

СЕЛСКОСТОПАНСКА АКАДЕМИЯ-СОФИЯ

ИНСТИТУТ ПО ЖИВОТНОВЪДНИ НАУКИ-КОСТИНБРОД

Росица Трендафилова Шумкова

ДИСЕРТАЦИЯ

**"СРАВНИТЕЛНО ПРОУЧВАНЕ ВЛИЯНИЕТО НА
СТИМУЛИРАЩИ ПРОДУКТИ ВЪРХУ БИОЛОГИЧНОТО
РАЗВИТИЕ НА ПЧЕЛНИТЕ СЕМЕЙСТВА"**

АВТОРЕФЕРАТ

**на дисертация за присъждане на образователната и научна степен
„ДОКТОР“**

**Докторска програма
„Специални отрасли (коне, зайци, буби, пчели и др.)”,
професионално направление „Животновъдство”
шифър 04 02 10.**

Научен ръководител:

Проф. дн Иванка Желева Желязкова

2016

Дисертационният труд е написан на 118 страници, съдържа 29 фигури и 9 таблици. Литературният преглед включва 127 източника, от които 71 на кирилица, 56 на латиница и 8 интернет сайта.

Номерацията на разделите и фигурите не съответства на посочената в дисертацията.

Дисертационният труд е обсъден и насрочен за защита на разширено заседание.

Изказвам своята най-сърдечна благодарност на проф. дн Иванка Желязкова, за съгласието да бъде мой ръководител, за безкрайната отзивчивост и професионализъм във връзка цялостната подготовка на дисертационният труд.

Искрено благодаря на Директора на Опитна станция по животновъдство и земеделие, Смолян-доц. д-р Цонка Оджакова и Директора на Институт по животновъдни науки, Костинброд- доц. д-р Мая Игнатова за оказаното съдействие и подкрепа за настоящата дисертация.

Благодаря на проф. Калинка Гургулова за извършване на част от изследванията на дисертацията в НДНИВМИ-София.

Благодаря на сем. Митеви за предоставените пчелни семейства за изпитване във връзка с дисертацията.

Благодаря на цялото си семейство за подкрепата и проявеното търпение при извършване на проучванията.

I. УВОД

Пчеларството има съществено значение за икономиката на страната като източник на продукти и суровини с висока биологична и хранителна стойност- мед, восък, пчелно млечице, пчелна отрова, цветен прашец и пчелен клей (прополис). Единствено чрез пчелите човек е в състояние да оползотвори големите природни запаси от нектар и прашец. Голямо стопанско значение имат пчелите като опрашители на ентомофилни растения, без което е невъзможно увеличаване на добивите и повишаване качеството на плодовете и семената. Съществена роля оказват и при опрашването на диворастящите растения, което е безценен екологичен ефект и показател за запазване биоразнообразието на Земята.

Според специалистите пчелите са барометър за влиянието на човешката дейност върху природата и за равновесието в околната среда. За нормалната жизнена дейност на пчелите е необходимо пълноценно хранене, осигуряващо достатъчно количество белтъчини, мазнини и въглехидрати, витамини и минерални вещества. Необходимите хранителни вещества медоносните пчели си набавят от естествените за тях храни (нектар, мед, мана, прашец, пчелно млечице). Независимо, че медоносните пчели сами си събират, пренасят и съхраняват храната, за нормалното развитие на пчелните индивиди и пчелните семейства в кризисни периоди се прилага подхранване на пчелните семейства.

През последните години в пчеларската практика, в т. ч. и в българското пчеларство, се изпитват алтернативни методи и средства на подхранване. Особено внимание се отделя на препаратите, които ускоряват развитието на пчелните семейства, увеличават тяхната продуктивност и стимулират яйценосната дейност на майката. Много от тези препарати са създадени на базата на биологично активни вещества, извлечени от различни растения: етеричните масла, растителните екстракти и органичните киселини.

Литературните данни показват, че проучванията относно ефекта на растителни продукти (етеричните масла и растителни екстракти) и на електрохимично активирани водни разтвори върху различни признаци, характеризиращи развитието на пчелните са сравнително оскъдни. Това налага разширяване на изследванията в посока изпитване действието на стимулиращи продукти и на продукти на растителна основа, уточняване на дози и начини на прилагане в пчелните семейства.

II. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Целта на настоящото проучване е да се определи влиянието на подхранването със стимулиращи продукти върху развитието на пчелните семейства и някои биологични признаци при пчелните индивиди.

За постигане на целта си поставихме за изпълнение следните основни **задачи**:

1. Определяне на пчелини и пчелни семейства. Преглед на пчелните семейства и изравняване по сила, количество на меда и пилото.
2. Формиране на контролни и опитни групи. Подхранване на пчелните семейства.
3. Определяне на признаци, характеризиращи развитието на пчелните семейства чрез измерването им през 12 дни.
4. Получаване на проби пчели в края на опитните периоди.
5. Получаване на хемолимфа от проби пчели работнички.
6. Отпрепарирание и определяне степента на развитие на хипофарингеалните жлези при проби пчели работнички.
7. Отпрепарирание и определяне степента на развитие на гърдните жлези при проби пчели работнички.
8. Определяне химичния състав на тялото на проби пчели работнички.
9. Определяне на съдържание на общ белтък в проби хемолимфа.
10. Обработване на получените резултати.

III. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

1. Материали

В експериментите бяха включени пчелни семейства от местната пчела *Apis mellifera* L. заселени в многокорпусни кошери - система Лангстрот-Рут.

За подхранване на пчелните семейства бяха използвани продуктите "Vita feed gold", „Esophil-P”, „Апидас”, „Олигофоси” и „Анолит -7”.

„Vita feed gold” представлява течна концентрирана храна за пчели, съставена от естествен екстракт от цвекло и меласа в дестилирана вода. Предназначението и е да стимулира растежа и развитието на пчелните семейства. Притежава научно доказан ефект за намаляване броя на спорите на *Nosema apis*. Има изразен положителен ефект при лечение на диарии. Може да се използва по всяко време на годината, но най-добър ефект се постига ако се приложи през пролетта или есента при отслабени семейства. За стимулиране на пчелните семейства се приготвя следния разтвор: 10 ml "Vita feed gold" към 990 ml захарен сироп (1:1).

„Esophil”-P е препарат за растителна защита с акарицидно и инсектицидно действие. Представлява екстракт от растения, съдържащи активни вещества - танини, флавоноиди, сескитерпени, въглеводороди, азулени, терпеноидни съединения, органични киселини, захари и др. Продуктът включва и стабилизатор, който го запазва от развитие на плесени и ферментация и му осигурява годност до една година. "Esophil-P" запазва вкусовете и технологичните показатели на селскостопанските продукти и не се акумулира в тях.

