



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Министерство на земеделието и храните

Център за оценка на риска

по хранителната верига



ИНФОРМАЦИЯ

Относно: Употреба на водорасли като фуражни добавки за медоносни пчели и ползите от тях



Снимка 1

Медоносните пчели са основни селскостопански опрашители. Те са зависими от условията на околната среда и са застрашени от различни причинители на стрес. Стресовите фактори си взаимодействат и създават рискове както за пчеларството, така и за продоволствената сигурност. Недохранването е една от важните причини за загуби на пчелни семейства, която може да бъде преодоляна чрез допълващо хранене с комбинирани фуражи, доставящи основни макро- и микроелементи. Актуалните фуражни добавки за пчели изискват ресурси, които се конкурират с производството на храна за човека и имат необходимост от подобрения. Водораслите и по-специално микроводораслите набират популярност в литературата като алтернативни източници на фураж и добавки за животни, включително медоносни пчели. Учените Nichols BJ and Ricigliano VA от САЩ [1] са направили преглед на актуалните литературни данни, които категоризират ефектите на добавките от водорасли върху пчелните семейства, физиологията и здравето на отделните пчели. Nichols BJ and Ricigliano VA правят заключение, че биомасата от водорасли изглежда подходяща за употреба като фуражна добавка за пчели и източник на стимулиращи здравео природни продукти. Те предлагат нови изследователски области, които биха могли да подобрят развитието на устойчиви добавки за медоносните пчели на базата на водорасли.

□ Amber □ Green ☒ White

1618, гр. София, бул. "Цар Борис III" № 136; тел. +359 2 427 30 56
<https://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg

Въведение

Учените Nichols BJ and Ricigliano VA [1] посочват важната икономическа роля, която медоносните пчели (*Apis mellifera*) играят в съвременния свят и представляват жизненоважен аспект от продоволствената сигурност на хората. В момента медоносните пчели са подложени на множество стресови фактори като: загуба на местообитания и изменения на климата, които водят до висока смъртност, застрашават техните популации и ролята им като опрашители. Съвременното пчеларство е изправено пред предизвикателството да преодолее стреса, предизвикан от променящите се метеорологични условия, липсата на фураж (вследствие на природни и човешки фактори, напр. монокултурно земеделие), намалена хранителна стойност и разнообразие на източниците на храна, паразити, патогени и пестициди.

Професионалното пчеларство изисква постоянно човешко участие при контрол на заболяванията и осигуряване на допълнително подхранване. Добавянето на фуражни добавки от различни растителни и животински продукти показват нееднозначни резултати по отношение на способността им да подпомагат растежа и продуктивността на пчелните семейства.

Настоящите проучвания се фокусират върху подхранването на пчелите и показват, че съществуват възможности за подобряване на храната, с цел подпомагане на пчеларството. Предвид предизвикателствата, свързани с изхранването на световното население, е важно е да се отбележи, че устойчиви суровини за подобряване на храната за пчели (съставки, които не се конкурират с храната за хора), са отлично решение. Биомасата от водорасли е обещаващ алтернативен източник на фуражни съставки, както и източник на естествени продукти, модулиращи здравето на медоносните пчели. Благодарение на хранителното им съдържание, устойчивостта и податливостта на манипулиране на характеристиките, водораслите могат да се превърнат в нови фуражни добавки, които в условията на настоящите стресови фактори да подсилват пчелните популации.

Хранителни изисквания на медоносните пчели

Nichols BJ and Ricigliano VA посочват, че хранителните нужди на медоносните пчели се осигуряват главно от цветен нектар и прашец. Нектарът е основният въглехидрат за пчелите. Прашецът осигурява протеини, незаменими аминокиселини, липиди и е източник на макроелементи. На ниво пчелно семейство консумацията на прашец зависи от размера на семейството, като някои оценки сочат, че прием на прашец от 57 kg годишно, осигурява достатъчно протеини за семейство от 20 000 индивида. Пчелните семейства функционират като "общ стомах", в който хранителните дефицити стимулират пчелите да събират нектар и

прашец. След като се прибере в кошера, цветният прашец се поема от пчелите кърмачки, които го смилат и усвояват, отделяйки богати на протеини и липиди жлезисти секрети (т.е. желеобразни протеини), които се използват за отглеждане на ларвите и храна за други пчели.

