

بررسی انواع کندوهای مدرن در ایران

این نوشتار حاصل یک کار تحقیقاتی و ارائه پیشنهادهایی در زمینه کندوی زنبور عسل در ایران می‌باشد. ضرورت انجام این تحقیقات از آنجا ایجاد شد که شرکت هفت گوهر سازنده ابزارهای زنبورداری در پی اقدام به ساخت کندو با مشکل جدی در نبود یکنواختی در کندوهای مورد استفاده در نقاط مختلف ایران روبرو شد.

چکیده

کندوی مدرن زنبور عسل (نوع لانگستروت) بیش از ۶۰ سال است که وارد ایران شده است. در طی این سال‌ها کندو دستخوش تغییراتی مانند حذف درپوش داخلی، یکپارچه شدن بدنه و کف و عدم یکنواختی در اندازه‌های بدنه و قاب گردیده و از کارایی آن کاسته شده است. از دیگر سو هوای کره زمین و همچنین ایران در طی ۳۰ الی ۴۰ سال گذشته گرم تر شده و کندوهای موجود که برای چنین شرایطی طراحی نشده‌اند توان حفاظت از کلنی در گرمای تابستان را ندارند. از آنجا که صنعت زنبورداری مانند دیگر بخش‌های اقتصاد در فضای رقابتی قرار دارد بازنگری نسبت به وضع کندوی زنبورعسل و رفع نقایص آن در راستای افزایش بهره‌وری امری ضروری و گریز ناپذیر می‌باشد. اداره استاندارد ایران در سال ۱۳۵۴ استاندارد کندوی زنبورعسل را با شماره ۱۴۱۶ تدوین نموده و در سال ۱۴۰۲ آن را بازنگری کرده است. اما این استاندارد در بین زنبورداران شناخته شده نبوده و مورد استفاده قرار نگرفته است. در چنین شرایطی بهترین گزینه برای رفع کاستی‌های کندوی زنبورعسل بازنگری دوم استاندارد ۱۴۱۶ با حضور همهی بخش‌های صنعت زنبورداری و تشویق زنبورداران در کاربست آن است.

مقدمه:

زنبور عسل حشره‌ای لانه‌ساز است که در ساخت لانه خود از اصولی خاص اما یکسان پیروی می‌کند. این حشره در شیار کوه‌ها یا تنه درختان لانه می‌سازد و برای تأمین غذای خود، زاد و ولد و زمستان‌گذرانی، عسل اندوخته می‌کند که ممکن است اندکی عسل مازاد بر نیازش نیز تولید کند. انسان، با کشف و مدیریت رفتارهای طبیعی زنبورعسل، توانست عسل بیشتری به‌دست آورد. با گذشت زمان و افزایش جمعیت، افزایش تقاضا رخ داد و این موضوع به‌تدریج پیشرفت علم زنبورداری و ابزارهای آن و در نهایت پیشرفت صنعت زنبورداری را سبب شد که نتیجه آن تولید عسل بیشتر بود. تولید صنعتی، عسل را به کالایی تجاری تبدیل کرد. کالای تجاری قوانین و مقررات مخصوص به خود را داراست و با رقابت پیوندی تنگاتنگ دارد.

شبکه ارتباط جهانی و سهولت در حمل و نقل کالا رونق بازارهای محلی و سنتی را کمرنگ کرده و این بازارها دیگر محل امنی برای تولیدکنندگان با هر قیمت و کیفیتی نیستند. در بازار ایران نیز چندی است که بخش‌های مختلفی از صنعت به دلیل نداشتن توان رقابتی با کالاهای وارداتی، دچار رکود و یا تعطیلی شده‌اند و نشانه‌های آشکاری از این تهدید هم در صنعت زنبورداری به چشم می‌خورد. این تهدید اگرچه جدی و ویرانگر است، چنانچه مدیریت شود، می‌تواند فرصتی برای رشد و تغییر در روند ساز و کارهای ناکارآمد پیشین باشد.

بازار نیازمند عسل به مقدار زیاد و کیفیت مناسب و قیمتی رقابتی است. افزایش تعداد کندو راهکاری پایانی، پرهزینه و کم‌اثر است. پیش از این، باید به سراغ راه‌های افزایش بهره‌وری رفت؛ چه در زمینه کاهش هزینه‌های تولید

و چه در بالا بردن میزان عسل تولیدشده در هر کندو. برای افزایش بهره‌وری تمامی عوامل تأثیرگذار بر این صنعت باید جزء به جزء بازنگری شوند.

عوامل تأثیرگذار بر صنعت زنبورداری

در ابتدا به معرفی عوامل تأثیرگذار بر صنعت زنبورداری می‌پردازیم. این عوامل عبارت‌اند از: الف) زنبوردار، ب) نهادهای صنفی، ج) نهادهای دولتی سیاست‌گذار و مجری، د) نهادهای علمی و تحقیقاتی دانشگاه‌ها، ه) صنایع وابسته، و) نژاد زنبور، ز) بیماری، راه‌های پیشگیری و درمان، ح) سرزمین و کوچ، و ط) کندو و ابزار.

عوامل یاد شده حلقه‌های به هم پیوسته صنعت زنبورداری‌اند که سستی و کاستی در هر یک، در کار این صنعت خلل وارد خواهد کرد.

این نوشتار با هدف بررسی کندوی زنبورعسل مدرن در ایران به رشته تحریر درآمده است.

کندوی مدرن زنبورعسل پس از ورود به ایران برخی از ویژگی‌های خود را که حاصل تجربیات چندین ساله زنبورداران بوده از دست داده است. گرمایش کره زمین و همچنین ایران طلب می‌کند که افزون بر سیستم‌های عایق بندی کندوهای مدرن روش جدیدی برای حفاظت از کلنی در گرمای تابستان طراحی و به کار گرفته شود.

یکسان نبودن اندازه کندو در ایران با برهم زدن سیستم داخلی کندو تولید را کاهش داده و کار با کندو را وقت گیر و دشوار کرده است. استفاده از ابزارهای مدرن استحصال عسل با هدف کاهش هزینه و رعایت بهداشت نیازمند قاب‌های یک اندازه است که امکان کاربست آن در زنبورداری ایران وجود ندارد.





Study on different Types of modern hives in Iran

Abstract:

Modern beehive (Langstroth) has entered in Iran more than 60 years ago. Through these years beehive has been changed differently. losing inner lid, integration of bottom and body and Lack of uniformity in body and frame size has detracted it's performance.!

On the other hand, global warming has been an issue in the past 30, 40 years and these hives are not designed for this weather and conditions and not able to cover and protect colonies from summer's hot weather.!

Since beekeeping industry is in a competitive environment, like several other industries, rethinking towards beehives condition and decrease its deficiencies towards increasing the efficiency seems to be a an essential matter. !

Institute of Standards & Industrial Research of Iran has codified beehive standard with the reference number of 1416 in 1354, and revised it in 1362. But these standards were not recognized and useful among beekeepers. in this situation the best alternative to decrease the deficiencies was the second revision of the standard no. 1416 with the participation of all sections and sectors of beekeeping industry by encouraging beekeepers to implement these standards. !

۱- اندازه بیولوژیک (اندازه‌های اجباری):

اندازه‌هایی‌اند که توسط زنبور شکل گرفته و در اکثر نژادهای زنبور عسل اروپایی با اندک تفاوتی یکسانند. (جدول شماره ۱) این اندازه‌ها توسط انسان ایجاد نشده، بلکه کشف شده‌اند.

اندازه فضای زنبور	۹/۵ - ۶/۵ میلی‌متر
اندازه مرکز تا مرکز سلول‌ها	۳۸ - ۳۶ میلی‌متر
اندازه ارتفاع دریچه پرواز	۸ - ۷ میلی‌متر
اندازه بالای قاب تا سقف کندو	۱۲/۵ - ۶/۵ میلی‌متر
اندازه پایین شان تا کف کندو	۲۵ - ۶/۵ میلی‌متر

جدول ۱- اندازه‌های بیولوژیک (۱)

۲- اندازه‌های جغرافیایی - اقتصادی:

زنبورداران در مناطق مختلف دنیا با توجه به شرایط آب و هوایی، روش‌های زنبورداری، شرایط کوچ و گاه سلیقه‌های خاص، کندوهای مختلفی طراحی کرده و ساخته‌اند که گاه بسیار با هم متفاوتند، اما در اندازه‌های بیولوژیک با هم مشترکند. (جدول شماره ۲)

از میان کندوهای اشاره‌شده کندوی لانگستروت یکی از پرتعدادترین کندوها در میان زنبورداران دنیاست. نوع کنونی کندوی لانگستروت طی سال‌ها تکامل یافته و کارایی خود را به اثبات رسانده است. عمده کندوهای مدرن ایران نیز از این نوع کندوست. پیش از بررسی کندوی زنبور عسل ایران، ضروری است که به اختصار کندوی لانگستروت آمریکا را از نظر طرح و اندازه شرح دهیم تا به عنوان شاهد مورد استفاده قرار گیرد.

کندو ابزار سرمایه‌ای برای زنبوردار است، استحکام و طول عمر آن نقشی جدی در اقتصاد این صنعت دارد و ضروری است که تکنولوژی‌های رایج را در تولید آن به کار گرفت.