Апидас е грузински препарат на основата на растителни екстракти. Представлява тъмна течност. Лесно се усвоява от пчелите със захарен сироп 1:1. Прилага се еднократно по 5 ml на пчелно семейство към 500 ml захарен сироп.

Олигофоси е грузински препарат на основата на аминокиселини. Представлява тъмна течност, която лесно се усвоява от пчелите със захарен сироп 1:1. Прилага се еднократно по 5 ml на пчелно семейство към 500 ml захарен сироп.

Анолит-7 представлява безцветна течност със специфична миризма на оксиданти. Характеризира се със следните показатели: рН 2 ÷ 7, окислително – редукционен потенциал (ORP) = +800 mV ÷ +1200 mV, концентрация на оксиданти (Сох) = 0,005% ÷ 0,05%. Активно действащите вещества в анолита са метастабилна смес от хлоркислородни и пероксидни съединения, които в периода на своята релаксация променят относителните си концентрации. След този период анолита се връща в изходното си състояние – ниско минерализиран воден разтвор.

2. Методи

2.1. Проучване 2011 г.

Пролетно стимулиращо хранене на семействата стартира на 08.04. 2011 г. и продължи до 06.06. 2011 г. Изпитването беше проведено на два пчелина: експериментален пчелин на ОСЖЗ гр. Смолян; пчелин на пчеларска ферма „Митеви“ гр. Смолян. Есенното стимулиращо хранене на пчелните семейства започна на 01.08. 2011 г. като последното мерене се извърши на 28.09. 2011 г. Проучването беше проведено на експериментален пчелин на ОСЖЗ гр. Смолян.

2.1.1. Групи пчелни семейства

Сформирани бяха 7 групи - две контролни групи (за всеки пчелин по една) и пет опитни с по 5 пчелни семейства, изравнени по количество на пчелите (сила), пилото и хранителните запаси. Есенното подхранване беше проведено само на един пчелин с 6 групи пчелни семейства – една контролна и пет опитни.

2.1.2. Подхранване на пчелните семейства

Подхранването на пчелните семейства през пролетния и есенния период беше извършено по следната схема:

- Контролна група – подхранване със захарен разтвор (1 : 1) без добавки;

- Опитна група – подхранване с добавка на “Vita feed gold” в доза 10 ml/l захарен разтвор (1:1);
- Опитна група – подхранване с добавка на “Esophil-P” в доза 50 ml/l захарен разтвор (1:1).
- Опитна група – подхранване с добавка на “Апидас” в доза 5 ml еднократно към 500 ml захарен разтвор.
- Опитна група – подхранване с добавка на „Олигофоси“ в доза 5 ml еднократно към 500 ml захарен разтвор.
- Опитна група – подхранване с „Анолит-7“. Приготвя се разтвор 1:1 от захар и анолит.

На всяко пчелно семейство бяха осигурени общо по 5 L захарен разтвор, подаван в хранилките на кошерите по 500 ml през интервали от 2 – 3 дни.

2.1.3. Определяне развитието на пчелните семейства

За двата периода на изпитване (пролет и есен) бяха извършени по 6 измервания през 12 дни. Използвана беше мерителна рамка с големина на квадратите 5 x 5 cm. Определени бяха следните признаци, характеризиращи развитието на пчелните семейства:

- количество на пчелите (сила) в kg - окомерно по брой междурамия заети с пчели и изчисляване на масата при разчет едно междурамие на многокорпусен кошер съдържа приблизително 200 g пчели;
- количество на меда в пчелните гнезда - kg;
- количество на прашеца в пчелните гнезда – cm²;
- количество на запечатаното работническо пило (брой килийки) - в 1 cm² от питата има 4 работнически килийки, а във всеки квадрат на мерителната рамка с площ 25 cm² килийките са 100;

2.2. Проучване 2012 г.

Пролетното изпитване беше проведено през периода 04.04. - 04.06. 2012 г., а есенното подхранване през периода от 02.08. до 30.09. 2012 г. на пчелина на ОСЖЗ гр. Смолян. Включените в проучването пчелни семейства бяха изравнени по количество на пчелите (сила), пилото и хранителните запаси.

2.2.1. Групи пчелни семейства

За всеки от опитните периоди бяха сформирани по една контролна и по четири опитни групи с по 5 пчелни семейства.

2.2.2. Подхранване на пчелните семейства

Подхранването на пчелните семейства беше извършено по следната схема:

- Контролна група – подхранване със захарен разтвор (1 : 1) без добавки;
- Опитна група – подхранване с добавка на “Vita feed gold” в доза 10 ml/l захарен разтвор (1:1);
- Опитна група – подхранване с добавка на “Апидас” в доза 5 ml еднократно към 500 ml захарен разтвор.
- Опитна група – подхранване с добавка на “Олигофоси” в доза 5 ml еднократно към 500 ml захарен разтвор.
- Опитна група – подхранване с “Анолит-7”. Приготвя се разтвор 1:1 от захар и анолит.

На всяко пчелно семейство бяха осигурени общо по 5 L захарен разтвор, подаван в хранилките на кошерите по 500 ml през интервали от 2 – 3 дни.

2.2.3. Определяне развитието на пчелните семейства

За двата периода на изпитване (пролет и есен) бяха извършени по 6 измервания през 12 дни. Използвана беше мерителна рамка с големина на квадратите 5 x 5 cm. На 07.10. беше проведено последното измерване при зазимяване на пчелните семейства. Определени бяха следните признаци, характеризиращи развитието на пчелните семейства:

- количество на пчелите (сила) в kg - окомerno по брой междурамия заети с пчели и изчисляване на масата при разчет едно междурамие на многокорпусен кошер съдържа приблизително 200 g пчели;

- количество на меда в пчелните гнезда (kg);

- количество на прашеца в пчелните гнезда (cm²);

- количество на запечатаното работническо пило (брой килийки) - в 1 cm² от питата има 4 работнически килийки, а във всеки квадрат на мерителната рамка с площ 25 cm² килийките са 100;

2.3. Определяне развитие на хипофарингеалните жлези на пчели работнички

Пробите пчели за определяне развитието на хипофарингеалните жлези бяха взети след приключване на храненето и измерването на другите признаци.

Развитието на хипофарингеалните жлези беше определено при пчели работнички на 5-10 дневна възраст по 30 пчели от пчелно семейство по метода на Maurizio (1954) с помощта на 4-степенната скала на Hess (в балове) както следва:

Стадий на развитие 1- Главен и странични канали добре видими: жлезните мехурчета (топчета) неразвити, неравномерни, често очертаващи възелчета, прозрачни.