Медоносните пчели не могат да синтезират аргинин, хистидин, лизин и триптофан, фенилаланин, метионин, треонин, левцин, изолевцин и валин, следователно тези аминокиселини трябва да присъстват в храната. Аминокиселините, доставяни в свободна форма, изглежда съкращават продължителността на живота на пчелите и затова е най-добре да се доставят под формата на суров протеин от прашец или фураж с аминокиселинен профил, който наподобява желеобразните протеини.

Липидите представляват от 2% до 60% от теглото на прашеца. Есенциални мастни киселини (като линолова киселина, γ -линолова, α -линоленова киселина) и палмитинова киселина, са важни липидни съставки, които могат да съставляват до 80% от липидното съдържание на прашеца. Фитостеролите от прашеца също са от съществено значение за физиологичните функции при пчелите. Здравословните ползи от липидите в храната на пчелите се влияят от съотношението, в което те се съдържат в сравнение с други хранителни вещества. Въпреки че обикновено са балансирани в прашеца (съотношение 10:1 между съдържанието на белтъчини и липиди), ниското съотношение на линолова киселина към α -линоленова киселина е оптимално за здравето на пчелите. По-високи съотношения и концентрации на някои мастни киселини водят до повишена смъртност. Комбинацията от недостиг на храна и патогенни стресови фактори влошава имунната функция, забавя развитието и намалява броя на пчелите, продължителността на живота им, което може бързо да унищожи цели пчелни семейства.

Хранителният стрес намалява устойчивостта към заболявания, като влияе на разнообразието и функциите на основната чревна микрофлора. Пет вида клъстери от бактерии, състоящи се от *Snodgrassella alvi*, *Gilliamella apicola*, два вида *Lactobacillus* sp. и *Bifidobacterium* се считат за основни за чревната микрофлора на медоносните пчели. Тези бактерии влияят върху усвояването на хранителните вещества, имунитета, развитието, хормоните и поведението на пчелите. Според Nichols BJ and Ricigliano VA, сложното взаимодействие между всички фактори на околната среда и физиологичните ефекти, в корелация с популациите на микробиотата, изискват допълнителни проучвания, за да се разбере пълното въздействие на храненето върху чревната микрофлора на пчелите [1].

Съвременни продукти за допълнително подхранване на пчели

Nichols BJ and Ricigliano VA подчертават, че в периодите на недостатъчно наличие на прашец, с цел увеличаване на пчелните семейства (количеството пчели) преди използването им за опрашване, се налага допълнително подхранване със заместители (т.нар. „изкуствен прашец“). Разнообразие от търговски фуражни продукти и дажби използват различни компоненти като частични или пълни заместители на естествения прашец. Допълващото хранене включва богати на протеини съставки, като соя, мая, грах, млечни протеини или яйца. Някои дажби включват и пчелен прашец, което може да увеличи консумацията и отглежданото пило. Като цяло пчелите имат силно предпочитание към естествен прашец от различни източници и го избират за консумация, преди да приемат заместител. Поради това, допълващ фураж обикновено се дава по време на периоди на недостиг. Най-често се използва соя, поради достъпността ѝ, но тя съдържа антихранителни фактори като инхибитори на протеазата и токсични захари. Продуктите на основата на соя може да са неприятни за консумация, приемът намалява и се натрупват по-големи количества остатъци в кошерите, в сравнение с естествената храна - прашец. Някои животински продукти, като яйчни и суроватъчни протеини, са показали известни ползи като заместители на протеин, но тяхната ефективност варира и съществуват екологични проблеми, свързани източниците им. Въздействието на фуражните добавки се променя в зависимост от фактори като сезон, околна среда, лабораторни и полеви условия и състав. **По този начин, едно всеобхватно допълващо подхранване, което отговаря на хранителните изисквания на пчелите все още не е разработено.**

Водораслите като източник на суровини за фуражи

Nichols BJ and Ricigliano VA твърдят, че водораслите са богат източник на въглеhidрати, протеини и липиди, витамини, минерали и аминокиселини. Съществуват над 40 000 вида водорасли от две области, които най-общо се делят на прокариотни едноклетъчни цианобактерии микроводорасли (синьо-зелени водорасли) и еукариотни едноклетъчни/многоклетъчни водорасли (зелени, червени и кафяви водорасли). Микроводораслите са особено ефективни при продуцирането на големи количества пълноценни протеини, полиненаситени мастни киселини (ПНМК) и други важни хранителни биомолекули. Водораслите и продуктите от водорасли представляват прах от цели клетки или екстракти и множеството полезни ефекти върху животни, проявени при бозайници, птици и риби, са добре документирани. Пълноценното хранене е важен фактор, от който зависи способността на организма да се противопоставя на патогените и свързаните с тях заболявания. Водораслите са богат източник на каротеноиди като астаксантин, както и полиненаситени мастни киселини като докозахексаенова киселина, които модулират реакциите на животните към стреса. Като цяло проучванията показват, че биомасата и