زنبور حشره‌ای لانه‌ساز است و همین کار سبب گردیده است که زنبورداران رفع برخی کاستی‌های کندو را به خود کلنی واگذار نمایند، در شرایطی که هدف از زنبورداری به‌دست آوردن عسل و فرآورده‌های کندو است، لانه‌سازی و با فعالیت‌های جبرانی زنبور جهت برطرف کردن نقایص کندو سبب کاهش شه‌آوری به کندو شده و همچنین مصرف بیشتر عسل را سبب می‌شود. هنر زنبورداری در آن است که زنبور هر چه کمتر به کار لانه‌سازی پرداخته و در کار زادآوری، جمع‌آوری عسل یا اهداف زنبوردار باشد.

تلاش در راه بهبود صنعت زنبورداری از آن‌رو پُراهمیت است که سرزمین چهار فصل ایران ویژگی‌های لازم برای رشد و گسترش این صنعت را داراست (مزیت نسبی) و زنبور نیز به عنوان حشره‌گرده‌افشان نقش حیاتی در چرخه زیستی و افزایش تولیدات کشاورزی دارد.

تاریخچه کندوی زنبور عسل:

کندوی مدرن سابقه‌ای ۱۶۰ ساله دارد. زنبورداران طی سال‌های متمادی کار و دقت در رفتار زنبور عسل توانستند ویژگی‌های کندوی زنبور عسل را که از اصولی خاص و یکسان تبعیت می‌کند، کشف کنند. در آمریکا لانگستروت، کاشف فضای زنبور (bee space)، کندویی اختراع کرد که هم‌اکنون به همین نام معروف است. در دیگر کشورها نیز براساس همین اصول مدل‌های دیگری از کندوی زنبور عسل ساخته شده است. در ساخت کندو در کشورهای مختلف دو نوع اندازه در نظر گرفته می‌شود.



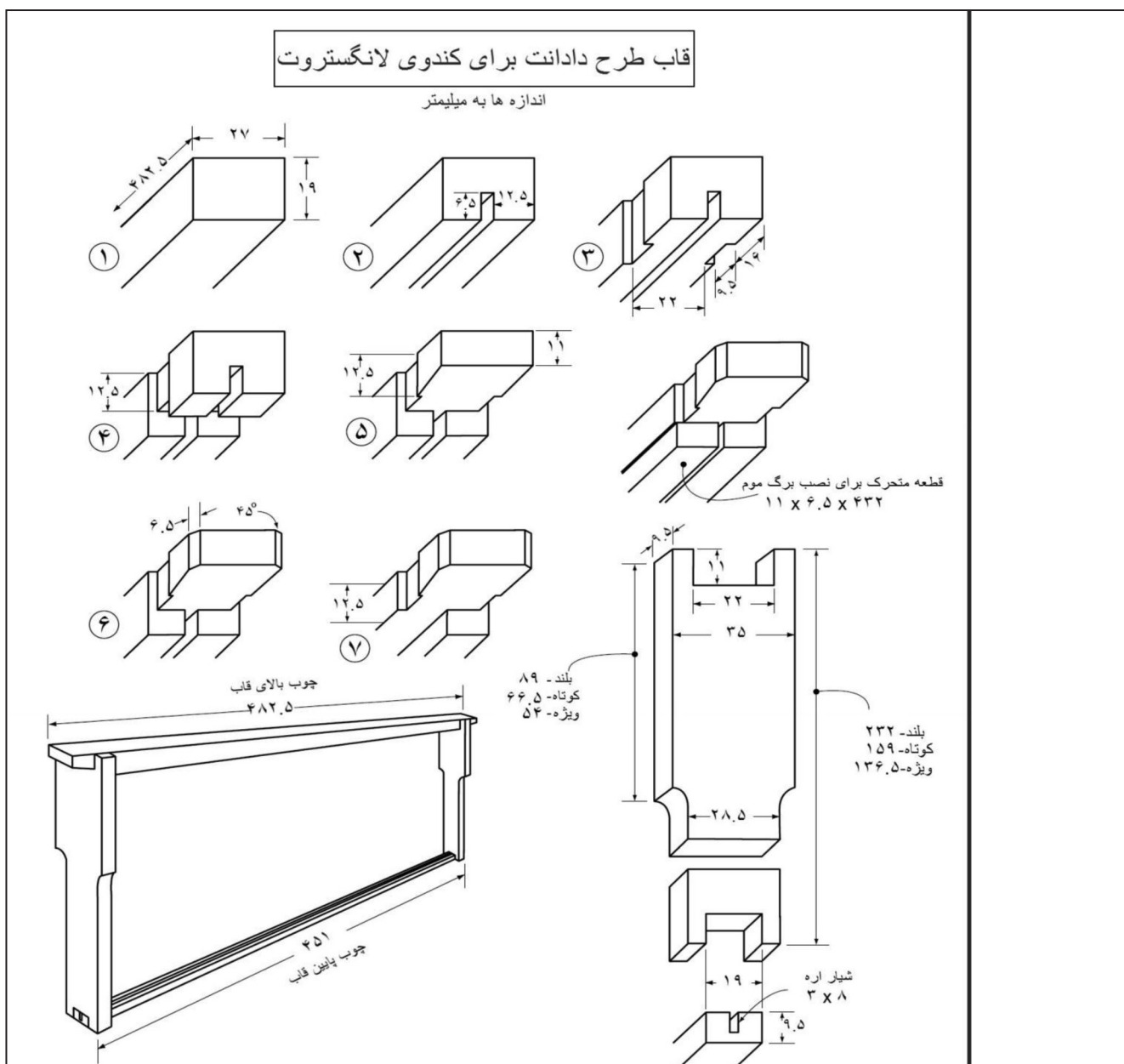
انواع کन्दو	تعداد قاب	وزن کندو (تقریبی)	تعداد سلول در کندو	ابعاد کندو (میلی متر)
ملی	۱۱	۱۱ کیلوگرم	۵۰,۰۰۰	۴۶۰×۴۶۰
W.B.C	۱۰	۱۱ کیلوگرم	۴۵,۰۰۰	۵۰۵×۵۰۵
تجاری	۱۱	۱۱ کیلوگرم	۷۰,۵۰۰	۴۶۵×۴۶۵
لانگستروت	۱۰	۱۳,۵ کیلوگرم	۶۱,۴۰۰	۵۰۸×۴۱۲
دادانت	۱۱	۱۶ کیلوگرم	۸۵,۰۰۰	۵۰۸×۴۷۰
اسمیت	۱۱	۱۱ کیلوگرم	۵۰,۰۰۰	۴۱۵×۴۶۳

جدول ۲- مشخصات برخی کندهای رایج (۲)

ویژگی‌های کندوی لانگستروت آمریکا

کف آن جداسـت و با طبق تفاوتی نداشته و امکان جابجایی با یکدیگر را دارند. کندو دارای درپوش داخلی است که با دو لایه کردن سقف کندو