Стадий на развитие 2 - Главен и странични канали видими, жлезни мехурчета неравномерно окръглени, с ясно видими междинни пространства, прозрачни .

Стадий на развитие 3 – Главен канал добре видим, странични канали почти изцяло покрити от силно запълнени жлезни мехурчета. Жлезните мехурчета повече или по-малко прозрачни, с малки просвети или междинни пространства .

Стадий на развитие 4 – Главен и странични канали изцяло покрити (закрити), няма празни пространства между жлезните мехурчета (не са видими). Жлезните мехурчета максимално развити, млечно-бели или жълтеникави, годни за функциониране .

От хипофарингеалните жлези на всяка пчела беше измерен диаметъра на 10 жлезни мехурчета (общо по 300 мехурчета за пчелно семейство) с помощта на бинокулярна лупа МБС-1 с окуляр микрометър (увеличение 2) и съответно превръщане на отчетените деления в милиметри (коефициент 0,05).

2.4. Определяне развитието на гръдните жлези

Гръдните жлези на пчелите представляват продълговати жлезисти клетки под формата на тръбички събрани в грозд. Развитието на гръдните жлези беше определено на 30 броя 5-10 дневни пчели работнички от всяко пчелно семейство.

За определяне степента на развитие на гръдните жлези при всяка пчела бяха измерени височината и диаметъра на 10 жлезни тръбички (цилиндърчета) и беше изчислен обема на тръбичките като обем на цилиндър по формулата:

$$V = \pi \cdot R^2 \cdot h$$

Всички пчели бяха взети след приключване на пролетното подхранване и меренето на останалите количествени признаци.

За измерване на всички жлези беше използвана бинокулярна лупа МБС-1 с окуляр микрометър (увеличение 2) и съответно превръщане на отчетените деления в милиметри (коефициент 0,05).

2.5. Определяне химичния състав на тялото на пчели работнички

Пробите пчели за химичен анализ на тялото бяха взети в края на пролетния и есенния опитни периоди след приключване на стимулиращото подхранване. Анализите за определяне на химичния състав на тялото на пчели работнички бяха извършени в Научно-изследователската лаборатория (НИЛ) на Аграрен факултет при Тракийски университет, Ст. Загора. При анализите бяха определяни следните показатели:

- влага (%) – тегловен анализ (гравиметрия) по БДС – SR ISO 5984;
- протеин (%) – по Kjeldahl, БДС – SR ISO 5983;
- мазнини (%) – по Сокслет, екстракция, БДС – SR ISO 6492;

- пепел (%) – опепеляване, тегловен анализ (гравиметрия) по БДС – SR ISO 5984.

2.6. Определяне съдържание на общ белтък в хемолимфата на пчели работнички

В края на пролетния опитен период след приключване на подхранването от всяко пчелно семейство бяха оформени проби от млади нелетящи пчели работнички и от тях беше получена хемолимфа по общоприетия в пчеларството метод. Получените проби с хемолимфа бяха съхранявани във фризер до извършване на анализите.

Съдържанието на общ белтък в проби хемолимфа на пчели работнички от включените в проучването пчелни семейства беше определено спектрофотометрично с диагностичен тест на Audit Diagnostics. Анализите бяха извършени в лабораторията по „Незаразни болести“ към НДНИВМИ гр. София.

2.7. Обработване на получените резултати

Получените резултати бяха обработени статистически по общоприети методики на програма „Excel“.

IV. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

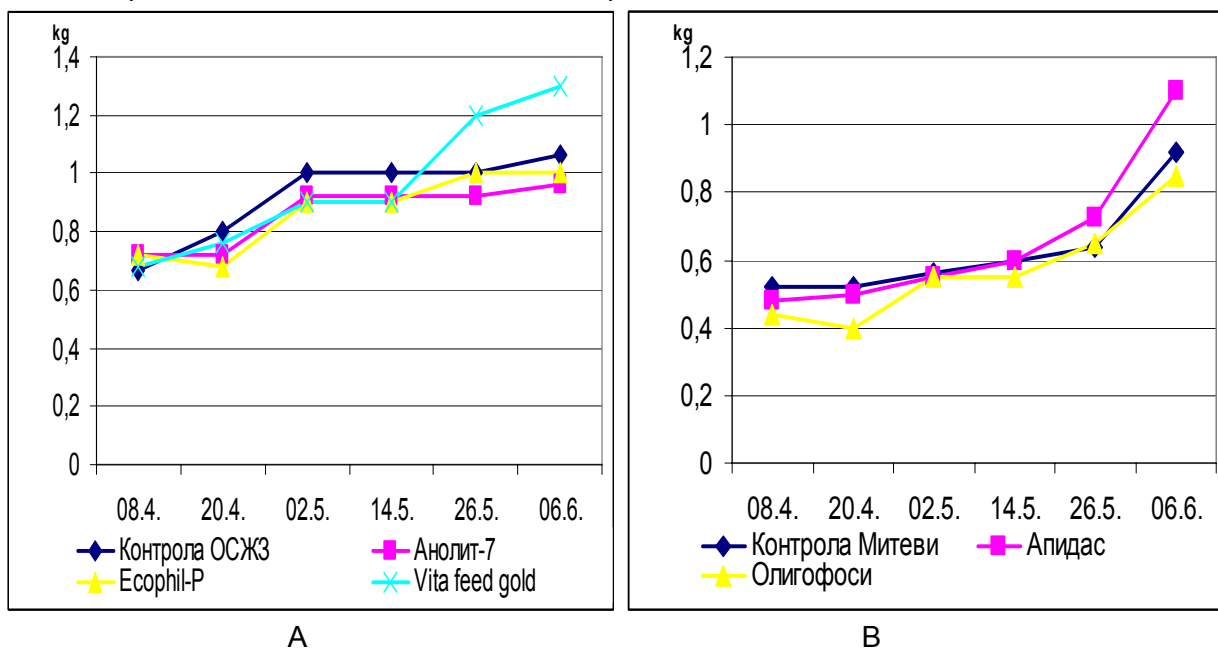
А. Пчеларски сезон 2011 г.