екстрактите от водорасли могат да подсилят имунната функция, общата устойчивост на стрес и да подпомогнат оцеляването на животни и аквакултури. Въпреки че **ползите от микроводораслите за насекомите** са недостатъчно проучени, в сравнение с други селскостопански животни, наличната литература показва ползи за здравето, растежа, възпроизводството и продуктивността на насекомите.

През последните десетилетия, са разработени техники за добив на микроводорасли, които позволяват ефективно производство на различни видове. Днес, **най-често отглеждани микроводорасли са зелените водораслите от отдел *Chlorophyta* и синьозелените цианобактерии от рода *Arthrospira*, наричани често спирулина**. Съвременните технологии позволяват масово култивиране на микроводорасли при различни условия за производство на биомаса, включително пречистване на отпадъчни води, като по този начин се дава възможност множество индустрии да използват водораслите като устойчив ресурс.



Снимка 2 Прах от спирулина

Преглед на научната литература относно ефектите на водорасли върху медоносните пчели

Развитие на пчелните семейства и продуктивност

Nichols BJ and Ricigliano VA са направили преглед на наличните литературни данни относно ефектите от подхранването на медоносните пчели с водорасли върху цялото пчелно семейство.

Плодовитост на пчелата майка

Добавянето на биомаса или добавки от микроводорасли във фураж за пчели увеличава яйцеснасянето на пчелите майки. Данните сочат, че процентът на 24-часовото снасяне на яйца се увеличава при пчелни семейства, които са хранени със захарни питки с добавки от различни видове микроводорасли (*Oocystis borgei* Snow, *Scenedesmus quadricauda*), в сравнение с контролите, на които са давани само питки. При пчелни семейства, хранени със захарен сироп с добавка от *Chlorella vulgaris*, се наблюдава увеличение на яйцеснасянето на майките в сравнение с контролите, хранени с мед или захарен сироп. Пчели майки от семейства, хранени със захарен сироп, с добавен екстракт от спирулина, показват с 44,7% по-висока степен на снасяне на яйца за 24-часа, в сравнение с колонии, хранени само със захар. Пчелни майки от семейства, хранени с биомаса от водорасли, съдържаща *Scenedesmus quadricauda*, *Scenedesmus apiculatus* и *Oocystis borgei* Snow, проявяват повишено (с 8,8%) 24-часово яйцеснасяне в сравнение с контролите, хранени с мед и пудра захар и увеличение със 7,1% в сравнение със семейства, хранени с добавка, съдържаща спирулина. Оплодени пчелни майки от семейства, хранени с водорасли са със 7,3% по-тежки от контроли, хранени с мед. Интересен факт е, че пчелите, хранени със суспензии от водорасли, са произвели значително по-големи маточници в сравнение с контролите.

Производство на пило и жизнеспособност

Има доказателства [1], че добавката от водорасли увеличава количеството пило на пчелните семейства. Проучванията, които съобщават за повишена плодовитост на майките в семейства, подхранвани с водорасли (*Oocystis borgei* Snow, *Scenedesmus quadricauda*), съобщават за корелации при увеличаване на количеството запечатано пило и жизнеспособността на пилото. Пчели, хранени със захарни пити, с добавка на *Scenedesmus quadricauda*, *Scenedesmus apiculatus* и *Oocystis borgei* Snow са имали значително повече пило, средно с 8,3% повече от контролите и средно с 6,8% повече пило от семействата, хранени със захарни пити със спирулина. Пчелни семейства, хранени с добавка от *Spirulina platensis*, *Scenedesmus quadricauda* и *Scenedesmus apiculatus* са показали значително увеличение на жизнеспособността на пилото, средно 1,4% по-високо от контролите. При пчели, хранени със захарен сироп, съдържащ екстракти от спирулина се наблюдава с 44,9% повече пило в сравнение с контролите, хранени със захар, а пилото е средно с 14% по-жизнеспособно от това на контролите. Увеличението на общото количество пило и жизнеспособността му се свързва с повишената численост на пчелите в кошерите, хранени с добавки от водорасли. Пчелни семейства, хранени с добавка от *Chlorella sorokiniana* показват значително увеличение на количеството пролетното пило в сравнение с контролите, хранени със захар. При пчели, хранени с добавка от водорасли, се наблюдава двукратно увеличение на площта на

