

БОЛЕСТИ ПЧЕЛА КАО ПОСЛЕДИЦА ГРЕШАКА У ИСХРАНИ И ПРАВИЛНА ПРИМЕНА ЛЕКОВИТИХ СИРУПА

ДВМ спец. Снежана Милосављевић, ДВМ Иван Милош

Једна од најзначајних апитехничких активности јесте припрема и коришћење сирупа или погача у пчеларству без обзира да ли се користе за стимулацију друштава, лечење истих или за повећање зимских залиха меда при јесењем давању сирупа. Погрешна употреба сирупа итекако може бити окидач за појаву болести друштава, ноземозе пре свега, али и зимско страдање заједница као последица колапса заједница.

ВАРЕЊЕ У ПЧЕЛА И ПОРЕМЕЋАЈИ ВАРЕЊА

Варење хране је процес разлагања хранљивих материја унетих у организам до облика који могу бити усвојени и искоришћени у енергетске и градивне сврхе. Најзаступљенији угљени хидрат у нектару – сахароза, разлаже се до фруктозе и глукозе а протеини из полена и перге до аминокиселина. У односу на мед, при варењу полена добија се значајно више несварених остатака, што се објашњава значајним присуством целулозе. Насупрот полену, перга се боље вари, јер је пчеле пре складиштења подвргавају делимичној обради. Кућне пчеле најпре размекшавају донета полена зрна мандибулама. Након тога, полен се сабија у ћелије саћа, и додаје му се мед, након чега креће млечно кисела ферментација.

Систем органа за варење пчела је један од система који нам помаже да боље разумемо функционисање пчела и пчелиње заједнице. Варење хране има и своје поремећаје што утиче на здравље пчеле а тиме и на пчелиње производе.

Подсетити ћемо се основних делова и функционисања система за варење. Органи за варење пчела састоје се из :

Усног апарата, предњег (ждрело, једњак, медни мехур-вољка), средњег и задњег црева (танко и право црево). Систем органа за варење пчела почиње рилицом коју чине доње вилице и доња усна. Рилица има важну улогу при узимању течне хране.

Ждрело на крају има изводне канале за производњу млеча и пљувачних жлезда. Сужени крај једњака прелази у ждрело а оно у вољку. Вољка се налази на почетку трбушног сегмента, и јако је наборана, односно, може да се прошири и прими око 50 мм³ течности, односно нектара које пчеле сакупљају и преносе у кошницу, док је у при мировању пчеле у кошници запремина свега 14 мм³. Прерада (инвертовање) сахарозе пореклом из нектара почиње још у вољци. Вољка је повезана са средњим цревом преко међуцрева, које регулише пролазак хране, неопходне за задовољење потреба саме пчеле.

Средње црево има најважнију улогу у варењу. Дужина у радилице је 10-12 мм, у матице 13 мм и у трута 19 мм. У средње црево се излучује више ензима неопходних за варење хране. Запремина код младих пчела је 23 мм³, а код излетница 8-9 мм³. Услед смањења запремине средњег црева, у трбушном делу се ослобађа место за увећање медног желуца (вољке) у којој ће се сабирати нектар и преносити до кошнице. Вољка је везана се средњим цревом посебним апаратом –провентрикулисом који има јак мишићни слој и не дозвољава мешање хране из средњег црева са садржајем вољке. На средње црево се наставља задње црево, које се састоји из танког црева и ректалног црева у коме се сабира измет у дугом периоду зимског мировања. На граници средњег и танког црева налази се ушће Малпигијевих цевчица. Има их око 100 до 150. Луче садржај у црева и помажу варење и размену материја и тако имају улогу коју имају бубрези код нас и повећавају концентрацију измета. Ректално црево је такође наборано,

па се његова запремина може повећати 3-4 пута, односно може примити 45-50 мг измета. То је јако важно у зимским месецима, када пчеле дуже време не могу излазити из кошнице због ниских температура. Да нам је у кошницама квалитетан мед.

Поремећаји у варењу могу настати из више разлога: спољашњих фактора, унутрашњих фактора и погрешне апитехнике-пчелара. Сви разлози доводе до поремећаја варења, поменућемо неке поремећаје без обзира на узроке њиховог настајања.

Појава светложутог измета код паратифуса, чији узрочник је природни становник система за варење пчела.

Опстипација црева младих пчела због поремећаја динамичке равнотеже хранљивих материја.

Код зимских пчела задржавање несварених делова хране у ректуму због поремећене ферментације а тако настаје повољна средина за размножавање квасаца, и долази до деловања токсина. Смрт услед токсемије-деловања продукта метаболизма, настаје и код Аспергилозе.

