهیبریدهای استار لاین و میدنایت می باشد. ولی رشد جمعیت بعد از شهد اصلی در نژادها وهیبریدهای مورد آزمایش متفاوت بود بطوری که نژاد ایرانی کمترین وهیبرید میدنایت بیشترین رشد جمعیت را نشان دادند. همچنین رشد جمعیت در آخر تابستان برای نژاد ایرانی کمترین و نژاد ایتالیائی بیشترین مقدار را نشان داد. گروه بندی تیمارها در جدول نشان داده شده است (P < 0.01).

جدول ۳- درجه تمایل به تولید بچه گند و رفتارها جمعی نژادها و هیبریدهای مورد آزمایش در طول بهار روتا بستان ۶۴ (هرده روزیک مرتبه با زرسی بعمل آمد)

نژاد یا هیبرید	درصد کلنی هایی که سلول ملکه ساختند	میانگین تعداد سلول های ملکه ساخته شده	متوسط تعداد دنیش های وارده در دقیقه	
			در هنگام وجود شهد	در هنگام وجود شهد
ایتالیائی	۷۳	۵/۷۲ ± ۱/۲ (a)	۱۳/۴ ± ۰/۶۳ (b)	۸ ± ۰/۴۸ (c)
ایرانی	۱۰۰	۱۹/۸ ± ۰/۹۵ (d)	۲۱/۷ ± ۱/۱ (c)	۱۸/۵ ± ۰/۸۵ (d)
قفقازی	۷۳	۹/۴۵ ± ۰/۸۷ (b)	۱۰/۰۹ ± ۰/۵۸ (b)	۷/۹ ± ۰/۵۹ (c)
کارنیولان	۷۰	۴/۹ ± ۱/۲ (a)	۲/۸ ± ۰/۵۳ (a)	۳ ± ۰/۳۷ (a)
استارلاین	۶۰	۳/۶ ± ۱/۰۷ (a)	۹/۴ ± ۰/۵۴ (b)	۷/۲ ± ۰/۶۱ (bc)
میدنایت	۹۰	۱۳/۴ ± ۱/۷۶ (c)	۵/۶ ± ۰/۴۵ (a)	۴/۹ ± ۰/۵۶ (ab)

جدول ۴- رشد جمعیت نژادها و هیبریدها در طول فصل بهار روتا بستان و دوام مویا بیداری ملکه های آنها در طول زمستان و مصرف غذای زمستانه کلنی های آنها

نژاد یا هیبرید	رشد جمعیت (سانتیمتر مربع)			دوام مویا بیداری ملکه ها در طول زمستان (درصد)	میانگین مصرف غذای در طول زمستان (کیلوگرم)
	قبل از شهد اصلی (نیمه دوم فروردین)	بعد از شهد اصلی (نیمه دوم تیر)	آخر تابستان (نیمه اول شهریور)		
ایتالیائی	۴۱۹۳ ± ۶۸ (c)	۸۲۵۷ ± ۹۰ (c)	۳۵۴۸ ± ۱۲۸ (d)	۹۱/۶	۱۵/۸ ± ۰/۵ (b)
ایرانی	۴۱۲۰ ± ۵۹ (bc)	۶۴۵۴ ± ۹۷ (a)	۲۰۶۶ ± ۶۴ (a)	۸۳	۹/۹ ± ۰/۶ (a)
قفقازی	۳۱۸۷ ± ۸۷ (a)	۷۱۲۹ ± ۶۴ (b)	۲۳۴۲ ± ۱۸۱ (ab)	۹۱/۶	۱۳/۹ ± ۰/۶ (b)
کارنیولان	۴۱۶۱ ± ۶۰ (c)	۸۱۷۷ ± ۸۹ (c)	۲۷۶۶ ± ۱۰۹ (bc)	۸۳	۱۵/۲ ± ۰/۵ (b)
استارلاین	۳۸۰۹ ± ۴۵ (b)	۹۰۱۰ ± ۱۱۰ (d)	۳۱۴۳ ± ۵۷ (cd)	۸۳	۱۴/۵ ± ۰/۲ (b)
میدنایت	۴۲۶۱ ± ۵۸ (c)	۹۱۰۰ ± ۷۴ (d)	۲۷۸۴ ± ۸۹ (bc)	۹۱/۶	۱۴/۲ ± ۰/۴ (b)