1. Развитие на пчелните семейства

Пролетен период

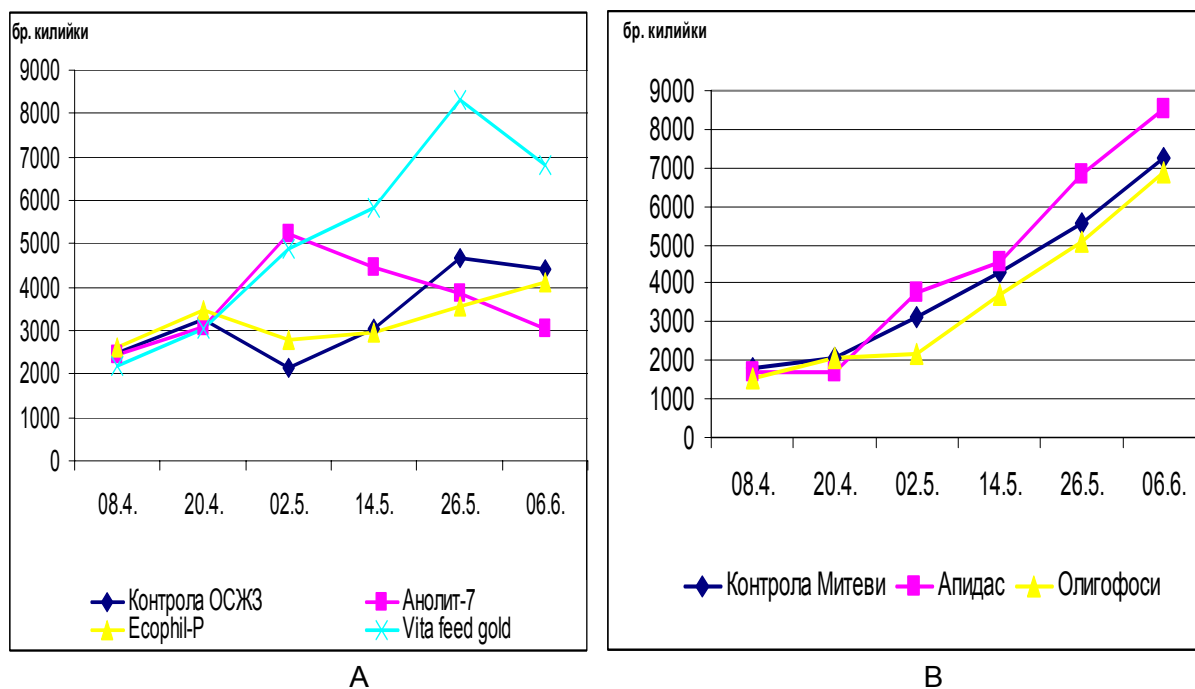
В началото на проучването (08.04.) пчелните семейства от опитните групи сравнени с контролните групи не се различават по **сила** (количество на пчелите в пчелните гнезда) – фиг.1. Наблюдава се постепенно увеличение на количеството на пчелите за всички пчелни семейства, което е нормален процес за пролетното им развитие. Графичното представяне на данните показва, че до 14.05. промените на признака сила на семействата са равностойни. След тази дата се определя по-високо по степен нарастване на количеството на пчелите при пчелните семейства подхранвани с „Vita Feed Gold“ (пчелин ОСЖЗ) и с „Апидас“ (пчелин Митеви).

Установените разлики между групите Контрола – „Анолит7“, Контрола – „Есophil-P“, Контрола – „Олигофоси“, „Vita feed Gold“ – „Анолит7“, VFG – „Есophil-P“ и „Апидас“ – „Олигофоси“ са с ниска степен на достоверност.



Фиг. 1. Сила на пчелните семейства – пролетен период 2011 г.:
А - пчелин ОСЖЗ; В - пчелин Митеви

През пролетния период на изпитване се установява ясно изразено положително въздействие на „Vita Feed Gold” (за пчелина на ОСЖЗ) и на „Апидас” (за пчелина на ферма Митеви) по отношение **количеството на запечатаното работническо пило** – фиг. 2.



Фиг. 2. Количество на запечатаното работническо пило – пролетен период 2011г.
А - пчелина ОСЖЗ; В - пчелина Митеви

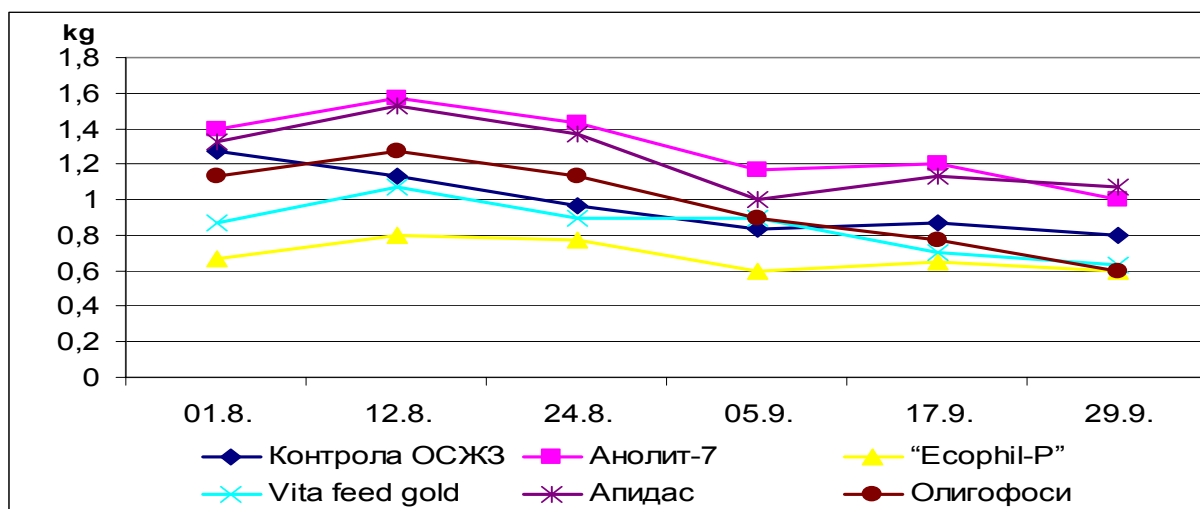
При последното за периода отчитане (06.06.) за пчелина на ОСЖЗ количеството на пилото е в границите 3000-4500 килийки за пчелните семейства от контролната група и от групите, получавали Анолит-7 и „Есорphil-P”, а за семействата подхранвани с „Vita Feed Gold” – съответно $6800 \pm 2663,6$ килийки. За пчелните семейства от пчелина Митеви са отчетени от 6900 до 7300 килийки с пило при контролната група и групата стимулирана с Олигофоси, спрямо $8500 \pm 1564,7$ килийки за пчелните семейства, подхранвани с Апидас. Средно за периода 08.04. – 06.06. за пчелните семейства от пчелина на ОСЖЗ са установени статистически доказани разлики при $P \leq 0,001$ между групата, получавала „Vita Feed Gold” и контролната група, групата подхранвана с „Анолит-7” и „Есорphil-P”. Средна степен на достоверност на разликите ($P \leq 0,01$) е определена между групите Контрола – „Олигофоси” и „Апидас” - „Олигофоси” за пчелина Митеви. Отчетените разлики са достоверни при $P \leq 0,05$ и $P \leq 0,01$.

