

انتخاب قندها برای تغذیه زنبور عسل

قیمت یک عامل اصلی در تغذیه در کشاورزی است. اما شیرینی ارزان قیمت به سرعت می تواند فراموش شود با تلخی کوتاه مدت که بلافاصله از یک محصول ارزان می رسد. قیمت گران شکر معمولی و یک بازار خوب برای عسل، زنبورداران را وادار می کند تا تغذیه ارزان تر را برای زنبورهای عسل آزمایش کنند. برخی جایگزین های شکر مایوس کننده و برخی موفقیت آمیز بودند. فاکتورهای محدود کننده تاثیر هیدروکربورها در تغذیه زنبور عسل چیزی نیستند که با علائم تجاری بیان شوند. آنها باید بهتر درک شوند قندهایی که پستانداران را تغذیه می کنند می توانند زنبورهای عسل را مسموم کنند. مشاهده سم به همراه قند باید چشم ها را بر روی مشکلات تغذیه را زنبور عسل باز کند.

● قندهای مسموم کننده زنبور عسل

گالاکتوز، آرابینوز اکسیلوز، ملیوز مانوز را فینوز *Stachyose* و لاکتوز در شربت رقیق ساکارز زنبورهای عسل را مسموم می کنند. *agar pectin* و بسیاری صمغ ها سمی هستند که می توانند قندها را تجزیه کرده و مسموم کنند. از طرف دیگر گلوکز، فروکتوز، مالتوز، ساکارز، *melezitose* و تری هالوز سالم، خوب و مغذی هستند. دلیل اینکه بعضی قندها در دزهای پایین برای زنبور عسل سمی هستند ناشناخته است. نظریه های مختلف وجود دارد. حتی پروسه مهم بیوشیمیایی تبدیل شهد به عسل مبهم مانده است. عسل که بیشتر گلوکز و فروکتوز است نمی تواند مانند شربت ساکارز زنبورهای داخل قفس را نگهدارد. با وجود این بسیاری زنبورداران اظهار میکنند علی رغم ریسک انتشار بیماری توسط عسل، عسل یک غذای ایده آل است در نتیجه شکر معمولی که هیدرولیز شده بصورت شربت حاوی گلوکز و

فروکتوز است به زنبورهای عسل خورنده می شود. صحت این کار بر پایه داده تغذیه ای نیست بلکه بر این فرض است که هیدرولیز به هضم کمک می کند. شربت برای تغذیه مناسب است و هیدرولیز فرایند گرانوله شدن را در شربت کاهش می دهد. همچنین غارت در زمان تغذیه با شربت شکر کمتر است زیرا فروکتوز و گلوکز کمی بیشتر از شکر زنبورها را تحریک می کند وقتی که آنها در سن جستجوی غذا هستند *Barker & lebner* علیرغم اینکه قند اینورت برای انسان شیرین تر به نظر می رسد برای زنبورها تحریک کننده تر از ساکارز نیست. اخیراً شربتهای غلیظ فروکتوز که بوسیله تخمیر آنزیمی نشاسته ذرت تهیه شده اند با قیمت پایین تر از ساکارز در دسترس هستند. شربتهای فروکتوز جز اختلاف اساسی در طعم و منشأ گیاهی و اختلاف جزئی در نمک از نظر شیمیایی همانند عسل هستند. شربت غلیظ فروکتوز توسط *Blend 1975 Moeller of Madison WI* و توسط *ehner Barker* به زنبورهای درون قفس خورنده شد بدون اینکه هیچ برتری بر ساکارز داشته باشد.

1975 Doull سه شربت که از هیدرولیز نشاسته گندم تهیه شده بود به زنبورها خوراند؛ او متوجه شد پلی ساکاریدهای هضم نشده بویژه نشاسته خطرناک هستند. او نتایج بهتری از ساکارز گرفت در مقایسه با شربتهای اینورت خود *Formose*. یک قند مرکب که از فرمالدئید بدست می آید رشد را متوقف کرده و زنبوران کارگر را می کشد. چغندر تصفیه شده و شکر نیشکر ساکارز خالص هستند و البته سالم و از نظر تغذیه یکسان هستند قندهای تصفیه نشده زنبورهای عسل را می کشند. عوامل مسمومیت در ملاس و در شکر قرمز مشخص نشده اند. *Balley 1966*، دریافت که نیشکر نیمه تصفیه شده خطرناک نیست اما عمر زنبور را کوتاه می کند. بر همین اساس آلودگی های موجود در قند تصفیه نشده چغندر باید سمی باشد. شکر خام چغندر به دلیل وجود پکیتین ها و یا گالاکتوسیدهای موجود در آن ها ممکن است سمی باشد، *Barker 1976*.

Balley همچنین دریافت که عسل هشت ساله اثرات اسهالی دارد و خیلی شبیه قند های سمی می باشد. حداکثر جذب متیل فورفورال با سمی بودن عسل مانده و به اسید تجزیه شده شربت‌ها همبستگی دارد. آزمایش‌های اخیر ۱۹۷۵ *Elsherbiny, Jachimowicz*, ۱۹۷: *Barker, Gb*, نشان دادند که هیدروکسی متیل فورفورال وقتی که در باقیمانده گلوکز + فروکتوز حاصل از تجزیه اسیدی (*acid-Hydrolyse*) شربت جوشیده یا عسل مانده چندساله یافت شود می تواند سمی باشد شکر ضایعات پسمانده مانند آنچه در آسیاب قنادی ها جارو می کنند یا آب نبات‌های اضافی گاهی یک منبع ارزان قیمت ساکارز است اما آرد و گرد و غبار و نمک موجود در آنها ممکن است خطرناک باشد (*Piskoval ۱۹۶۴*): دریافت که نمک معمولی یا کلرید سدیم در سطح ۰/۱۲۵ در شربت شکر موجب اسهال و مرگ و میر زنبورهای داخل قفس می شود. زنبورهای در حال زمستان گذرانی با ذخیره عسل حاوی ۰/۳۵ تا ۱/۱۶٪ نمک دچار مرگ زودرس می شوند. پس مانده‌هایی که مقدار زیاد آرد یا نشاسته دارند زمانیکه به آب افزوده شوند تخمیر شده و زنبورها را می کشند مسمومیت مربوط به میکروارگانسیم‌هایی است که پیدا می شوند سمی بودن آرد و نشاسته گاهی مربوط به غیرقابل هضم بودن و مسدود شدن مخرج زنبورهاست. این ممکن است غیر معقول بنظر برسد ما مرتب سلولز پودر شده را بدون خطر به زنبورهای محبوس شده خوراندیم. بسیاری از دیواره های گرده غیرقابل هضم هستند اما بی خطرند. قندهایی که باعث مسمومیت زنبورها می شوند اگر در جیره‌هایی با ساکارز رقیق شوند قابل قبول می شوند. *Balley* توضیح داد که نمونه های قندهای *inverted-acid* وقتی با نسبت ۸ به یک با ساکارز مخلوط شوند اثر زیان آور ندارند. عسل و شهد حاوی رگه‌هایی از قندهای سمی مانند را فینوز، مانوز و گالاکتوز هستند *Percival ۱۹۶۱* *Siddiqui ۱۹۷۰* زیر میزان کشندگی بودن این قندها در گرده، عسل و یا شهد می تواند تاثیر قندها در رژیم های تکمیلی را اصلاح کند. بر عکس ذخایر شکر سالم توانسته سم ها را در غذاهای مکمل رقیق کند.