در این کندو همه اندازه‌های بیولوژیک لحاظ شده است. بدنه کندو از



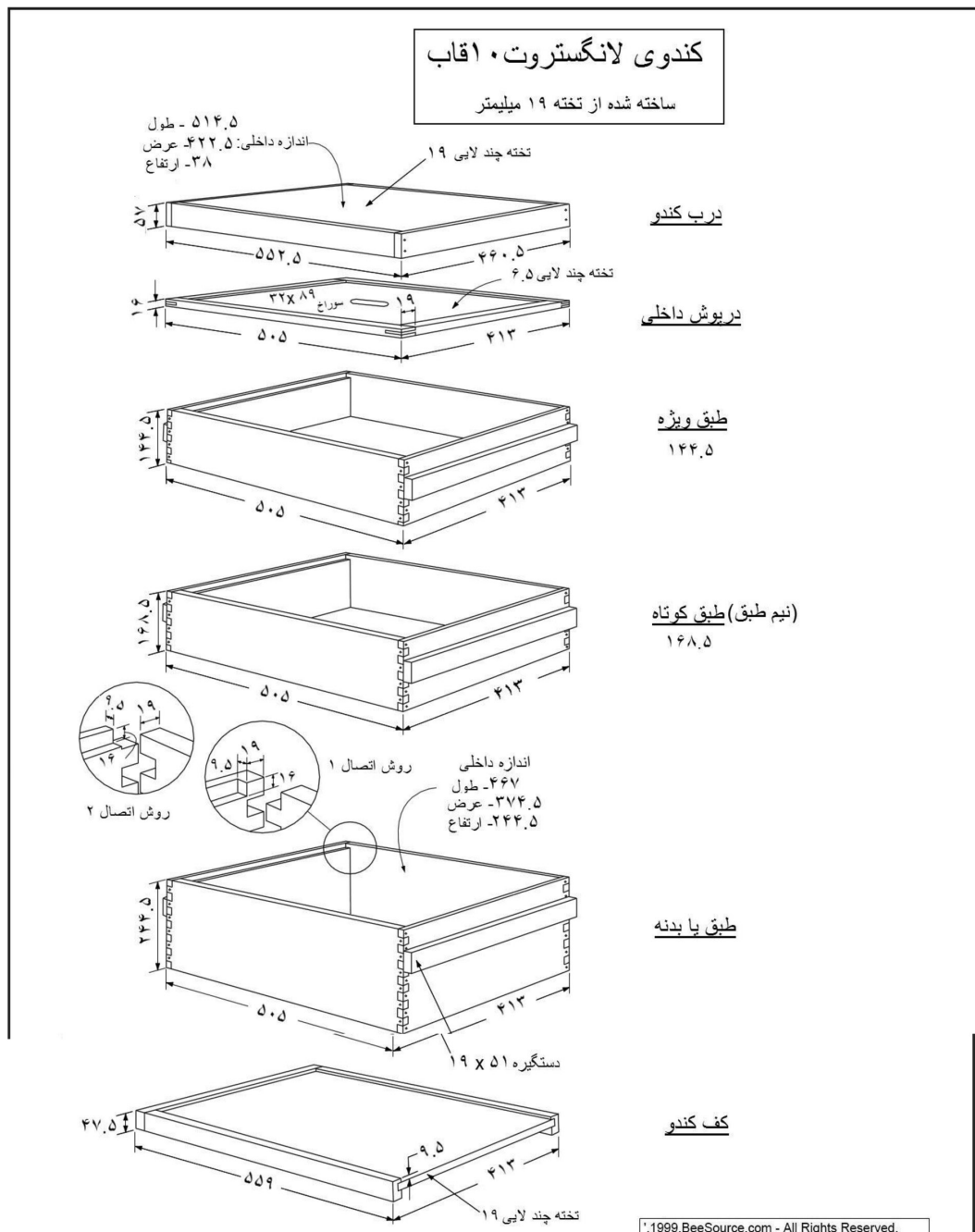
شکل ۱- قاب کندوی لانگستروت آمریکا - اندازه‌ها از اینچ به میلی‌متر تبدیل و با کسر یا اضافه کردن ۲/۰ میلی‌متر گرد شده‌اند؛ مثال اندازه ۳۷/۵ به ۳۷/۷ و یا اندازه ۵۷/۲ به ۵۷ تغییر یافته است. (۳)



توجه:

قسمتی از اندازه ارتفاع کندوی لانگستروت آمریکا (حدود ۹,۵ الی ۱۶ میلی‌متر) در کف کندو قرار می‌گیرد که گاه از نظر سازندگانی که کندو را ندیده‌اند و می‌خواهند آن را از روی نقشه بسازند، پنهان می‌ماند. ارتفاع داخلی کندوی لانگستروت آمریکا برابر است با مجموع ارتفاع طبق (۲۴۴/۵ میلی‌متر) و ارتفاع پله کف (۹/۵ الی ۱۶ میلی‌متر) که می‌شود ۲۵۴ الی ۲۶۰/۵ میلی‌متر.

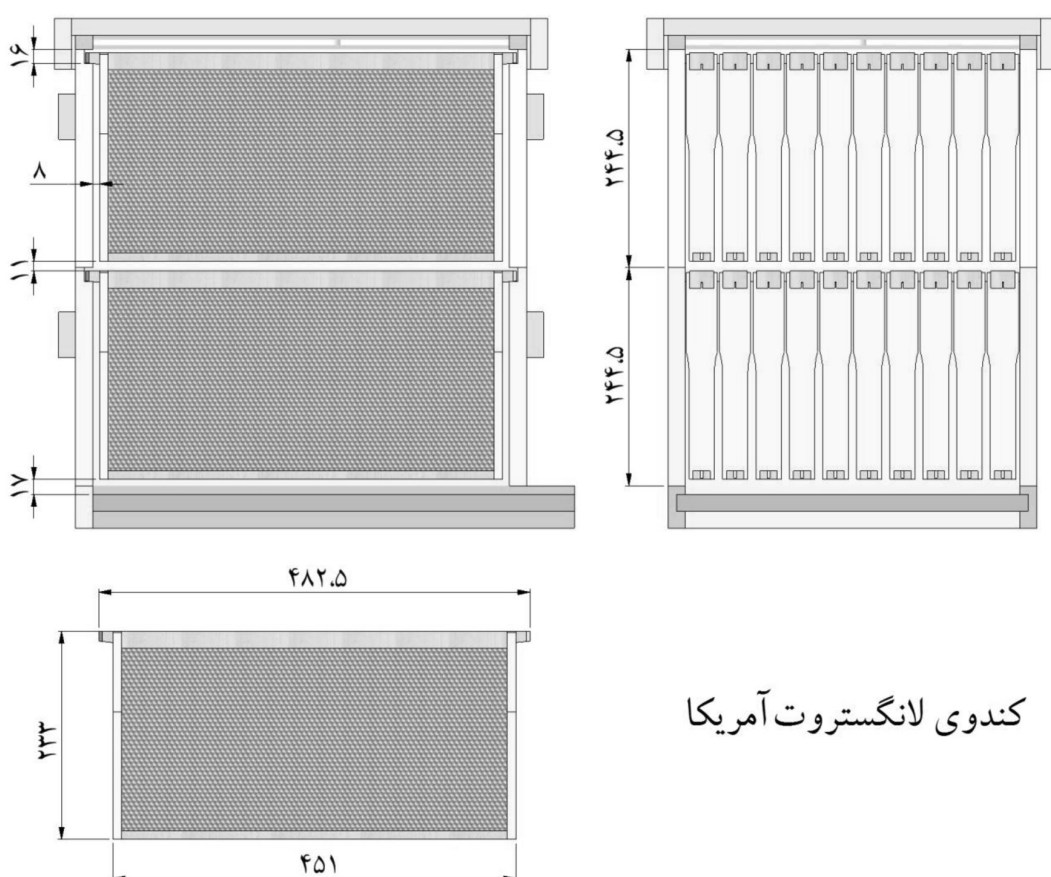
عایق مناسبی را در برابر گرما و سرما ایجاد می‌کند. کندوی لانگستروت آمریکا فاقد لبه‌های چفت‌شونده بوده و اتصال طبقات آن با یکدیگر وزنی است. این کندو هنگام جابجایی باید میخکوبی و تسمه‌کشی شود، با این حال در جاده‌های ناهموار امکان از هم گسیختگی آن وجود دارد. شکل‌های شماره ۱، ۲ و ۳.



© 1999.BeeSource.com - All Rights Reserved.

شکل ۲- کندوی لانگستروت آمریکا - اندازه‌ها از اینچ به میلی‌متر تبدیل و با کسر یا اضافه کردن ۰/۲ میلی‌متر گرد شده‌اند؛ مثال اندازه ۳۷/۷ به ۳۷/۵ و یا اندازه ۵۷/۲ به ۵۷ تغییر یافته است. (۳)





کندوی لانگستروت آمریکا

شکل ۳- نمای برش خورده کندوی لانگستروت آمریکا و اندازه قاب آن (۴)

در ایران کندوی لانگستروت با بیشترین تعداد و در کنار آن کندوی دادانت، کندوی اردبیلی و کندوی نجف‌آبادی (با کندوی لانگستروت نجف‌آبادی اشتباه نشود) به تعداد محدودی استفاده می‌شود. تنوع مدل‌های کندو اشکال چندانی در کار زنبورداری ایجاد نمی‌کند، مهم آن است که این مدل‌های مختلف کندو اندازه‌های یکسان داشته باشند. از آنجا که بیشتر کندوهای مورد استفاده در ایران از نوع لانگستروت است به همین جهت این نوع کندو را مورد بررسی قرار داده‌ایم.

کندوی لانگستروت ایران که نزدیک به ۶۰ سال از ورود آن به ایران می‌گذرد نوع خاصی از کندوی لانگستروت است که به آن کندوی مهاجرتی نیز گفته می‌شود. فضای خالی زیر در کندو به منظور خوشه زدن زنبورها، لبه‌های چفت شونده، فرم دسته‌ها و دریچه پرواز کشویی، جابجایی این کندو را به‌ویژه در جاده‌های کوهستانی و ناهموار آسان ساخته است.

کندوی لانگستروت استاندارد ایران:

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و سازمان‌های مرتبط با زنبورعسل، برای اولین بار در سال ۱۳۵۴، اقدام به تهیه استاندارد کندوی زنبور عسل کرده و سپس در سال ۱۳۶۲ این استاندارد را مورد تجدید نظر

کندوی لانگستروت در دیگر کشورها

کندوی لانگستروت در هماهنگی با استانداردهای دیگر کشورها و یا نیازهای زنبورداران همان مناطق دستخوش تغییرات اندکی شد. (جدول شماره ۳) برای نمونه، طول قاب در کندوی لانگستروت آمریکا و در سیستم اندازه‌گیری انگلیسی (imperial measurement) ۱۹ اینچ (اندازه‌گیری شده) که برابر با ۴۸۲/۵ میلی‌متر است. کشورهایی مانند دانمارک با استاندارد متری یک طول قاب را عدد گردشده ۴۸۰ میلی‌متر قرار داده‌اند. برخی کشورها کندوی لانگستروت ۱۱،۹۰۸ و یا ۱۳ قاب ساخته‌اند.