مطالعه روی رفتارتهاجمی نژادها وهیبریدهای مورد آزمایش نشان داد که نژاد ایرانی شدیدترین رفتارتهاجمی رانسبت به بقیه داشت وبرعکس نژادکارنیولان آرامترین نژاد می باشد. این رفتارکه برای زنبورداران بسیارحائزاهمیت است، متاسفانه درنژاد ایرانی علت ژنتیکی داشته وباعث شده است که مدیریت کلنی های نژاد ایرانی رامشکل ترکرده ورغبت زیادی به نگهداری آن درزنبورداران وجود نداشته باشد. شدت تهاجم نژاد ایرانی نسبت به کارنیولان بیش ازشش برابر مشاهده گردید. گرچه گزارشات علمی موجود ازسایر کشورها همبستگی کافی بین درجه تهاجم و میزان تولید عسل سالانه نشان نداده است. ولی دررابطه با نژاد ایرانی این همبستگی وجوددارد. همچنین این همبستگی تا حدودی بین رشد جمعیت، میزان تولید عسل ودرجه تهاجم دراین نژاد مشاهده گردید.

رشد جمعیت دراویل بهاردرتمام نژادهای وهیبریدها گرچه متفاوت ومعنی داربود ولی مقدارآن به حدی بود که نشان داد همه آنها براحتی توانستنددر منطقه اصفهان زمستان گذرانی نمایند. علاوه براین نژادایرانی دراویل بهاربرسعت افزایش جمعیت یافته وازاین نظرباهترین نژادها وهیبریدهای خارجی برابری ورقابت می نماید، ولی جالب توجه است که نژاد ایرانی دراواسط تاواخر فصل تابستان رشدها جمعیتش کاهش یافته وبطورمعنی داری بادیگران متفاوت است. این امرمبین تطابق ژنتیکی رفتاری این نژاد با آب وهوای سرد ویا معتدل منطقه است.

بعلاوه دوام وپایداری کلویه نژادها وهیبریدهای موردآزمایش درزمستان رضایتبخش بود ونشان داد که همه آنها براحتی می توانندزمستان را پشت سرگذاشته و دراویل بهارسال بعد آماده رشد جمعیت وتقسیم و

بیماری نوزما آلوده می باشند ولی میزان آلودگی آنها بطورمعنی داری متفاوت بوده وبعضی از آنها مقاومت نسبی ازخود نشان داده اند. ثانیاً " نژاد ایرانی نسبت به بیماری نوزما آلودگی بیشتری رانشان داد که احتمالاً" دلیل اصلی آن نحوه نگهداری آنها درکندهای بومی است که دارای شانهای ثابت بوده وتهویه کافی نیزدر آنها صورت نمی گیرد وضمناً " داروهای لازم جهت پیشگیری ازاین بیماری به آنها خورانده نمی شود. بعلاوه مشخص گردید که زنبورهای آلوده به بیماری نوزما این بیماری رابراحتی به ملکه های خود منتقل کرده که درنتیجه پذیرش اینگونه ملکه ها کاهش یافته ثانیاً" ممکن است بزودی جایگزین شده ویا طول عمر آنها کاهش یابد.

همانگونه که آمارهای بدست آمده نشان می دهد رابطه معکوسی بین درجه آلودگی زنبورها به بیماری نوزما وپذیرش ملکه های معرفی شده به کلنی آنها وجود دارد.

مطالعات مختلف نشان داده است که برای تولید هرچه بیشترعسل ازکلنی ها یکی ازفاکتورهای موثر عدم تمایل کلنی ها به تولید بچه کندواست. مطالعه بر روی این فاکتورنشان داد که نژاد ایرانی بیشترین تمایل به تولید بچه کندو را دارد وبرعکس هیبرید استار لاین کمترین تمایل رانشان داد. قابل توجه است که علیرغم اینکه یکی ازعلل اساسی تولید بچه کندو، گسترش وافزایش جمعیت است درنژاد ایرانی حتی موقعی که جمعیت وسطح گسترش نوزادان کم باشد (یعنی اوایل بهار وآخرتابستان) سلول ملکه ساخته شدو تمایل به تولید بچه کندوازخود نشان داد. این موضوع مبین این حقیقت است که علت این امر عمدتاً مربوط به ترکیب ژنتیکی این نژاد می باشد.