Въз основа на получените резултати през пролетния период на изпитването се налага заключението за ясно изразено стимулиращо влияние на препаратите „Vita Feed Gold” и „Апидас” върху признаците характеризиращи развитието на пчелните семейства. Влиянието на останалите стимулиращи препарати за отделните пчелини е съпоставимо с това на контролното подхранване само със захарен разтвор.

Есенен период

От сравнителния анализ на резултатите в началото (01.08.) и в края (29.09.) на проучването се вижда, че силата на пчелните семейства от всички групи намалява постепенно, което е нормален биологичен процес свързан с подготовката за зимуване –, фиг.3, При опитната група, получавала „Есорphil-P”, промяната в стойностите на признака е незначителна и през целия период на изследването пчелните семейства са по-слаби от контролните. Същото явление се наблюдава при пчелни семейства, подхранвани с препарат „Олигофоси”.

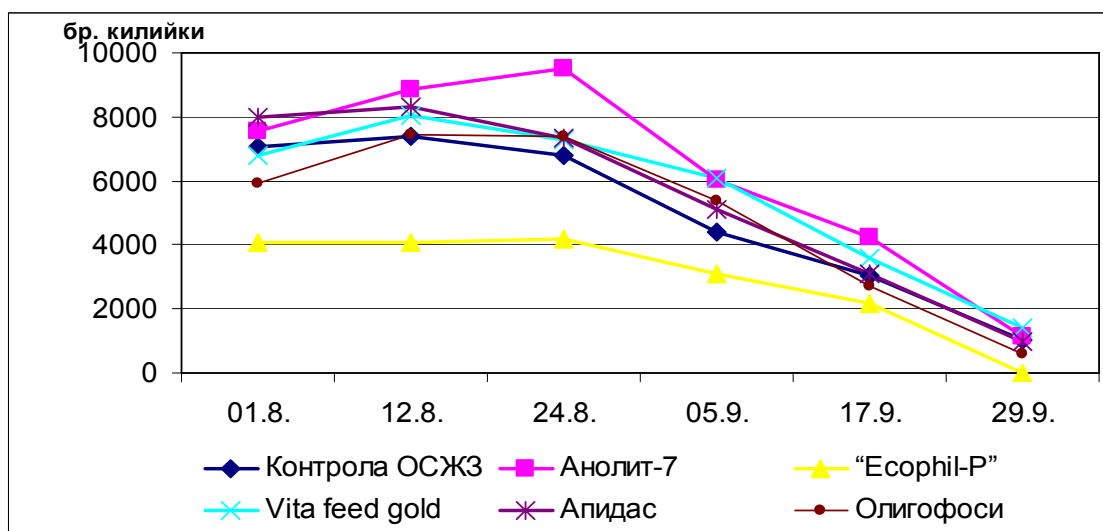
Получените резултати от есенното подхранване показват, че определените средни за периода стойности за **сила** на пчелните семейства, стимулирани с „Анолит - 7” и „Апидас” са съответно със 1,32 и 1,26 пъти по-високи спрямо този признак при контролната група. При останалите групи пчелни семейства са отчетени стойности по-ниски от тези на контролата. Определените стойности за сила на пчелните семейства средно за опитния период (01.08. – 29.09.) показват, че най-ниска е тази стойност за пчелните семейства, получавали „Esophil-P”. Отчетените разлики между стойностите на посочената група пчелни семейства с останалите групи, включени в проучването, са с висока степен на достоверност – $P \leq 0,001$.



Фиг. 3. Сила на пчелните семейства – есенен период 2011 г.

От сравнителния анализ на резултатите след стартиране на есенното подбудително подхранване наблюдаваме увеличаване на броя на килийки със запечатано пило при всички групи. Към края на проучването (след 24.08.) количеството на запечатаното работническо пило намалява постепенно, което е нормален процес за есенното развитие на медоносните пчели поради намалената яйценосна дейност на пчелните майки в края на пчеларския сезон и подготовката за зимуване на пчелните семейства.

В края на периода преди зазимяване на пчелните семейства (29.09.) **количеството на пилото** е със стойности по-високи от тези на контролната група при семействата подхранвани с „Vita Feed Gold” (135,49% спрямо контролната група) и „Анолит -7” (109,68% в сравнение с контролата) – фиг. 4. Семействата, получавали препарата „Олигофоси” показват данни под контролата за запечатано работническо пило, а при тези подхранвани с „Esophil-P” е отчетена нулева стойност по посочения признак. Отчетените разлики между стойностите на посочената група пчелни семейства с останалите групи, включени в проучването, са с висока степен на достоверност – $P \leq 0,001$.



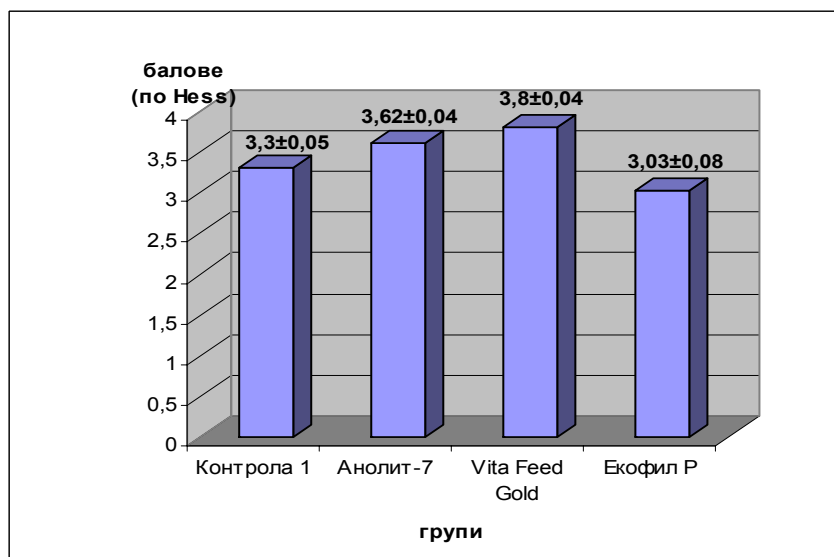
Фиг. 4. Количество на запечатаното работническо пило – есенен период 2011 г.