Црне пчеле су последица вирусног обољења који у вољци која је испуњена течносту услед поремећеног варења. Ректум је испуњен светлом воденастом масом. Пролив код оболелих од ноземе, такође је метаболички поремећај код кога се промене дешавају на нивоу ћелија система за варење (меронти-развијни облици *N.cerana*) у средњем цраву и Малпигијевим цевчицама. Ноземоза може бити мешана инфекција са амобном болести.

Поремећаји у варењу настају и приликом тровања пчела било поленом, пестицидима, димом и други хемијским средствима.

Све поремећај варења а самим тим и могућности губитка пчелињих заједница можемо смањити правилном апитехноком. Када имамо проблем радимо клинички преглед а затим узорковање и слање на дијагностику.

Притисак по стомаку пчеле-клинички преглед

Како је поремећаје варења тешко одвојити од неких болести и саставни су део истих ретко их посматрамо изоловано већ у склопу болети.

Констатација је следећа. Пчеле узимљавати искључиво са квалитетним и лако сварљивим медом. Сву медљику уклонити из кошнице јер је тешко сварљива, исту сачувати за пролећни брзи развој. Мед из плодишног дела не дирати јер исти има и до 30% више енергетске хране у себи од меда из медушног дела. Недостатак мањак меда надокнадити шећерним сирупом другом половином јула док има уноса полена из природе.

Закључак

Пчелар је тај који ће својом апитехноком утицати на успешно презимљавање својих пчела.

Нагле климатске промене којима смо изложени у последњем периоду, све већа употреба пестицида у пољопривреди, али много значајније, промене у погледу приступа пчеларству и пчеларењу довеле су до тога да је нагло почела примена сирупа у исхрани пчела у свету па и у Србији. У складу са тим намеће се читав низ тема о којима се мора повести дискусија, као и трагање за оном тананом нити коју не смемо да пређемо у коришћењу сирупа. Управо ове теме су нас натерале да се почнемо да се бавимо проучавањем утицаја сирупа на здравствено стање пчелињих заједница, потенцијално на квалитет меда који настаје додавањем сирупа, као и техникама справљања сирупа у индивидуалним газдинствима за сопствене потребе.

Сируп представља течну смесу, мешавину шећера добијеног од шећерне репе и воде, направљену у различитим размерама.

Са ветеринарског аспекта, као и зоотехничког, сирупи могу бити: стимулативни, лековити и они којима се допуљују резерве меда.

СТИМУЛАТИВНИ СИРУПИ

Стимулативни сирупи се дају пчелињим друштвима у пролеће, у мањим количинама (200-300мл, ретко 500мл по друштву) уз додатак витаминско минералних додатака, а најчешће уз обавезно присуство кобалт-хлорида. Овај вид сирупа се додаје у релативно кратким интервалима, зависно од стања залиха меда у друштвима – свакодневно до 2-3 пута седмично. Улога овог сирупа је да се стимулише комплетна заједница на брзо и нагло повећање броја пчела у периоду када нема довољно квалитетне воћне паше, а све са циљем да се у период медобрања багрема пре свега уђе са максималним бројем пчела уопште, али и здравих пчела тачно одговарајуће старосне структуре (што већи број и проценат пчела излетница).

ЛЕКОВИТИ СИРУПИ

Лековити сирупи се користе, као што им само име каже у лечењу обољења заједница, али само оних које прописи дозвољавају. Употреба антибиотика, као и микостатика је законом и подзаконским актима забрањена, те болести другачије третирају. Највећи и најчешћи разлог за коришћење лековитих сирупа у Србији је превенција и борба при већ присутној ноземози. Квалитетно припремљени сирупи могу изузетно да побољшају и скрате период лечења ове болести, али са друге стране погрешна примена сирупа може бити иницијална каписла за појаву ове болести која је кривац за огроман проценат угинућа пчелињих заједница у Србији.

ДОПУЊАВАЊЕ РЕЗЕРВИ МЕДА

Допуњавање резерви меда се раде крајем лета и почетком јесени, са намером и жељом да се надокнаде резерве са којима друштво мора да уђе у зиму, а којих из оправданих или неоправданих разлога нема. Сматра се да је за квалитетно презимљавање друштва потребно око 15-20кг меда, јер је мед не само залиха хране већ и топлотни изолатор. Специфичност ових сирупа је да се додају у практично безбашном периоду, када је потребно додати некад заиста огромну количину сирупа који се мора најпре прерадити у мед, па тек онда лагеровати у саће. Знајући његову битност и улогу, пчелари често додају разне суплементе како би олакшали посао пчелама при преради шећерног сирупа, али и да би омогућили лагеровање појединих активних материја у меду које ће бити корисне заједницама у току зиме.

У последњих неколико година постоји тенденција понуде адекватних, за тржиште спремних, инвертованих, сирупа, међутим њихова потрошња још увек није на завидном нивоу и поред свих предности које имају, а пре свега због разлике у цени са сирупом које традиционално праве сами пчелари.