تفاوت میان کندوی لانگستروت در آمریکا و برخی از کشورها مشکلی ایجاد نمی‌کند، فقط ضروری است در یک منطقه اقتصادی زنبورداری؛ منطقه‌ای که زنبورداران تبادل قاب و کندو دارند، اندازه کندوها یکسان باشد و این همان استاندارد ملی یا منطقه‌ای است.

کندوهای زنبور عسل در ایران

همانند دیگر کشورها، عواملی همچون سلیقه، روش زنبورداری، آب و هوا و پوشش گیاهی سبب گردیده تا زنبورداران ایران نیز کندوهای مختلفی را مورد استفاده قرار دهند.



طول خارجی	طول داخلی	پهنای خارجی	پهنای داخلی	طبق	قاب بلند	قاب نیم طبق	قاب کوتاه	طول چوب بالایی قاب	طول چوب پایینی قاب
کندوی لانگستروت آمریکا (سیستم اندازه گیری انگلیسی)* imperial measurement									
۵۰۸	۴۶۴	۴۱۶	۳۷۲	۲۴۱	۲۳۲	۱۶۸	۱۵۹	۴۸۳	۴۴۸
کندوی لانگستروت کالیفرنیا (سیستم اندازه گیری انگلیسی) imperial measurement									
۵۰۸	۴۷۰	۴۱۳	۳۷۵	۲۴۵	۲۳۲	۱۶۸	۱۵۹	۴۸۳	۴۴۸
کندوی لانگستروت استرالیا (سیستم اندازه گیری انگلیسی) imperial measurement									
۵۰۸	۴۶۴	۴۰۶	۳۶۲	۲۴۱	۲۳۲	۱۶۸	۱۵۹	۴۸۳	۴۴۸
کندوی لانگستروت بریتانیا (ابعاد سیستم متریک)									
۵۰۸	۴۶۴	۴۱۳	۳۷۰	۲۴۲	۲۳۲	۱۴۶	۱۳۷	۴۸۳	۴۴۸
کندوی لانگستروت ۹ قاب بریتانیا (ابعاد سیستم متریک)									
۵۰۸	۴۶۴	۳۷۶*	۳۳۳*	۲۴۲	۲۳۲	۱۴۶	۱۳۷	۴۸۳	۴۴۸
کندوی لانگستروت ۱۱ قاب بریتانیا (ابعاد سیستم متریک)									
۵۰۸	۴۶۴	۴۶۸*	۴۳۴*	۲۴۲	۲۳۲	۱۴۶	۱۳۷	۴۸۳	۴۴۸
کندوی لانگستروت نیوزلند (استاندارد انگلیسی)									
۵۰۸	۴۶۴	۴۰۶	۳۶۲	۲۴۱	۲۳۲	۱۸۴	۱۷۵	۴۸۱	۴۵۲
کندوی لانگستروت نیوزلند جدید (استاندارد متریک)									
۵۰۵	۴۶۵	۴۰۵	۳۶۵	۲۳۸	۲۳۰	۱۸۵	۱۷۷	۴۸۲	۴۵۰
کندوی لانگستروت ۸ قاب نیوزلند جدید (استاندارد متریک)									
۵۰۵	۴۶۵	۳۵۳	۳۱۰-۳۱۳	۲۳۸	۲۳۰	۱۸۵	۱۷۷	۴۸۲	۴۵۰
کندوی لانگستروت فرانسه (سیستم متریک)									
۵۰۶	۴۵۲	۵۰۶	۴۵۲	۲۵۸	۲۲۸	??	??	??	۴۳۶
کندوی لانگستروت ۱۰ قاب دانمارک									
۵۰۸	۴۶۵	??	۳۷۳	۲۴۳	۲۳۴	۱۸۴	۱۷۵	۴۸۰	۴۴۸
کندوی لانگستروت ۱۳ قاب دانمارک (پلی استایرن)									
۵۰۸	۴۶۵	۵۰۸	۴۶۵	۲۴۳	۲۳۴	??	??	۴۸۰	۴۴۸
کندوی لانگستروت یونان (سیستم متریک)									
۵۰۷	۴۶۵	۴۱۷	۳۷۵	۲۴۴	۲۳۰	??	??	۴۸۰	۴۵۰
کندوی لانگستروت مکزیک (سیستم متریک)									
۵۱۵	۴۷۷	۴۰۵	۳۶۷	??	??	۱۵۰	۱۴۱	۴۹۵	۴۵۰
کندوی ۱۲ قاب استفاده شده توسط اریک اوسترلوند ^۱									
۵۰۸	۴۶۴	۵۰۸	۴۶۴ تقریبی	۱۴۵	۱۳۷	۱۴۵	۱۳۷	۴۸۳	۴۴۸

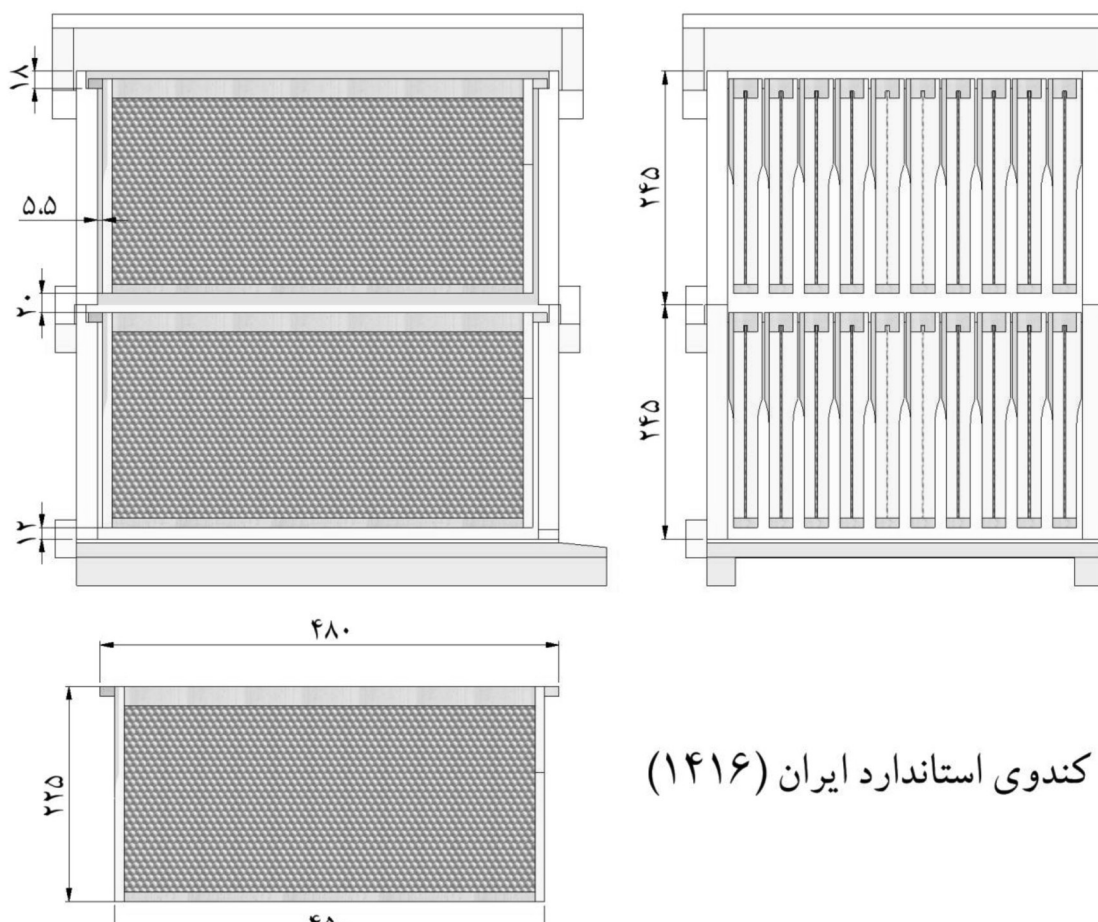
جدول ۳- اندازه کندوی لانگستروت در کشورهای مختلف - اندازه ها به میلی متر است. (۱)

قرار داده اند. (۵)

متفاوت شده اند و امکان جابجایی بدنه و طبق از دست رفته است. در بخش ۴-۴ ارتفاع طبق ۲۴۵ میلی متر است که سبب ایجاد فاصله اضافی بین قاب بالا و پایین و برهم خوردن فضای زنبور شده است. در تدوین این استاندارد نماینده زنبورداران و کندوسازان حضور نداشته اند. (استاندارد ۱۴۱۶، کمیسیون فنی کندوی زنبور عسل، ص ۱). این استاندارد در میان زنبورداران ایران مورد استفاده قرار نمی گیرد. (۴)

این استاندارد حاوی نکات بسیار دقیق درمورد ساخت کندو است. اندازه های این استاندارد با اندازه های کندوی لانگستروت آمریکا تفاوت هایی دارد. در بخش ۴-۱ فاصله بین چوب قاب و دیواره کندو اندازه فضای زنبور رعایت نشده است. (شکل شماره ۴) در تغییراتی که در کف کندو ایجاد شده، دریچه پرواز در بدنه قرار گرفته، در نتیجه بدنه و طبق از یکدیگر





کندوی استاندارد ایران (۱۴۱۶)

شکل ۴- نمای برش خورده کندوی لانگستروت استاندارد ایران و اندازه قاب آن (۴)

کندوهای مورد استفاده در ایران

برای بررسی کندوهای مورد استفاده در ایران شانزده منطقه زنبورداری مورد بازدید قرار گرفته، در این روش از میان کندوهای ساخته شده در کارگاه‌های کندوسازی یا از کندوهای زنبورداران پنج نمونه انتخاب و اندازه برداری شده است. شکل شماره ۵ - جدول شماره ۴ .