Въз основа на получените резултати през есенния период на изпитването се определя стимулиращо влияние на препаратите „Анолит-7”, „Vita Feed Gold” и „Апидас” върху признаците сила на пчелните семейства и количество на запечатаното пило. Влиянието на останалите стимулиращи препарати е съпоставимо с това на контролното подхранване само със захарен разтвор.

Групата, хранена с “Ecophil-P” не отчита при нито един от показателите стимулиращо влияние, стойностите са под контролните. Това показва, че този препарат не се понася добре от пчелите и не им въздейства стимулиращо.

2. Развитие на хипофарингеалните жлези (ХФЖ) на пчели работнички

Резултатите за степента на развитие на ХФЖ (в балове) на пчели работнички от пчелина на ОСЖЗ гр. Смолян са отразени на фиг. 5.

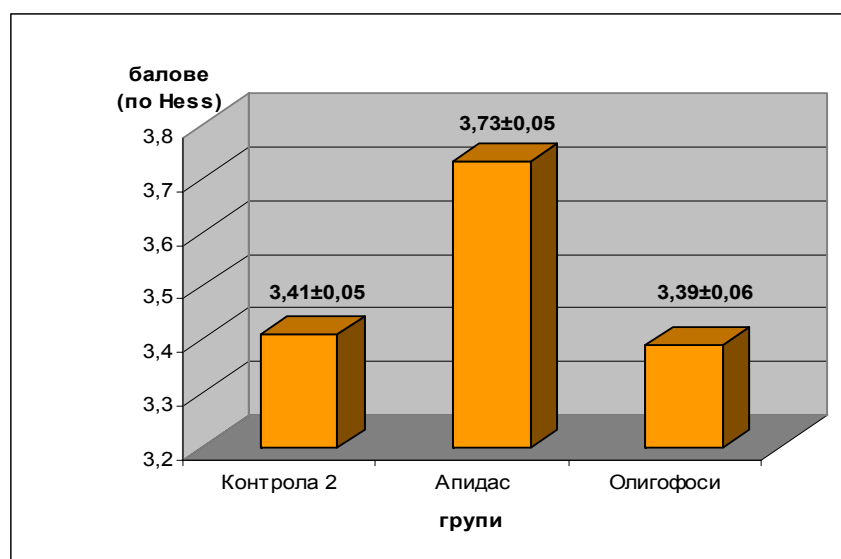


Фиг. 5. Степен на развитие на хипофарингеалните жлези на пчели работнички от пчелина ОСЖЗ гр. Смолян (балове).

Сравнителният анализ показва, че с висока степен на развитие на ХФЖ са пчелите, подхранвани с “Vita Feed Gold” (3,80±0,04 бала) и с “Анолит-7” (3,62±0,04 бала). Отчетената разлика в посочените стойности е слабо достоверна. Определената степен на развитие на глътчните жлези на пчелите работнички от тези две групи

пчелни семейства е съответно с 1,15 и с 1,1 пъти повече спрямо ХФЖ на пчелите от контролната група (K1), а разликите са достоверни при $P \leq 0,01$ и $P \leq 0,05$. Най-ниска средна стойност по признака степен на развитие на ХФЖ е установена при пчелите работнички, подхранвани с „Escophil-P” – $3,03 \pm 0,08$ бала. Посочената стойност е по-ниска съответно с: 1,1 пъти спрямо жлезите на пчелите от контролната група K1 ($P \leq 0,05$); 1,19 пъти в сравнение с тези на пчелите, получавали „Анолит-7” ($P \leq 0,01$); 1,25 пъти сравнено с жлезите на пчелите, подхранвани с „Vita Feed Gold” ($P \leq 0,001$).

При пчелните семейства от пчеларска ферма „Митеви” – Смолян (фиг. 6) са установени максимални стойности за ХФЖ на пчелите, получавали стимулиращия продукт „Апидас” – $3,73 \pm 0,05$, което е с 1,09 – 1,10 пъти повече в сравнение с контролната група (K2) и групата семейства, подхранвани с препарата „Олигофоси”. Отчетените разлики са със средна степен на достоверност – $P \leq 0,01$.



Фиг. 6. Степен на развитие на хипофарингеалните жлези на пчели работнички от пчелин Митеви гр. Смолян (балове).

Получените резултати за двата пчелина (ОСЖЗ и пчеларска ферма „Митеви”, Смолян) показват добре изразено стимулиращо въздействие на препаратите „Vita Feed Gold”, „Апидас” и „Анолит-7” спрямо степента на развитие на хипофаренгиалните жлези на пчелите работнички –фиг. 5 и 6 .

По-ниски и съизмерими стойности на проучвания признак са установени при пчелите от двете контролни групи (K1 и K2) и от групата, получавала с храната си препарата „Олигофоси”, съответно $3,30 \pm 0,05$, $3,41 \pm 0,05$ и $3,39 \pm 0,06$ –фиг. 5 и 6.

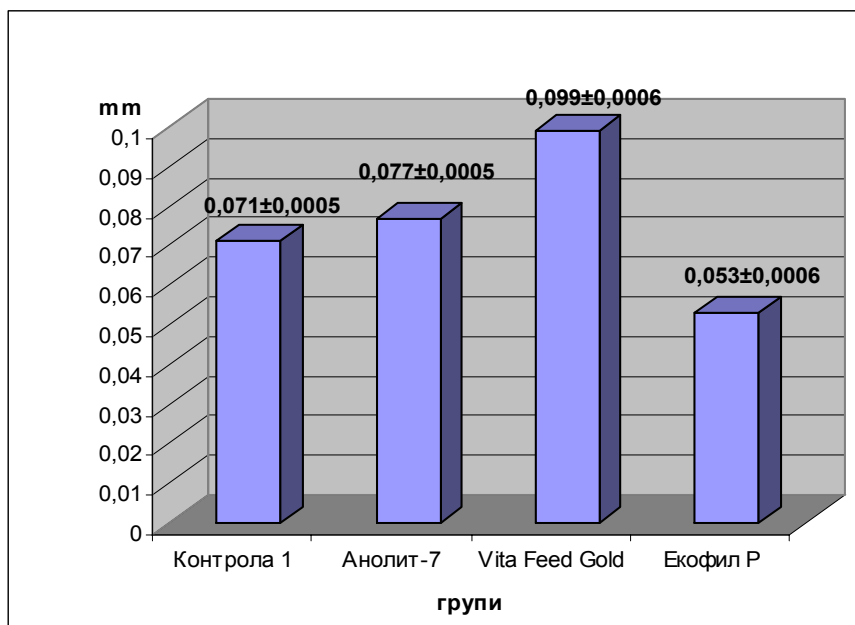
Въз основа на данните може да се коментира несъществено стимулиращо действие на препарата „Олигофоси” върху степента на развитие на ХФЖ на пчелите работнички. Получените в проучването резултати не показват стимулиращо въздействие на „Escophil-P”спрямо развитието на ХФЖ при пчелите работнички.