запечатаното пило, в сравнение с контролните кошери. *Chlorella* spp., приложена директно под формата на паста, води до 44,4% увеличение на площта на пилото в сравнение с добавка с *Chlorella*. При пчелни семейства, хранени с питки или мед с добавена спирулина, се наблюдава 54,2% увеличение на общата площ на пилото в сравнение с контролите. Пчелни семейства, заразени с вароатоза и третирани с филтрати от водорасли, имат по-голямо количество запечатано пило в сравнение с контролите. Пчели, третирани с филтрати от *Chroococcus minutus*, *Calothrix parietina* и *Gloeocapsa giganteus*, показват 45,3% средно увеличение на пчелното пило, в сравнение с нетретирани контроли. Пчелни семейства, върху които са приложени филтрати от *Chroococcus minutus* и *Gloeocapsa giganteus* имат съответно 8,6% и 3,8% увеличение на площта на пилото в сравнение с контролите, третирани с оксалова киселина.

Размер на популацията

Nichols BJ and Ricigliano VA посочват, че едновременно с повишената плодовитост на пчелите майки и отглеждането на пило, при пчелните семейства, подхранвани с добавки на основата на водорасли се наблюдава увеличение на размера на популацията. Подхранването на пчели с питки, съдържащи *Oocystis borgei* Snow или *Scenedesmus quadricauda*, както и комбинация от *Scenedesmus quadricauda*, *Scenedesmus apiculatus* и *Oocystis borgei* Snow води до увеличение на размера на популацията пчели в сравнение с контролите, хранени само със захарни питки или питки, с добавена спирулина. Семейства, на които е даван захарен сироп, с добавка от *Chlorella vulgaris* или екстракти от спирулина показват значително увеличение на количеството пчели.

Производство на мед и восък

Авторите Nichols BJ and Ricigliano VA съобщават данни за повишено количество мед в кошери, подхранвани с продукти от водорасли. Производството на мед се увеличава с до 69,1% при пчелни семейства, подхранвани със суспензии от *Chroococcus minutus*, *Calothrix parietina* и *Gloeocapsa giganteus* в сравнение с контролите. Произведеният мед от пчели, подхранвани с добавка от 10% спирулина се характеризира с повишена антиоксидантна активност и съдържание на мастни киселини, в сравнение с меда от контролите. Макар че това е обещаващо откритие за храненето на хората, необходимо е да се проведат допълнителни проучвания, за да се гарантира, че медът, произведен при тези условия е подходящ за консумация от човека. Въпреки това, спирулина обикновено се произвежда за използване в хранителни продукти за хора и хранителни добавки.

Наблюденията показват, че производството на восък се увеличава, когато подхранването на пчели се допълни с биомаса от водорасли. С 39,7% повече восък се получава при пчелни семейства, получили захарен сироп, съдържащ екстракти от спирулина в сравнение с контролите, хранени със захар.

Устойчивост на болести и хигиенно поведение

Учените Nichols BJ and Ricigliano VA В цитират проучвания, в които се доказва, че фуражните добавки на базата на водорасли и екстракти от тях, приложени директно върху пчелните семейства или върху патогени и вредители имат потенциала да потискат развитието на заболяванията в сравнение с различни контроли. Експериментални кошери, подхранени с добавки от *Oocystis borgei* Snow или екстракти от *Scenedesmus quadricauda*, както и комбинации от *Spirulina platensis*, *Scenedesmus quadricauda*, *Scenedesmus apiculatus* и *Oocystis borgei* Snow проявяват признаци на повишена хигиенна активност, което води до подобрена устойчивост към заболявания, в сравнение с контролните кошери. Пчелни семейства, заразени с *Varroa destructor* и подхранвани с добавки от водорасли, имат по-ниски нива на опаразитяване в сравнение с контроли, третирани с оксалова киселина. При добавяне на изолати от *Chroococcus minutus*, *Calothrix parietina* и *Gloeocapsa giganteus* към храна на опаразитени пчели, средната степен на заразяване с акари е 2,7%, в сравнение с контролни кошери (без добавка), които са с 26,26% степен на опаразитяване и с третирани с оксалова киселина семейства със степен на заразяване 2,9%. Медоносни пчели, заразени с *Nosema ceranae* и хранени с добавка от екстракти на *Porphyridium marinum* и *Porphyridium purpureum* показват намаляване на степента на опаразитяване в сравнение с контролите. Експерименти при пчели отбелязват до 30% намаление на опаразитяването с *Nosema* в сравнение с контроли (без добавка) и наполовина намаляване на опаразитяването от това на индивиди, третирани с фумагилин. Екстракти от *Chlorella sorokiniana* имат антимикробно действие върху култури от *Paenibacillus larvae*. Подобни антимикробни ефекти са наблюдавани и при прилагането на *Chlorella vulgaris* към спори и култури *Paenibacillus larvae* във вегетативно състояние.