Циљ нашег истраживања није била упоређивање фабрички произведених сирупа и оних направљених „у кућној радиности“, већ да пробамо да сагледамо шта се дешава са сирупима које пчелари праве сами, као и које су грешке у справљању које потенцијално стављају последице, а које можемо избегнемо.

УТИЦАЈ ГУСТИНЕ СИРУПА НА ЊЕГОВЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Уврежено мишљење и навика у пчеларским круговима је да је сируп направљен у односу 1:1 (однос воде и кристалног шећера) идеалан и да га требамо стално користити.

Ово становиште има смисла из неколико разлога – лако се прерачунава, лако се спрема, нису потребни никакви посебни услови за његово спремање, сем хигијенских, наравно, ово је незасићен раствор те нема таложења кристала шећера ни у посудама за спремање сирупа, ни у транспортним судовима, као ни у самим хранилицима. При справљању овог сирупа може се користити млака вода, те је и ниво ХМФа безначајан. Прављењем оваквог сирупа дошли смо до следећих резултата:

Вода	50%
Садржај природног инверта	0%
Садржај укупног инверта	0%
Садржај фруктозе	0%
Садржај сахарозе	50%
pH	7,2
киселост	0,1
електрична проводљивост	0,23
кондуктометријски пепео	0,053
Специфични угао ротације	+55,5
Специфична густина	1,197

Стављањем сирупа припремљеног у високо хигијенским условима у термостату на константну температуру од 37 степени током 5 дана није дошло до сигнификантних хемијских промена, али је визуелно примећена појава плесни те се као такав прогласио неподобним за исхрану пчела.

Коришћењем искључиво овако направљеног сирупа сва три типа (стимулативни, превентивно-медикаментозни и за допуну залиха меда) уз ослабљени унос природног нектара због изузетно лошег пашног статуса приметили смо слабљења друштава по броју пчела и њиховој активности, као и појаву угинућа током зимског периода који није био узрокован појавим ноземозе. Испитивањем меда ових друштава добили смо следеће резултате :

Вода	16,2
Садржај природног инверта	71,2
Садржај укупног инверта	72,9
Садржај фруктозе	37,56
Садржај глукозе	33,64
Садржај сахарозе	1,6
pH	3,8
киселост	4,1
електрична проводљивост	1,585
кондуктометријски пепео	0,83
Специфични угао ротације	-12
Специфична густина	1,409

Друга могућност прављења сирупа је однос 2:1 (2 дела кристалног шећера – 1 део воде) је вид прављења сирупа који није чест, шта више, неправедно запостављен. При справљању овог сирупа потребно је да вода буде температуре око 60 степени, како би раствор био засићен (да не дође до презасићења и таложења кристала шећера), што је проблем јер врло лако може доћи до прегревања сирупа и наглог повећања ХМФа. Током нашег експеримента, испоштовали смо све постулате правилног справљања те је

ХМФ остао у ниским границама (испод 10). Анализом овог сирупа добили смо следеће резултате:

Вода	34%
Садржај природног инверта	0,0
Садржај укупног инверта	0,0
Садржај фруктозе	0,0
Садржај глукозе	0,0
Садржај сахарозе	66%
рН	7,2
киселост	0,1
електрична проводљивост	0,23
кондуктометријски пепео	0,053
Специфични угао ротације	+55,5
Специфична густина	1,298

Чување овог сирупа на температури од 37 степени у трајању од 5 дана није дошло до хемијских промена, као ни до појаве плесни, као што је био случај са сирупомправљеним у односу 1:1. Исхраном пчела оваквим сирупима (сва три типа прихрана) такође у периоду врло лоше паше, те је количина сирупа у приличној мери утицала на квалитет меда. Прегледом и контролом друштава запазили смо већу активност друштава, бројнија друштва, без појаве угинућа. Центрифугирањем меда из ових друштава добили смо следеће резултате :

Вода	16,4
Садржај природног инверта	73,64
Садржај укупног инверта	77,33
Садржај фруктозе	39,87
Садржај глукозе	33,77
Садржај сахарозе	3,51
рН	4,2
киселост	3,6
електрична проводљивост	1,,1
кондуктометријски пепео	0,55
Специфични угао ротације	-8
Специфична густина	1,454

Прегледом ових резултата може се са сигурношћу рећи да има сигнификантних разлика из којих се могу извући опипљиви закључци.

Ређе направљен сируп је подложнији квару, присуству бактерија и плесни, у случају да их друштво, а пре свега ројеви не унесу у року од 3-4 дана, док се промене нису десиле у наведеном периоду са сирупом веће густине.