Като втори критерий за оценка развитието на ХФЖ на пчели работнички в настоящото проучване е използван признакът диаметър на жлезните мехурчета. За целта на всяка пчела, на която е определена степента на развитие на глътчните жлези по скалата на Hess, са измерени по 10 жлезни мехурчета (общо между 600 и 1200 мехурчета за група пчелни семейства).

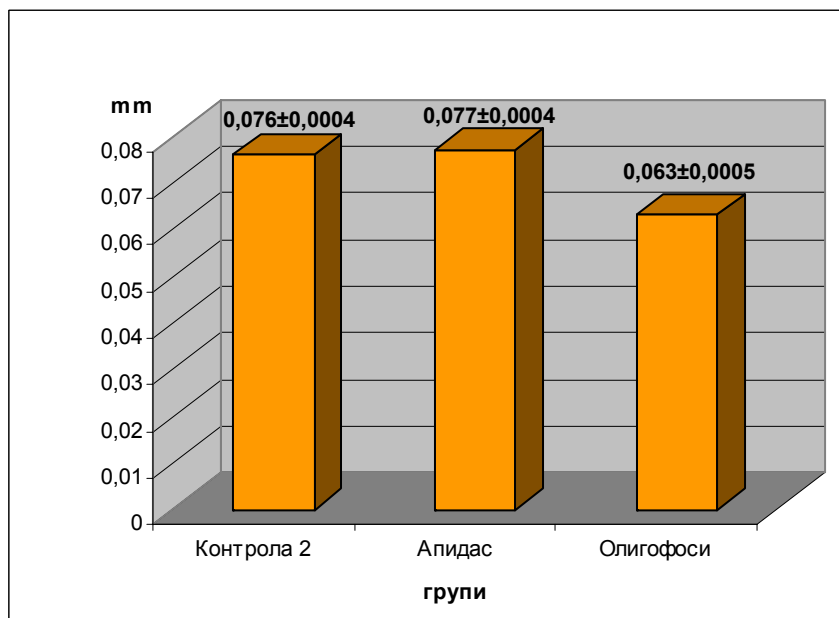
Получените резултати за двата пчелина (ОСЖЗ и пчеларска ферма Митеви – Смолян) са представени на фиг. 7 и 8.

За пчелина на ОСЖЗ – Смолян максималната стойност по признака диаметър на жлезните мехурчета е установена при пробите пчели подхранвани с „Vita Feed Gold” ($0,099 \pm 0,0005$ mm), а минималната – при пчелите, получавали „Escophil-P” ($0,053 \pm 0,0006$ mm) – фиг. 7. Разликата в определените стойности по проучвания признак между

двете групи е с висока степен на достоверност ($P \leq 0,001$). Определените средни стойности за диаметър на жлезните мехурчета на ХФЖ при пчелите подхранвани с „Vita Feed Gold“ са с 1,39 пъти по-високи спрямо глътчните жлези на пчелите от контролната група (К1), а при пчелите,получавали „Esophil-P“ – с 1,34 пъти по-ниски в сравнение с контролата. Установените разлики са доказани при $P \leq 0,01$. При пчелите работнички от контролната група и групата, получавала с храната си „Анолит-7“, са отчетени съизмерими статистически недостоверни стойности за диаметъра на жлезните мехурчета (фиг. 7).



Фиг. 7. Диаметър на жлезните мехурчета на ХФЖ при пчели работнички от пчелин ОСЖЗ гр. Смолян (mm).



Фиг. 8. Диаметър на жлезните мехурчета на ХФЖ при пчели работнички от пчеларска ферма Митеви гр. Смолян (mm).

За пчелните семейства от пчеларска ферма „Митеви“, гр. Смолян (фиг. 8) е установена минимална стойност за диаметър на жлезните мехурчета на ХФЖ при пчелите, подхранвани с „Олигофоси“ – $0,063 \pm 0,0005$, което е с 1,2 пъти по-малко в

сравнение с контролната група (K2) и групата семейства, стимулирани с препаратата „Апидас“. Отчетените разлики са с ниска степен на достоверност – $P \leq 0,05$. При пчелите работнички от контролната група и групата, получавала с храната си препаратата „Апидас“ са отчетени съизмерими стойности за признака диаметър на жлезните мехурчета (фиг. 8).

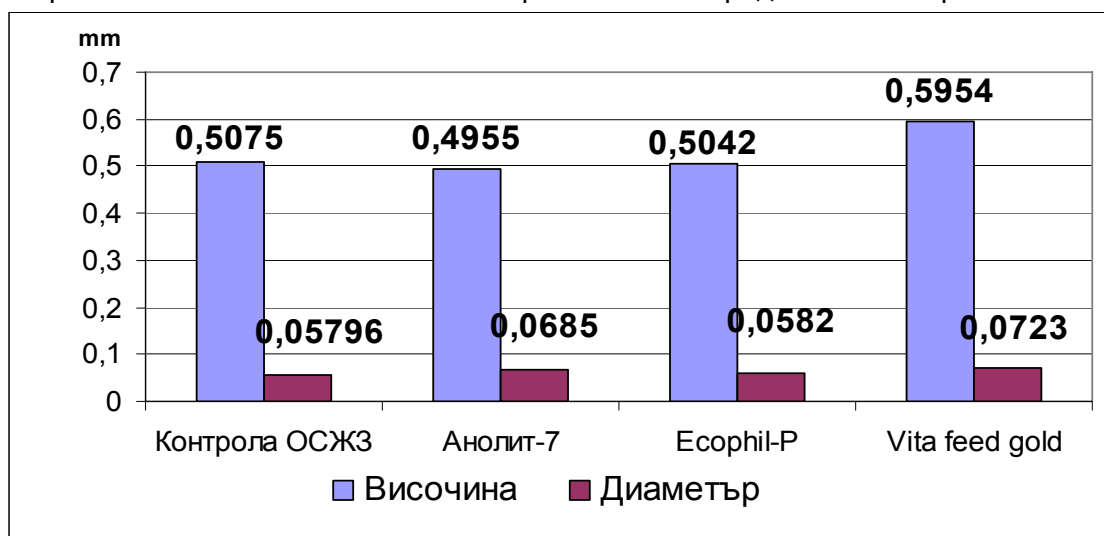
Получените резултати за двата пчелина (ОСЖЗ и пчеларска ферма „Митеви“, гр. Смолян) показват добре изразено стимулиращо въздействие на „Vita Feed Gold“ спрямо диаметъра на мехурчетата на хипофаренгиалните жлези на пчелите работнички (фиг. 7 и 8). При подхранване на пчелните семейства с препаратите „Апидас“ и „Анолит-7“ са определени средни стойности на проучвания признак, близки до тези на пчелите от двете контролни групи (K1 и K2). Ниски стойности по признака диаметър на жлезните мехурчета са установени при пчелите, подхранвани с „Esophil-P“ и „Олигофоси“, като минималната стойност (сравнено с всички групи пчелни семейства, включени в проучването) е определена при ХФЖ на пчелите, получавали „Esophil-P“.