Въздействие на добавката с водорасли върху физиологията на медоносната пчела

Проучваният в тази област, според Nichols BJ and Ricigliano VA, показват, че гръдният кош и мастното тяло на пчели, хранени със спирулина, са еднакви с тези на пчелите, хранени с прашец. По подобен начин концентрацията на основни протеини при индивиди, получавали спирулина, съответства на концентрацията при индивиди, приемали прашец. Пчелите работнички, хранени със спирулина, достигат или надвишават телесната маса на пчели (от две

различни генетични линии) хранени с прашец. Пчелите, приемали спирулина, имат значително увеличение на нивата на експресия на иРНК (информационна рибонуклеинова киселина) на липопротеина за съхранение на хранителни вещества вителогенин. Пчелни семейства, подхранвани със захарни питки с добавка от *Chlorella vulgaris* или спирулина са показали сходни растежни характеристики като на пчелите, хранени с естествен прашец. Двата вида водорасли, добавени към храна за пчели, допринасят за по-високи нива на антиоксидантни генни транскрипти. Дажби за пчели, допълнени с 0,5-10% *Chlorella sorokiniana* водят до повишено развитие на хипофарингеалните жлези, по-високо съдържание на аминокиселини, по-високи нива на иРНК експресия на виталогенин, по-високо съдържание на липиди в мастното тяло на възрастните пчели и на ларвите, повишени концентрации на линолова киселина в сравнение с контролите.

Ефекти на водораслите върху микрофлората на медоносните пчели

При пчели, напръскани със смес от захарен сироп и екстракти от морски водорасли се наблюдава 13% увеличение на наличността на *Bartonella* spp. в червата след 1 месец. Прилагането на продукта води до 6,8% намаляване на съдържанието на *Bombilactobacillus* spp. в червата, което корелира със значителното намаляване на вида *Bombilactobacillus mellis*. Пчелите, хранени със спирулина, са имали сходно количество на *Lactobacillus* като пчелите, хранени с естествен прашец, и по-високи количества *Lactobacillus* и *Bifidobacterium* в сравнение с пчелите, хранени с търговски заместител на прашец или захар. Добавянето на спирулина в храната за пчели води до по-високи количества *Snodgrassella* в сравнение с контроли, хранени със захар, заместител на прашец или цветен прашец. Промените в чревната микробиота и други свързани променливи все още са сравнително нова област на изследване и са необходими повече проучвания [1].

Смъртност и токсични ефекти на водораслите върху медоносните пчели

Nichols BJ and Ricigliano VA разглеждат разнопосочни доклади за въздействието на различни видове водорасли върху смъртността на пчелите. Пчели, които са имали достъп до вода, съдържаща *Anabaena flos-aquae*, са преживяли толкова, колкото и контроли, приемали дестилирана вода. Смъртността при пчели, хранени с добавка от *Chlorella sorokiniana*, не се различава от тази на контролите, хранени със захар. При семейства, хранени с добавена спирулина, се наблюдава незначителна смъртност, в сравнение с контролите, хранени с прашец и захар, 10 дни след началото на храненето. В някои случаи, добавянето на водорасли увеличава преживяемостта. Медоносни пчели, заразени с чревния патоген *Nosema ceranae*, са

имали по-голяма продължителност на живота, когато са хранени с полизахариди, извлечени от водорасли *Porphyridium marinum*, в сравнение с нетретирани и третирани с фумагилин контроли. Пчелни семейства, хранени със захарен сироп, съдържащ *Chlorella* през есента, са увеличили преживяемостта през зимата с 20,8% в сравнение с контроли и с 5,7% в сравнение с хранени с обикновена фуражна добавка. Пчели в клетки, хранени със захарен сироп, към който са добавени различни концентрации на суспензия от *Chlorella vulgaris* имат значително по-ниска смъртност от пчелите, хранени само със захарен сироп. Пчели, хранени с питки с прашец, съдържащи 2 или 5% *Chlorella*, имат най-ниска смъртност в сравнение с други тествани дажби.