Много веће промене су се десиле на квалитету меда насталих уносом ређег сирупа, што у овом случају није последица само хемијских или микробиолошких процеса, већ због читавог низа промена које се дешавају уношењем оваквог сирупа у саће. Наиме, сируп у односу 1:1 захтева да му се у већој мери смањи проценат воде што прилично временски оптерећује пчеле, те оне не успевају да га квалитетно прераде, уносе га у медно саће недовољно обрађеног, а неретко га и затварају без завршеног процеса зрења. Као последица овога долази до јасно изражене киселости оваквог меда, мање густине и сигнификантно ниже вредности рН вредности у односу на мед прављен у односу 2:1. Ово за последицу има промену здравственог статуса целе заједнице што последично има током лета стагнацију у броју пчела, а током зиме, иако без присуства

инфекта, страдање заједница као последицу конзумирања оваквог меда који изузетно одступа од неопходног квалитета.

Са друге стране, приметили смо да су пчелиње заједнице много активније, брже уносе гуще направљен сируп (2:1), друштва била јача а презимљавање много квалитетније због меда који је осетно квалитетнији. Такође, сам мед је много ближи вредностима који је прописан правилником о квалитету меда - има већу густину, мању киселост, вишу рН вредност, већи садржај природног инверта.

ИНВЕРТОВАЊЕ СИРУПА

Инвертовање сирупа је у последње време процес коме се у великој мери посвећује пажња и то из два разлога – присуство сахарозе у меду који је у промету је могуће само у врло ниским границама, али и зато што уношење вечих количина сахарозе кроз сируп у огромној мери оптерећује пчелу. Ово оптерећење се односи и на медни желудац пчела где се врши инвертовање под природним условима, али и сам дигестивни тракт пчела. Уношењем великих количина неинвертованог сирупа, због великог метаболичког оптерећења пчела доводи до скраћења животног века пчела, али и ништа мање битно појаве непрерађеног сирупа у меду са повећаним процентом сахарозе у меду, са свим својим негативним последицама.

Постоје неколико модела инвертовања сирупа, почев од додавања ензима инвертазе, преко инвертовања хемијским путем додавањем киселина, па до методе додавања меда.

Током нашег испитивања сирупа одлучили смо се да проверимо какви су резултати инвертовања сирупа медом и то из више разлога :

- ово је најприроднији начин инвертовања
- нема коришћења хемијских додатака који резидуама потенцијално умањују квалитет меда
- дајемо нову употребну вредност меду који се из тржишних дисбаланса није могао да се реализује продајом (пре свега мед нижих цена као што је сунцокретом и мед уљане репице).

Претходне анализе сирупа у односима 1:1 и 2:1 показале су низ предности сирупа 2:1 те смо се управо њему окренули у овом испитивању.

Смеша сирупа и меда у пропорцији 50:50 по анализи одмах после прављења показала је да је садржај природног инверта био 36,82%, а након 48 сати од прављења овог растова садржај природног инверта био је 48,80%.

Смеша сирупа и меда у пропорцији 75% сирупа : 25% меда одмах по справљању показао је 18,41% природног инверта, а после 48 сати чак 40,85%.

Анализом ових резултата препоручујемо инвертовање шећерног сирупа са медом у пропорцији 75% сирупа : 25% меда.

ЗАКЉУЧАК :

Коришћење сирупа са ветеринарског аспекта има велики значај јер поред тога што може бити окидач наставка болести, врло често се користи у лечењу одређених обољења пчела и пчелињих заједница. Справљање, чување и употреба сирупа, као и његово инвертовање иако једно од најчешћих апитехничких мера, испоставило се да се у српском пчеларству најчешће лоше спроводи уз читав низ грешака. Током извођења експеримента, те са резултатима експеримента произилази закључак да је грешка коришћење сирупа који је прављен пропорцијом 1:1, као и да инвертовање медом коју пчелари користе није прихватљиво не само са ветеринарског аспекта јер мед који се

користи за инвертовање мора бити лабораторијски сигурно негативан на заразне болести.

Инвертовање сирупа ензимима, контролисаног квалитета и процедуре добијања сирупа јер једини прави начин да се избегну иницијални окидачи за болести пчела, као и за терапију већ настали проблема у здравственом статусу пчелињих заједница.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Правилник о квалитету меда и других производа од пчела Сл.Гл. 101/2015
2. Радовановић М. Н., Рачић Б.З., Танасковић С.Т., Марковић Г.С., Томић Д.Д., Пантовић Ј.С.: Каталитички ефекат меда на стварање редукујућих шећера и ХМФ током хидролизе сахарозе (УДК 678.743.2:692.53:51)
3. Lichtenberg-Kraag B. (2012) Saccharose degradation over time in stored honey: influence of time, temperature, enzyme activity and botanical origin, J. Food Nutr. Res., 51,
4. Ceksteryte V., Racys L.J (2006) The quality of syrups used for bee feeding before winter and their suitability for bee wintering Institute of Agriculture, Instituto Aleja 1, Akademija, 58344 Kedainiai distr.