در بررسی مقایسه‌ای میان اندازه‌های گرفته شده در این مناطق (به جز کندوهایی که بر اثر خطای ساخت ایجاد شده‌اند) سه سری اندازه قابل مشاهده است؛ چرا که سازندگان و مصرف‌کنندگان این نوع کندوها بر اندازه کندوی خود آگاه بوده و بر استفاده از این اندازه‌ها اصرار داشته‌اند.

این سه نوع کندو عبارت‌اند از:

۱- کندوی لانگستروت دماوندی

اندازه این کندو نسبت به کندوی لانگستروت آمریکایی تغییرات کمی داشته و به اندازه‌های کندوی لانگستروت یونان نزدیک است. کف این کندو

با صرف اندکی وقت از بدنه جدا می‌گردد، اما به علت نصب دریچه پرواز در بدنه امکان جابجایی آن با طبق وجود ندارد (بدنه و طبق این کندو با یکدیگر فرق دارد). این کندو درپوش داخلی یا لایه عایق سقف ندارد.

۲- کندوی لانگستروت نجف آبادی

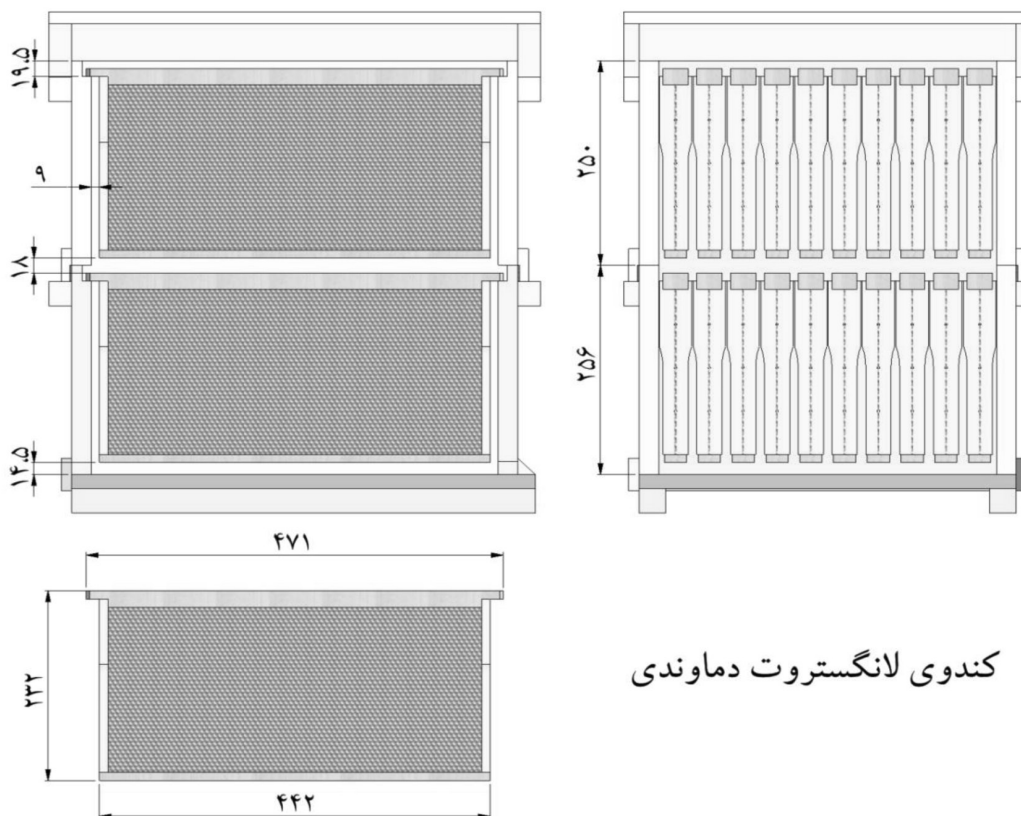
این کندو صندوقی است و قسمت کف آن جدا نمی‌شود. کندو دارای فضای اضافه در قسمت بالای قاب‌هاست. این کندو درپوش داخلی یا لایه عایق سقف ندارد. ارتفاع قاب ۱۲ میلی‌متر کوتاه‌تر از کندوی لانگستروت آمریکا است.

۳- کندوی لانگستروت آمل، خرم‌آباد و تهران

این کندو صندوقی است و کف آن جدا نمی‌شود. کندو درپوش داخلی یا لایه عایق سقف ندارد. ارتفاع قاب این کندو ۵ الی ۷ میلی‌متر کوتاه‌تر از قاب کندوی لانگستروت آمریکا است.

جدول ۴- نمونه فرم اندازه‌برداری کندوهای لانگستروت ایران (۴)

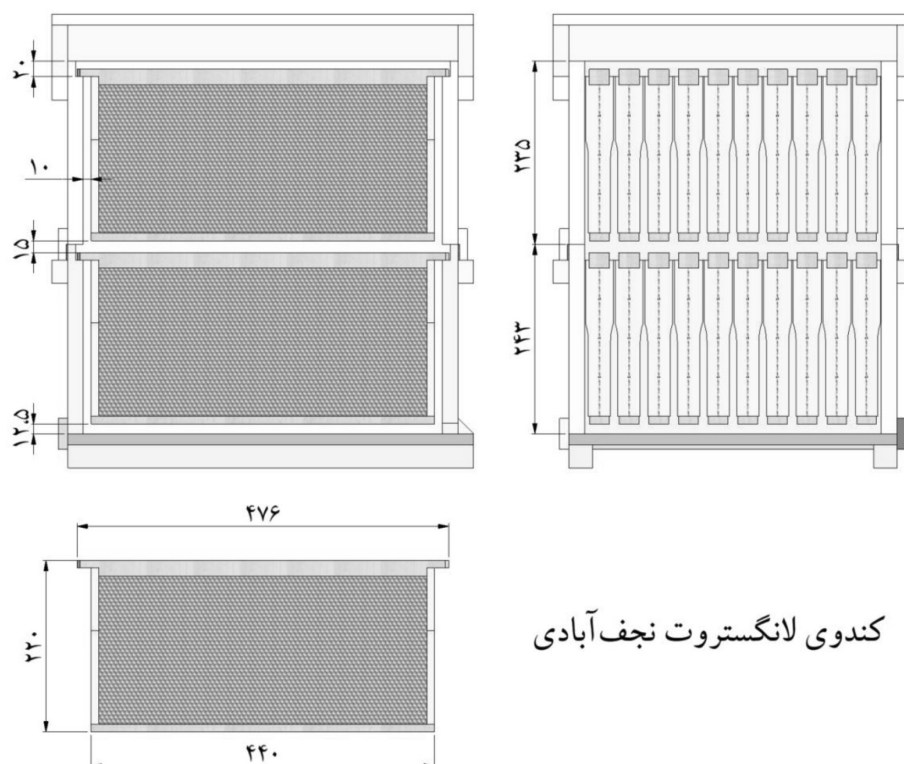




کندوی لانگستروت دماوندی

شکل ۶- نمای برش خورده کندوی لانگستروت دماوندی و اندازه قاب آن (۴)