Някои литературни източници [1] сочат, че консумацията на водорасли увеличава смъртността и може да причини вредни физиологични ефекти. Ларви на медоносна пчела, отгледани в лабораторни условия и директно хранени с дажба, съдържаща екстракти от *Chlorella vulgaris*, показват значителна смъртност (средна смъртност с 31,3% по-висока) в сравнение с контролите, хранени със стандартна храна за ларви. Авторите [1] твърдят, че това може да се дължи на директния прием на водораслите от ларвите, вместо на предварителното им усвояване от пчелите кърмачки.

Заклучение

Като цяло, обобщават Nichols BJ and Ricigliano VA, настоящите изследвания показват, че биомасата от водорасли и екстрактите от нея могат да осигурят многобройни ползи за медоносните пчели. **Включване на фуражи и добавки от водорасли в съществуващите пчеларските практики има потенциал за устойчиво подобряване на продуктивността и здравето на пчелните семейства.** Необходими са допълнителни изследвания и възпроизвеждане на предишни резултати, за да се създаде пълен профил на идеалните параметри за фуражите, състава и начина на прием от пчелните семейства. Бъдещите проучвания трябва да се съсредоточат върху широкомащабни експерименти с хранене на пчелни семейства, използвайки рецептури на фуражи, които са показали обещаващи резултати в лабораторни или малки полеви експерименти. Характеризирането на различни видове водорасли относно хранителната им стойност може да помогне да се идентифицират видовете, които са най-подходящи за разработване на допълващи фуражи за медоносни пчели. Фракциониране и метаболитно характеризиране на водорасли в комбинация с лабораторни биологични опити може да идентифицира природни продукти и структурни насоки за развитие на методите за терапия на пчели. Техниките на генно инженерство позволяват разработване на щамове водорасли, които да бъдат насочени към специфичните здравни изисквания на медоносните пчели в условията на променящия се глобален климат. Сред

прегледаната литература всички проучвания, с изключение на едно, са фокусирани върху *Apis mellifera*. По-нататъшните изследвания могат да бъдат разширени, за да се разработят фуражни добавки за други пчели, с търговско значение, като например *Apis cerana* и род *Bombus*.

Значение за България

В България пчеларството има дългогодишни традиции, което се дължи на разнообразната и богата медоносна растителност и подходящите природни, климатични и екологични условия. През последните години българските пчелари се изправят пред много предизвикателства (промени в климата, интензивно земеделие, заболявания и др.), за да запазят своите пчелни семейства. Високата смъртност при пчелите може да има различни, в повечето случаи комплексни причини. Една от тях, за която се знае много, може да се предотврати и въпреки това се констатира в много пчелини, е смъртността от глад.



Унищожени пчелни семейства¹

Проф. д-р Георги Цанков [2] посочва, че в процеса на еволюцията медоносната пчела се е развивала в тясна зависимост от медоносната растителност. За да може да оцелява тя се е приспособила през зимата, когато се консумира събраната през лятото храна, в кошера да има по-малко пчели. При зимуването в пчелното семейство има 20-30 хиляди пчели. Известно е, че през ноември и декември, когато пчелите са образували кълбо в кошера, консумацията на пчелен мед е около 1 кг на пчелно семейство за един месец. Температурата около

¹ Пчеларството в България през 2021 година

https://www.mzh.government.bg/media/filer_public/2022/03/14/publication_399_beeshoney_2021.pdf