تکثیرگردند.

مطالعاتی که در مورد مصرف غذای زمستانه انجام شد بسیار حائز توجه بود. به این مفهوم که نشان داده شد نژاد ایرانی بطور معنی داری با سایرین متفاوت است و کمترین مقدار غذا را در طول زمستان مصرف نمود. ولی سایر نژادها و هیبریدها از این نظر تفاوت معنی داری با یکدیگر نداشتند. نکته دیگری که در این ارتباط مشخص گردید این بود که جمعیت پایان فصل نژاد ایرانی نسبت به دیگران کمتر بود و ارتباط مستقیمی با مصرف غذای زمستانه داشت. بعبارت دیگر نژاد ایرانی قادر است زمستان را با جمعیت کم و مصرف غذای کم در شرایط آب و هوایی منطقه اصفهان با موفقیت بسربرد. میانگین تولید عسل سا لانه نژاد ایرانی و نژاد قفقازی تفاوت معنی داری نداشته ولی با سایر نژادها و هیبریدها متفاوت بودند و مقدار کمتری را تولید نمودند. نژادهای ایتالیائی، کارنیولان و هیبریدهای استار لاین و میدنایت

از نظر مقدار عسل تولیدی سا لانه تفاوت معنی داری نداشتند. همچنین مشخص گردید که گرچه تولید عسل سا لانه تا حدود زیادی مربوط به خصوصیات ذاتی و ژنتیکی آنهاست ولی رشد جمعیت و نوسانات آن در طول فصل نیز رابطه مستقیمی با تولید عسل سا لانه دارد. نتایج بدست آمده از مطالعات روی فعالیست گرده افشانی و تمایل به جمع آوری گرده در نژادها و هیبریدهای مورد آزمایش نشان داد که گرچه بین آنها تفاوت معنی داری وجود دارد ولی نژاد ایرانی از این نقطه نظر با بهترین نژادها و هیبریدها برابری کرده و حتی فعالیت کرده و عملکرد بیشتری را خصوصاً در دوره شهد اصلی از خود نشان می دهد. ولی در آخر فصل یعنی پس از دوره شهد اصلی تمایل زیادی به جمع آوری گرده از خود نشان نداده و نسبت به سایر نژادها و هیبریدها در سطح پایینتری قرار می گیرد. این مطالعات که در حدود سه سال (۱۳۶۵-۱۳۶۳)

جدول ۵- میانگین تولید عسل سا لانه نژادها و هیبریدهای مورد آزمایش و مقدار متوسط گرده جمع آوری شده توسط آنها در مدت سه روز در خلال شهد اصلی و بعد از شهد اصلی منطقه.

نژاد یا هیبریدها	میانگین تولید عسل سا لانه (کیلوگرم)	میانگین مقدار گرده جمع آوری شده (گرم) از ۴/۱۵ تا ۶۴/۴/۱۷ در خلال شهد اصلی	میانگین مقدار گرده جمع آوری شده (گرم) از ۵/۱۵ تا ۶۴/۵/۱۷ بعد از شهد اصلی
ایتالیائی	۱۷/۵ ± ۱/۱ (b)	۲۶۴ ± ۱۰/۶ (bc)	۸۲ ± ۴/۶ (b)
ایرانی	۱۰/۷ ± ۰/۹ (a)	۳۰۶ ± ۹/۲ (cd)	۱۱۰ ± ۴/۲ (cd)
قفقازی	۱۱/۷ ± ۰/۷ (a)	۱۴۶ ± ۷ (a)	۵۷ ± ۶ (a)
کارنیولان	۱۷/۱ ± ۰/۹ (b)	۲۲۶ ± ۷/۹ (b)	۱۰۶ ± ۴/۹ (bcd)
استار لاین	۱۹ ± ۱/۴ (b)	۳۲۰ ± ۸/۸ (d)	۱۲۶ ± ۵/۳ (d)
میدنایت	۱۷/۲ ± ۰/۹ (b)	۲۹۵ ± ۶/۱ (cd)	۹۷ ± ۵/۳ (bc)

در منطقه اصفهان صورت گرفت نتایج بسیار ثمربخشی را
 به همراه داشته است. بطوری که اولاً " چگونگی عملکرد
 نژادها وهیبریدهای مختلف اقتصادی جهان رادرایین
 منطقه ومناطق مشابه روشن نمود. ثانیاً " مقایسه بین
 عملکرد آنها ونژاد بومی منطقه رانشان داد. ثالثاً "
 راه را برای مطالعات بعدی وخصوصاً " اصلاح نژادودورگ
 گیری هموارنمود. رابعاً " تصمیم گیری برای وارد کردن
 نژادها وهیبریدهای مختلف را از کشورهای خارج سهولت
 بخشید.