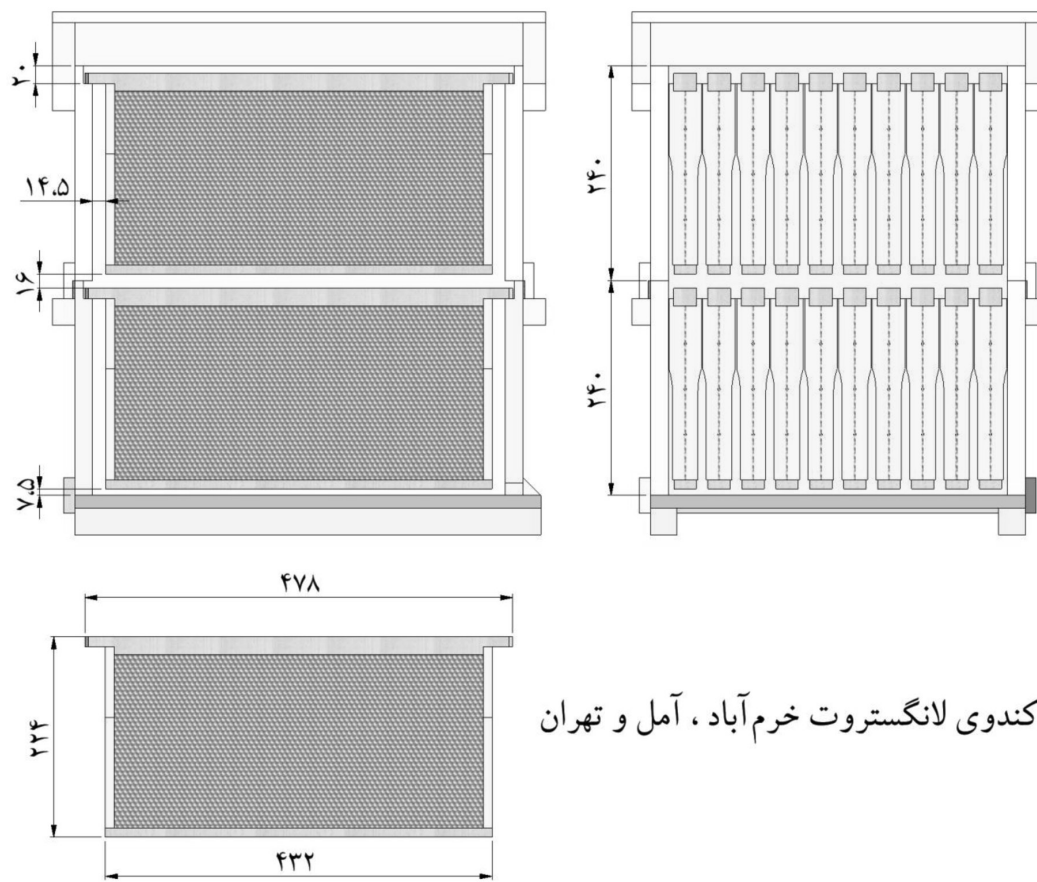
۲۶



کندوی لانگستروت نجف آبادی

شکل ۷- نمای برش خورده کندوی لانگستروت نجف آبادی و اندازه قاب آن (۴)





کندوی لانگستروت خرم آباد، آمل و تهران

شکل ۸- نمای برش خورده کندوی لانگستروت آمل، خرم آباد و تهران و اندازه قاب آن (۴)

۹۰° و بیش از نیمی از قاب‌های بلند دو سیم و بقیه سه سیم بودند (قاب لانگستروت امریکا چهار سیم است). در محل عبور سوراخ سیم قطعه فلزی استفاده نشده بود و سیم‌ها با اندک فشاری به داخل چوب فرو رفته، شل می‌شدند. همچنین چوب پایین قاب‌ها شیار نداشت. در بررسی کندوهای لانگستروت ایران سه مشکل عمده به چشم می‌خورد:

۱- نبود یکدستی در اندازه کندو

نظر سازندگان و زنبورداران در مورد اندازه کندوی لانگستروت یکسان نیست. خطاهای ساخت نیز بیش از حد مجاز است. در نتیجه، در اندازه‌ی کندو و قاب تنوع زیادی وجود دارد. زنبوردار نیز که به دلایل مختلف مانند

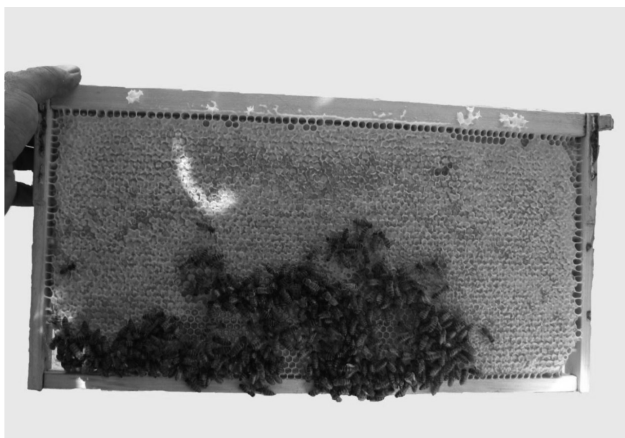
نکاتی دیگر درباره کندوی زنبور عسل ایران

در طرح اولیه، این کندو دارای بدنه و کف جدا شونده بوده است، ولی هم‌اکنون کندوها صندوقی‌اند. این کندو در طرح اولیه دارای درپوش داخلی بوده که امروزه از آن استفاده نمی‌شود. هیچ‌یک از کندوسازهای مورد بررسی نقشه‌ای از کندو نداشتند و خطای ساخت میان اندازه موردنظر استادکار و کندوی ساخته‌شده بسیار زیاد است. (چنانچه با توجه به جثه زنبور و دقت در فضای زنبور از استاندارد DIN ۷۱۶۸ گرید m استفاده کنیم)، جدول شماره ۵) حداکثر تلرانس* برای طول کندو $\pm 0/8$ میلی‌متر خواهد بود. اندازه قاب‌ها نیز نوسان بسیار داشت و در ساخت آن از چوب‌های نامناسب استفاده شده بود. بیشتر قاب‌ها دارای تاب و انحراف در زاویه

ردیف انحراف مجاز	≥ 0.5	> 3	> 6	> 30	> 120	> 400	> 1000	> 2000	> 4000	> 8000	> 12000	> 16000
	≤ 3	≤ 6	≤ 30	≤ 120	≤ 400	≥ 1000	≥ 2000	≥ 4000	≥ 8000	≥ 12000	≥ 16000	≥ 20000
f (خوب)	$0/05 \pm$	$0/05 \pm$	$0/1 \pm$	$0/15 \pm$	$0/2 \pm$	$0/3 \pm$	$0/5 \pm$	$0/8 \pm$	-	-	-	-
m (متوسط)	$0/1 \pm$	$0/1 \pm$	$0/2 \pm$	$0/3 \pm$	$0/5 \pm$	$0/8 \pm$	$1/2 \pm$	$2 \pm$	$3 \pm$	$4 \pm$	$5 \pm$	$6 \pm$
g (زیاد)	$0/15 \pm$	$0/2 \pm$	$0/5 \pm$	$0/8 \pm$	$1/2 \pm$	$2 \pm$	$3 \pm$	$4 \pm$	$5 \pm$	$6 \pm$	$7 \pm$	$8 \pm$
sg (خیلی زیاد)	-	$0/5 \pm$	$1 \pm$	$1/5 \pm$	$2 \pm$	$3 \pm$	$4 \pm$	$6 \pm$	$8 \pm$	$10 \pm$	$12 \pm$	$12 \pm$

جدول ۵- استاندارد DIN* ۷۱۶۸





شکل ۱۰- قابی که تمام سطح آن موم بافی شده است. (۴)



شکل ۹- قاب رایج در ایران که قسمت کناره‌ها و پایین آن موم بافی نشده است (۴)

وزن سلول‌های پر از تخم یا عسل بر روی چوب بالایی قاب می‌افتد. چنین قابی به دلیل گرمای شدید تابستان، تکان‌های وسیله نقلیه و یا تکانیدن قاب توسط زنبوردار از ناحیه سلول‌های بالایی دچار پارگی یا کشیدگی شده و سلول‌های پاره شده قاب در بازسازی توسط زنبور به سلول‌ها تبدیل می‌شوند. (شکل‌های شماره ۱۱ و ۱۲) این سلول‌ها دارای شکل نامنظم بوده، عرض آن برابر سلول کارگر و ارتفاع آن به $1/5$ تا 2 برابر سلول کارگر می‌رسد و با سلول‌های طبیعی که زنبور بنا بر غریزه خود می‌سازد تفاوت دارد. (شکل‌های شماره ۱۳ و ۱۴)

شکل سلول‌های نر ساخته شده توسط زنبور شش ضلعی منظم بوده که ابعاد آن در حدود $5/7$ تا $6/9$ میلی‌متر است و چنانچه زنبور نر در آن‌ها متولد شود، نمای خارجی آن‌ها به دایره نزدیک می‌شود.

این پدیده در زنبورداری ایران فراگیر بوده و سبب ایجاد بیش از اندازه زنبور نر در کندو می‌شود که نتیجه آن مصرف عسل بیشتر، تکثیر کنه واروا و خرابی بیش از نود درصد از قاب‌هایی است که می‌تواند بین ۳

خرید و فروش قاب و کندو و غیره نمی‌تواند کندوهای خود را از یک سازنده و با اندازه‌های یکسان تهیه کند، در زنبورستان خود با مجموعه ناهمگونی از قاب‌ها و کندوها روبرو می‌شود. بزرگ‌ترین آسیب این ناهمگونی در اندازه‌های کندو و قاب، بر هم خوردن اصل اساسی کندو؛ یعنی فضای زنبور است. گاه ممکن است قاب به کف کندو و به قاب‌های پایین چسبیده و یا با طرفین خود فاصله بیش از اندازه فضای زنبور ایجاد کند.