отглежданото пило се повишава до 34-35°C и заедно с това се увеличава количеството на консумираният от пчелите мед. Друга особеност на пчелите когато са в пчелното кълбо, че те се движат от долу на горе и консумират само меда, който е над кълбото. Щом достигнат до горният край на пчелните пити пчелите от кълбото умират от глад, независимо, че в питите встрани от кълбото може да има мед. Важно е при зазимяването да се осигури не само храна като количество и качество, но и да заема определено пространство върху пчелните пити, около които ще се формира пчелното кълбо. В случай, че количеството на медения запас през есента е недостатъчен, некачествен (манов, гроздов, силни кристализирал мед) или е разположен в тесни ивици в горният край на пчелните пити, то, за да не загинат от глад, пчелите се нуждаят над кълбото да имат шапка от храна. Това е **първото подхранване**, което следва да се осигурява при зазимяването на пчелните семейства с недостатъчна храна още през есента. Много по-доброто решение е **да се осигури достатъчно храна още през есента**, при зазимяването, която да позволи до м. март пчелният кошер да не се отваря и да не се разхерметизира. През студените есенни дни пчелите може да се подхранват с полутвърда храна (тесто) “подбуда”, или с приготвена кърмова маса - 3 - 4 части пудра захар и една част течен мед. Ако семействата са зазимени с недостатъчно или некачествена храна, то ще е нужно да се направи **подхранване при зимни условия**.

Климатичните промени в страната, като затопляне на времето през месеците януари и февруари и после рязко застудяване през март и април, оказват пагубно влияние върху пчелите. Подлъгани от затоплянето излизат от зимния период – когато реално са най-изтощени и в следващ момент отново идва застудяване. Това, в комбинация с липсата на знание как самите пчелари да се справят с такива проблеми, води до негативни резултати за живота и опазването на пчелите.



Снимка 3 Подхранване на пчели

През пролетта числеността на пчелите в пчелното семейство се увеличава и те към главният медосбор достигат 60-80 хиляди броя. Потребностите от храна през пролетта

пчелните семейства задоволяват както от хранителни запаси кошера, така и от приноса на пресен нектар и цветен прашец отвън. От много голямо значение е пчелините да се поставят в местности, където от най-ранна пролет има цъфтеж на медоносна растителност [2].

Според доц. Първулов [3], за България е характерно, че след прецъфтяване на овощните видове до цъфтежа на акацията, която се явява обикновено и като първа главна паша, няма други цъфтящи медоносни растения. За да се замести в тези случаи слабият приток на нектар пчелните семейства трябва да се подхранват **подбуждателно**. При променливо и неблагоприятно време, каквото често е пролетта у нас, те не могат редовно да излизат за храна. В такива случаи майките ограничават яйцеснасянето и семейството изостава в развитието си. Като се има предвид това, на пчелните семейства трябва **допълнително да се дават пити с мед или да се подхранват със захарен или с меден сироп**. Подбуждателно подхранване - извършва се с цел да се **стимулира яйцеснасящата дейност на пчелната майка**, за да може по време на първата главна паша пчелното семейство да е силно и да събира максимални количества нектар и цветен прашец. Това показва, че подхранването за стимулирането на майката следва да започне около 2 месеца преди главната паша. Установено е, че пролетното развитие на пчелните семейства протича нормално само, когато в гнездото има не по-малко от 8-10 кг мед и 1-2 пити с прашец. При запаси под 4-5 кг популацията изпада в критична ситуация. Майката ограничава снасянето на яйца, а пчелите я хранят с по-малко пчелно млечице. Новоизлюпените пчели са с влошено качество. **Някои от семействата може да нямат нужда от такова подхранване, а при други то да започне и по-рано** [3].

Подхранването на пчелните семейства е неоспоримо важен фактор, за да се отгледат силни и здрави пчелни семейства, както и за да се предотврати смъртността на пчелите. Главната роля за правилното развитие и бъдещето на пчелните семейства има **пчеларят. Той трябва да е наясно защо се налага подхранване и какво цели то. Пчеларят преценява от какъв вид подхранване имат нужда неговите семейства - по необходимост, за поддържане на изискванията за минимални хранителни запаси в кошера или подбуждателно. Негово е и най-важното решение какъв вид подхранка да използва**. Пчеларят не бива да забравя, че най-балансирана в хранително отношение и атрактивна за пчелите е храната, която самите пчели са подсигурили – съдържаща мед и цветен прашец и **тези запаси са неприкосновени**. Досега не е намерен равностоен заместител на тези естествени за пчелите храни.