سپاسگزاری

بدین وسیله از شورای هماهنگی تحقیقات دانشگاه
 صنعتی اصفهان که امکانات مادی لازم برای اجرای این
 مطالعه را فراهم نمودند تشکر و قدردانی می نمایم.

REFERENCES

مراجع مورد استفاده

- ۱- البرزی، ف. ۱۳۵۴. مقایسه عملکردده نژاد خارجی زنبورعسل ویک نژاد بومی دریک سال خشک. دانشگاه تهران، نشریه دانشکده کشاورزی. سال هفتم، (۱): ۳۶-۳۱.
- ۲- پوراصغر، ج. ۱۳۵۷. شناخت مشخصات نژادی زنبوران عسل ایران. گزارش تحقیقاتی، دانشگاه تبریز، دانشکده کشاورزی، ۴۵ صفحه.
- ۳- گرامی، ب. ۱۳۶۱. فهرست پایان نامه ها، مقاله ها، نشریه ها و کتابهای دانشکده های کشاورزی کشور. دانشگاه صنعتی اصفهان، جهاددانشگاهی، ۴۷۵ صفحه.
- ۴- گرامی، ب. و ع، سپاهی. ۱۳۵۹. اولویت های تحقیقات کشاورزی در منطقه اصفهان، یزد و چهارمحال بختیاری. دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده کشاورزی.
- 5- Dadant and sons, eds. 1975. The hive and the honey bee. Rev. ed., Dadant & sons Hamilton, Illinois, 740PP.
- 6- Mcgregor, S.E. 1976. Pollination of cultivated crop plants. Agriculture Handbook No. 496, 411 PP. U.S.D.A.
- 7- Laidlaw, H.H. Jr. 1979. Contemporary queen rearing. First Ed., Dadant & sons. Hamilton, Illinois, 199PP.
- 8- Shimanuki, H. and G.E. Cantwell. 1978. Diagnosis of honey bee diseases, parasites and pests. Agricultural research service, ARS-NE-87. U.S.D. A.
- 9- Sugden, M.A. and B. Furgala. 1982. Evaluation of six commercial honey bee (*Apis mellifera* L.) stocks used in Minesota. American bee Journal, 122(2): 105-109; 122(3): 185-188; 122(4): 283-286.

Evaluation of Five honey Bee (Apis mellifera L.) Races and Hybrids in Comparison With the Native Iranian Race in Isfahan Region.

R. EBADI

Assistant Professor, Department of Plant Protection, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran.

Received for Publication, October 28, 1987.

ABSTRACT

In order to evaluate and compare the important commercial races and hybrids of honey bee with the native Iranian race, queens of Italian race (Apis mellifera ligustica), Caucasian (A.m. caucasica), Carniolans (A.m. carnica), and hybrids of Starline and Midnite were imported from reliable and confirmed sources from abroad. The native Iranian race (A.m. meda) was collected from Poshtkooh Mogooi of Zagros mountains. During three years different behavioral studies were conducted on them.

The overall results showed that in the Iranian race the percentage of queen acceptance was significantly lower than the others. There was not any significant difference between the treatments from the stand point of winter survival. Iranian race showed higher tendency to swarm. Brood expansion and population increase of the Iranian race was faster in early season (April) than the Caucasian but same as Starline and lower than Carniolans, Italian and Midnite. But in the summer (September) brood expansion and population increase of the Iranian race was lower than the others. Yearly honey production of Iranian and caucasian races were the same and lower than the others. Activity of the Iranian race for pollen gathering was lower than Italian but higher than the others. Overall behavior and aggressiveness of Iranian race were significantly different from the others and more stings were got by this race.