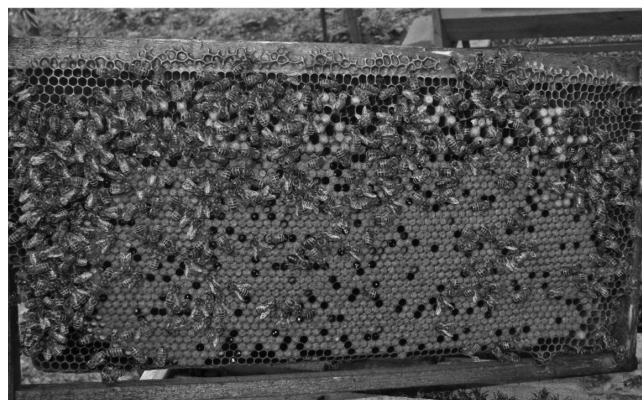
در کندویی که بین قاب و دیواره یا کف کندو راه برای عبور زنبور نباشد، زنبور راه خود را از داخل قاب باز می‌کند. (شکل شماره ۹)

اما نظر طراحان کندو بر استفاده از چنین قابی نبوده و اساس کار زنبورداری صنعتی بر استفاده از تمامی قاب است. (شکل شماره ۱۰)

اختلاف سطح مؤثر موم بافی در قاب کامل بافته شده و قابی که قسمت‌های پایین و کنار آن باز باشد حدود ۵ الی ۷ درصد است. (حجم مؤثر کندوی لانگستروت ایران ۵ الی ۷ درصد کمتر از کندوی لانگستروت آمریکا است.) در شرایطی که موم بافی زنبور به چوب پایینی و کناری قاب نرسد، تمامی

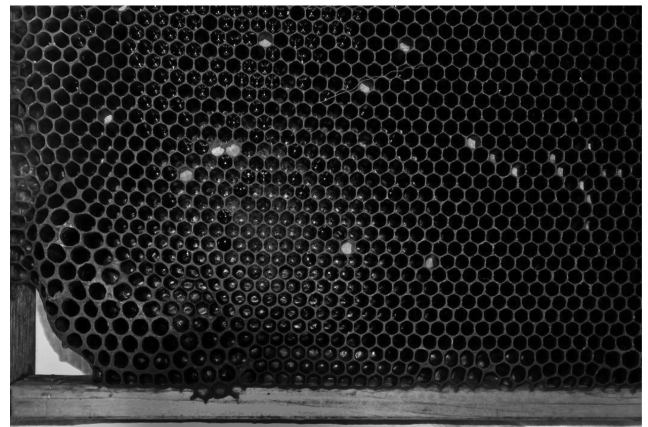
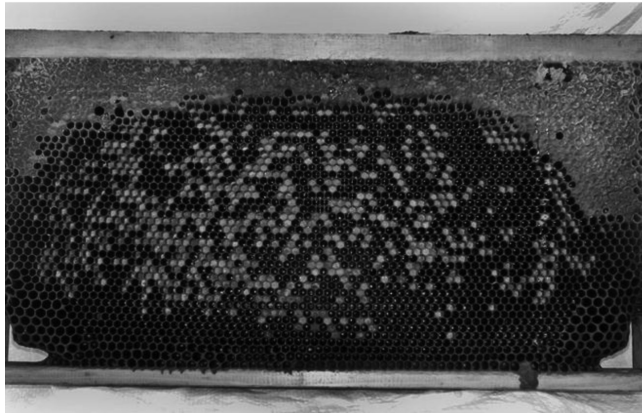


شکل ۱۲- نمایی از کشیدگی در سلول‌های بالای قاب (۴)



شکل ۱۱- سلول‌های نر که بر اثر خرابی قاب و سیم‌کشی ایجاد شده‌اند (۴)





شکل شماره ۱۳ و ۱۴ - سلول‌های طبیعی نر بافته‌شده توسط زنبور (۴)

قاب، طبق، نیم طبق و درب بیرونی ممکن است نیاز به جابجایی از کندویی به کندوی دیگر داشته باشند. گاه قاب‌ها را باید با فشار داخل کندو قرار داد و گاه قاب به داخل کندو می‌افتد. گاه درب کندو بسته نمی‌شود و گاه زنبور از شیار درب عبور می‌کند، در طبق و نیم طبق نیز همینطور.

۲- نبود عایق در سقف کندو

کندوی زنبور عسل همیشه در فضای باز و در برابر عوامل طبیعی قرار دارد. ایران نیز سرزمینی است با آب و هوای متنوع که اختلاف دمای زمستان و تابستان و شب و روز در آن بسیار است و کندوی مناسب باید زنبور را از این نوسانات دمایی حفظ کند. در کندوهای ساخت ایران ضخامت چوب بدنه مناسب است، اما در بدنه بسیاری از آن‌ها به علت استفاده از چوب دو تکه و اتصال سر به سر، درز وجود دارد. در این میان کمترین توجه به مهم‌ترین بخش کندو یعنی سقف شده است. به علت پنهان بودن چوب سقف در زیر ورق فلزی، از تخته‌های نازک با اتصال نامناسب استفاده شده است. چنانچه در ۱۵ تا ۲۰ درصد از کندوهای نو و بیش از ۷۰ درصد از

الی ۴ سال مورد استفاده قرار گیرند. قابی که اتصال سلول‌های آن فقط به چوب بالایی باشد در دستگاه عسل‌گیری دچار شکست می‌شود. پوک‌ه شکسته‌شده یا غیر قابل استفاده شده یا در صورت استفاده مجدد در کندو تاب بر می‌دارد و در یک طرف سلول نر و در طرف دیگر سلول‌های کوچک تشکیل می‌دهد. انحنای این نوع قاب‌ها ممکن است سبب هم‌جوشی با دیگر قاب‌ها شده یا فرم قاب‌های کناری را برهم زند. پولک‌تراشی این قاب‌ها به علت سطح ناصاف دشوار است و امکان استفاده از چاقوی پولک بردار یا ماشین‌های اتوماتیک برداشت عسل وجود ندارد. در قابی که کناره‌های داخلی آن باز باشد، پیدا کردن ملکه و کنترل آن زمان‌گیر می‌شود. در این قاب شاخون‌برداری زمان‌بر بوده، امکان پنهان ماندن تعدادی از شاخون‌ها از چشم زنبوردار زیاد است. در کندوی نامناسب همیشه تعداد زیادی زنبور بین قاب‌های بالا و پایین له می‌شوند.

اندازه ناهمگون کندوهای یک زنبورستان کار زنبوردار با کندو را وقت‌گیر و دشوار می‌کند.



شکل ۱۵- نمای داخلی درب کندو بدون عایق (۴)



زنبورها در برخورد با سقف سرد کندو به آب تبدیل شده و بر روی قابها چکه می‌کند. این آب محیط مناسبی برای رشد قارچ‌ها و بروز بیماری‌ها در کندو ایجاد کرده و یکی از مشکلات جدی زنبورداران است.

در هوای گرم: دمای هوا در سایه و آفتاب بسیار متفاوت است و اساس کار هواشناسی در اعلام دمای هوا، دمای سایه است. این دما در آفتاب بسیار بالاتر است و اگرچه به دلیل زاویه تابش آفتاب در نقاط مختلف کره زمین، فصول مختلف و تفاوت طول روز نمی‌توان فرمول مشخصی برای دمای آفتاب مشخص کرد، اما در شرایط آب و هوایی سرزمین ایران اختلاف دمای سایه و آفتاب ظهر تابستان تا ۱۵ درجه هم می‌رسد. کندوهای ساخت ایران با روکش سقف فلزی و چوب نازک زیر آن شبیه اتومبیل پارک شده زیر آفتاب تابستان است.

آزمایش:

روش کار: دماسنج میله‌ای (شکل شماره ۱۶) در فضای خالی زیر درب کندوی یک طبقه با ۱۰ قاب جمعیت قرار داده شده و نتایج زیر به دست آمده است. جدول شماره ۶ - (۴)

هنگام گرم شدن داخل کندو، تمام تلاش زنبورها برای تعدیل دمای کندوست. بخشی از زنبورها برای خنک کردن کندو در جلو دریچه پرواز و داخل کندو شروع به بال زدن می‌کنند و گروهی نیز به دنبال تهیه آب می‌روند. چنانچه موفق به خنک کردن کندو نشوند از کندو بیرون آمده، جلو و زیر کندو جمع می‌شوند. این واکنش زنبورها از یک سو با مصرف عسل همراه بوده و از سوی دیگر به کاهش شهدآوری منجر می‌شود. گرمای شدید داخل کندو روند تخم‌ریزی ملکه و پرورش نوزادان را نیز دچار اختلال می‌کند.

۳- طرح صندوقی بدنه کندو

انواع کندوهای موجود در دنیا چه کندوی لانگستروت و چه دیگر کندوها، همگی بدنه و کف جدا از هم دارند و ایران از معدود کشورهایی است که کندوی صندوقی (یکپارچه) در آن استفاده می‌شود. کندو با کف جداشونده مزیت‌هایی دارد که زنبورداران ایران از آن بی‌بهره‌اند، از جمله:

(الف) نبض کلنی در کف کندوست و زنبوردار با بررسی کف کندو می‌تواند وضع کلنی را تشخیص دهد.

(ب) تمیز کردن کف کندو آسان است، به‌ویژه در بهار و آغاز فعالیت کلنی. در یک روز آفتابی و گرم می‌توان در کمترین زمان و بدون باز کردن در کندو و ایجاد تنش، کف کندو را از زنبورهای مرده یا دیگر مواد پاک کرد.