Не бива да се пренебрегва и Чл. 22. (2) от Закона за пчеларството², който гласи: **„Забранява се употребата на захар и други подсладители за подхранване на пчелните**

² Закон за пчеларството Обн. ДВ. бр.57 от 24 Юни 2003г., изм. ДВ. бр.87 от 1 Ноември 2005г., изм. ДВ. бр.30 от 11 Април 2006г., изм. ДВ. бр.51 от 26 Юни 2007г., изм. ДВ. бр.36 от 4 Април 2008г., изм. ДВ. бр.43 от 29 Април 2008г., изм. ДВ. бр.26 от 6 Април 2010г., изм. ДВ. бр.8 от 25 Януари 2011г., изм. ДВ. бр.19 от 8 Март 2011г., изм. и доп. ДВ. бр.61 от 25 Юли 2014г., изм. ДВ. бр.58 от 18 Юли 2017г., доп. ДВ. бр.42 от 22 Май 2018г., изм. ДВ. бр.52 от 9 Юни 2020г., изм. ДВ. бр.65 от 21 Юли 2020г., изм. и доп. ДВ. бр.13 от 16 Февруари 2021г., изм. ДВ. бр.102 от 23 Декември 2022г.

семейства по време на медосбора и в периода, когато подхранването би довело до наличие на остатъци в пчелния мед, предназначен за продажба.“

На пазара в България присъства голямо разнообразие от допълващи фуражи за пчели (течни и полутвърди), с различни добавки (дори и водорасли) и гарантирано качество. Независимо, че никакви изкуствени храни не могат да заместят естествената храна на пчелите, понякога обстоятелствата налагат употребата на допълващ фураж за пчели. Добър и успешен пчелар е този, който добре познава състоянието на своите пчелни семейства и знае кога и от какво се нуждаят неговите пчели. Той не взема едностранни решения, а внимателно ръководи развитието на семействата, следвайки естествените насоки, които те сами определят. Пчеларят се интересува и информира от достоверни източници относно иновативни, но доказали се в практиката, фуражни добавки за пчели и взема най-правилното и отговорно решение дали, кога и с какво да подхрани пчелите. В условията на глобални климатични промени и изобилие от външни, стресови за пчелите фактори, своевременното и пълноценно хранене на пчелите е фактор за отглеждане на здрави, високопродуктивни пчели, опазване на биоразнообразието и екологичното равновесие на планетата.

Източници:

[1] Nichols BJ and Ricigliano VA (2022) Uses and benefits of algae as a nutritional supplement for honey bees. *Front. Sustain. Food Syst.* 6:1005058. doi: 10.3389/fsufs.2022.1005058

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsufs.2022.1005058/full>

[2] Проф. д-р Георги Цанков Източник: Пчеларски Вестник Пролетно подхранване на пчелното семейство 14.03.2023

<https://zapchelite.eu/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%85%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B5-%D0%BD%D0%B0-%D0%BF%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BD%D0%BE%D1%82%D0%BE-%D1%81%D0%B5%D0%BC/>

[3] Доц. Д-р Боян Първулов Пчеларски Вестник Всяко подхранване трябва да има цел 28.10.2023

<https://zapchelite.eu/%D0%B2%D1%81%D1%8F%D0%BA%D0%BE-%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%85%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B2%D0%B0%D0%BD-%D1%82%D1%80%D1%8F%D0%B1%D0%B2%D0%B0-%D0%B4%D0%B0-%D0%B8%D0%BC%D0%B0-%D1%86%D0%B5%D0%BB/>

Снимков материал:

Снимка 1

<https://pixabay.com/bg/images/search/%D0%BF%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D1%88%D0%B5%D1%86/>

Снимка 2

<https://pixabay.com/bg/images/search/%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%80%D1%83%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B0/>

Снимка 3 - Подхранване по спешност, за да не умрат пчелите от глад

<https://www.bgfermer.bg/Article/6696073> (Снимка YouTube)



Други информации в областта на фуражите и фуражните добавки могат да бъдат намерени на интернет страницата на ЦОРХВ: – <https://corhv.government.bg/>,
<https://corhv.government.bg/Фуражни-добавки-продукти-и-субстанции-във-фуражи--с-97>

Макроводораслите – перспективен източник на суровини за фуражи
<https://s.shopeee.com/zv6h>

Алтернативни източници на протеини за фуражи
<https://s.shopeee.com/H30N>

Въвеждане на рециклирани хранителни остатъци във фуражи
<https://s.shopeee.com/JNZe>

Изготвил: д-р Виктория Монева,
старши експерт, дирекция ОРХВ, ЦОРХВ
Дата: 03.11.2023 г.