شکل ۱۶ - دماسنج میله ای (۴)

کندوهای کارکرده شیار چوب‌ها باز شده و ورق فلزی روی کندو از داخل در پیداست. (شکل شماره ۱۵)

در حد فاصل بالای قابها و زیر در کندوی لانگستروت ایران فضای خالی وجود دارد که کاربری آن یکی جهت ایجاد فضای اضافی برای خوشه زدن زنبور در هنگام مهاجرت بوده و دیگری عایق کردن سقف کندو. چنانچه چوب سقف کندو ۱۹ تا ۲۰ میلیمتر باشد و همچنین روی قابها از درپوش داخلی استفاده گردد، این فاصله سبب دوجداره شدن سقف کندو شده و آن را از تغییرات دمایی حفظ می‌کند.

درپوش داخلی که در بدو ورود کندوی لانگستروت به ایران وجود داشته سال‌هاست که از این کندو حذف شده و ضخامت چوب درب سقف نیز کاهش یافته و در مواردی به ۵ میلیمتر هم رسیده است (۴) در نتیجه این فضای اضافه نقش اولیه خود را در عایق کردن کندو از دست داده برعکس سبب بهم خوردن تعادل دمایی کندو می‌گردد. این فضا فاصله زنبور را در سقف کندو بهم زده موجب هرزبافی در روی قابها می‌گردد.

تعداد بسیار محدودی از زنبورداران با استفاده از شربت خوری بشقابی در این فضا زنبور را تغذیه می‌کنند که شربت خوری قابی جایگزین بهتری برای این کار است.

در هوای سرد: در زمستان زنبورداران برای گرم نگه داشتن کندو از پارچه یا گونی زیر سقف کندو و روی قابها استفاده می‌کنند و سطح بیرونی را نیز ممکن است با پلاستیک یا دیگر وسایل بپوشانند. این روش تأثیری در حفظ دمای داخلی کندو نداشته و انرژی گرمایی ارزشمند کلنی از ناحیه سقف کندو به بیرون نشت می‌کند. بخار آب ناشی از فعالیت خوشه

مکان	زمان	ساعت	دمای محیط	دمای داخل و زیر سقف کندو
تهران	اردیبهشت	۲ بعدازظهر	۳۴ درجه	۴۶ درجه
تهران	خرداد	۳ بعدازظهر	۳۶ درجه	۴۸ درجه
دشت لار	خرداد	۳ بعدازظهر	۲۹ درجه	۴۲ درجه
لواسان	خرداد	۲ بعدازظهر	۳۳ درجه	۴۷ درجه

جدول ۶- بررسی دمای داخل کندو (۴)



شکل ۱۷- روش اندازه‌گیری دمای هوا در زیر درب کندو (۴)

تعداد قاب	کندوی سه قاب (نوکلئوس)	کندوی پنج قاب	کندوی هشت قاب	کندوی ده قاب
عرض داخل کندو	۱۱۱ تا ۱۱۴ میلی‌متر	۱۸۵ تا ۱۹۰ میلی‌متر	۲۹۶ تا ۳۰۴ میلی‌متر	۳۷۰ تا ۳۸۰ میلی‌متر

جدول ۷- عرض کندوهای لانگستروت با تعداد قاب‌های متفاوت (۴)

ج) ادغام آسان دو کندوی ضعیف در کمترین زمان ممکن، بدون آنکه به جابجایی قاب‌ها نیازی باشد.

د) در کندوی دو طبقه چنانچه زنبوردار به دلایلی مانند تخم‌ریزی ملکه در طبقه بالا و غیره، بخواهد وضع کندو را جابجا کند، بدون نیاز به بیرون آوردن قاب‌ها می‌تواند به آسانی طبقه بالا را به پایین و پایین را به بالا منتقل کند.

ه) در زنبورداری ایران گاه تعداد زیادی کندوی خالی در زنبورستان وجود دارد، اما زنبوردار نیازمند طبق است و نمی‌تواند از آن‌ها استفاده کند. چنانچه کف و بدنه از هم جدا باشند، می‌توان از بدنه‌ها به جای طبق استفاده کرد.

لازمه بسیاری از تکنیک‌های زنبورداری جابجایی جای طبق با بدنه کندو است که در طرح کندوی صندوقی این امکان وجود ندارد.

چند نکته:

نکته ۱: واحدهای اندازه‌گیری شامل کیلومتر، متر، سانتی‌متر، میلی‌متر و هر یک کاربرد خاص داشته و استفاده نابجا از این واحدها سبب اتلاف وقت و یا بروز خطا می‌شود. همانطور که نمی‌توان مسافت بین دو شهر را با واحد متر و یا ابعاد یک ساختمان را با واحد کیلومتر سنجید، سنجش اندازه کندو با واحد سانتی‌متر که در ایران رایج است، مستعد خطا در اندازه‌گیری و ساخت بوده و ضروری است که این اندازه به میلی‌متر تغییر کند. اندازه‌های درج شده در این نوشتار همگی بر اساس واحد میلی‌متر است.

نکته ۲: اغلب کندوسازان و زنبورداران ایران اندازه‌های کندو را بر اساس اندازه‌های بیرونی آن می‌سنجند و چنانچه تغییراتی در ضخامت چوب بدنه کندو ایجاد شود، اندازه‌های داخلی کندو نیز تغییر کرده و سبب برهم خوردن فضای زنبور می‌شود. ضروری است که ساخت کندو براساس

پیشنهاد:

زنبورداران گاه بنا بر دلایلی چون سهولت حمل و نقل کندو، سردسیر بودن منطقه، پوشش گیاهی و نیازمند کندوی کوچک‌تر از کندوی لانگستروت ۱۰ قاب هستند، بنابراین اقدام به ساخت کندوهایی با قاب و بدنه کوچک‌تر کرده‌اند که خود سبب تنوع مدل‌ها شده و محدودیت‌هایی در مبادلات اقتصادی زنبورداران به ویژه در خرید یا فروش کلنی ایجاد می‌کند. در کنار این کار، راه‌حل دیگری وجود دارد آن هم ثابت نگاه داشتن اندازه قاب و ساخت کندوهایی با تعداد قاب کمتر است (یک کشور، یک قاب). با این روش گرچه اندازه کندوها متفاوت است، (جدول شماره ۷) ولی جابجایی و خرید و فروش کندو و استفاده از قاب آن که امری رایج در زنبورداری است، مشکلی در کار زنبوردار ایجاد نمی‌کند.

۲- ساخت کندو باید به گونه‌ای باشد که قیمت تمام‌شده کندو افزایش چندانی نداشته باشد:

۳- کندو باید توسط سازندگان محلی قابل ساخت باشد.

۴- کندو باید قابلیت حمل و نقل در شرایط دشوار مناطق کوهستانی را داشته باشد.

در این نوشتار بیشتر به طرح مشکل کندوی زنبورعسل در ایران پرداخته شده و راه حلی به ویژه در بخش اندازه کندو ارائه نشده است. دلیل آن وجود نزدیک به ۳/۵ میلیون کندوی لانگستروت از انواع یاد شده در دست زنبورداران ایران است.

گرچه اراده بسیار قوی برای یکسان‌سازی کندوهای لانگستروت در بین زنبورداران ایران وجود دارد، اما طبیعی است که زنبورداران هر منطقه بخواهند که اندازه کندوی مورد استفاده آن‌ها فراگیر شود که خود چالشی





بسیار جدی در برابر طرح بهبود اندازه کندوست و طلب می کند که این کار با توجه به اهداف کلان و درازمدت صنعت زنبورداری کشور صورت گیرد. شرکت طراحی - مهندسی هفت گوهر

توضیحات:

۱- Imperial measurement : سیستم اندازه گیری است که در کشور انگلستان اختراع گردیده و هم اکنون در انگلستان، آمریکا، استرالیا، نیوزلند و برخی دیگر کشورها مورد استفاده قرار می گیرد. این سیستم در اندازه گیری ابعاد کوچک از واحدی به نام اینچ استفاده می کند که هر اینچ برابر با $\frac{25}{4}$ میلی متر است. تقسیمات کوچک تر از اینچ به صورت $\frac{1}{4}$ اینچ، $\frac{1}{8}$ اینچ، $\frac{1}{16}$ اینچ الی $\frac{1}{124}$ است.

مثال $\frac{3}{8}$ اینچ برابر است با ۹,۵۲ میلی متر

$\frac{1}{4}$ اینچ برابر است با ۱۲,۷ میلی متر

$\frac{3}{4}$ اینچ برابر است با ۱۹,۰۵ میلی متر

$\frac{5}{8}$ اینچ برابر است با ۳۲۰,۶۷ میلی متر

۲- تلرانس: میزان انحراف مجاز از معیار

۳- DIN: استاندارد کشور آلمان است که با استاندارد بین المللی ISO بسیار نزدیک و گاه یکسان است.

منابع مورد استفاده:

- ۱- سایت www.dave-cushman.net
- ۲- سایت www.honeyshop.co.uk/index.html
- ۳- سایت www.beesource.com
- ۴- شرکت طراحی مهندسی هفت گوهر
- ۵- استاندارد ۱۴۱۶ - ویژگی های کندوی زنبورعسل <http://std.isiri.org/userstd/stdsearch.aspx>