Въз основа на данните може да се направи заключението, че с най-добър положителен ефект върху двата контролирани признака (степен на развитие на ХФЖ по скалата на Hess и диаметър на жлезните мехурчета) е препаратът „Vita Feed Gold“. Получените в проучването резултати за стимулиращия ефект на изпитваните препарати спрямо развитието на ХФЖ на пчелите работнички позволяват да се посочи следният низходящ ред: **„Vita Feed Gold“** → **„Апидас“** → **„Анолит-7“** → **„Олигофоси“** → **„Esophil-P“**.

Резултатите от настоящото проучване потвърждават установеното от редица автори, че хипофаренгиалните жлези на пчелите работнички се влияят от вида, количеството и качеството на храната, постъпваща в пчелните гнезда ((Maurizio, 1954; Желязкова, 1999; 2000; 2001; Malone et al., 2004; Pohorecka, 2004). Следователно степента на развитие на тези жлези може да се приеме като критерий за оценка ценността на прилаганите при подхранване на пчелните семейства хранителни добавки.

3. Степен на развитие на гръдните жлези при пчели работнички.

Данните за измерените стойности на гръдните жлези (височина и диаметър) на пчели работнички от пчелина на ОСЖЗ гр. Смолян са представени на фиг. 9.

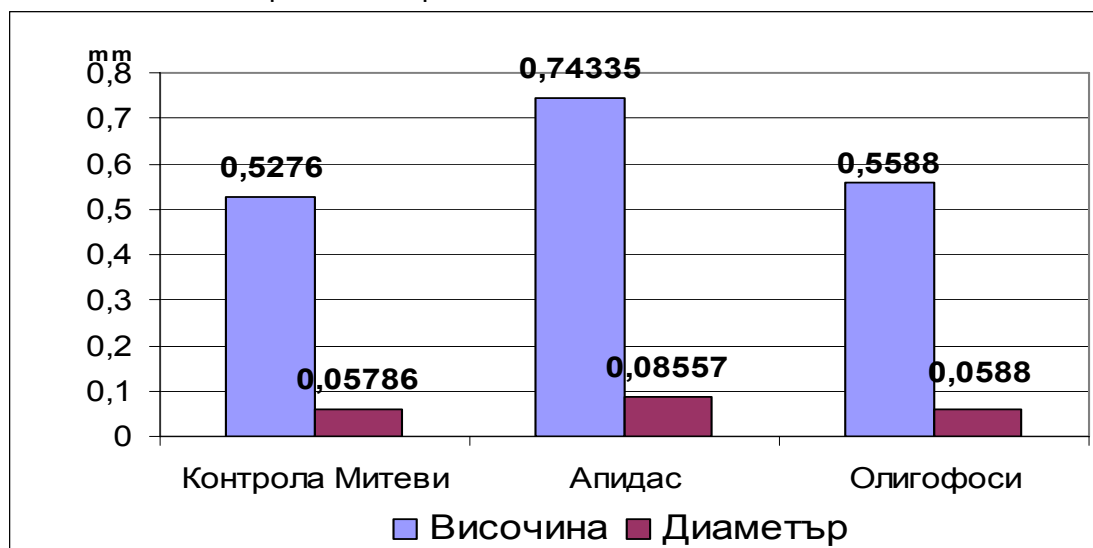


Фиг. 9. Размери на жлезните тръбички на гръдните жлези на пчели работнички (mm), при пчелина ОСЖЗ.

Установяват се най-високи средни стойности за признаците височина и диаметър на жлезните тръбички на гръдните жлези при пчелите, подхранвани със стимулиращия препарат „Vita feed gold“. Стойностите на проучваните признаци за останалите групи са

близки до контролните и отчетените стойности са статистически недоказани. Установена е ниска степен на достоверност ($P \leq 0,05$) за проучваните признаци между следните групи: Контрола - „Анолит7“; Контрола - VFG; „Ecophil-P“ - „Анолит7“; „Ecophil-P“ - VFG.

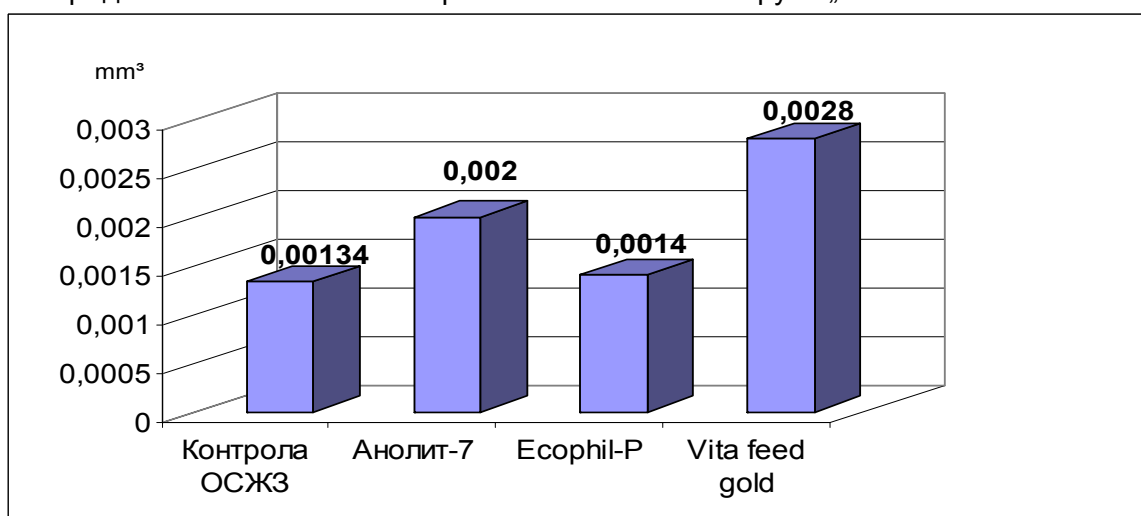
Резултатите за степента на развитие на гръдните жлези на пчели работнички от пчелина на Митеви са отразени на фиг. 10.



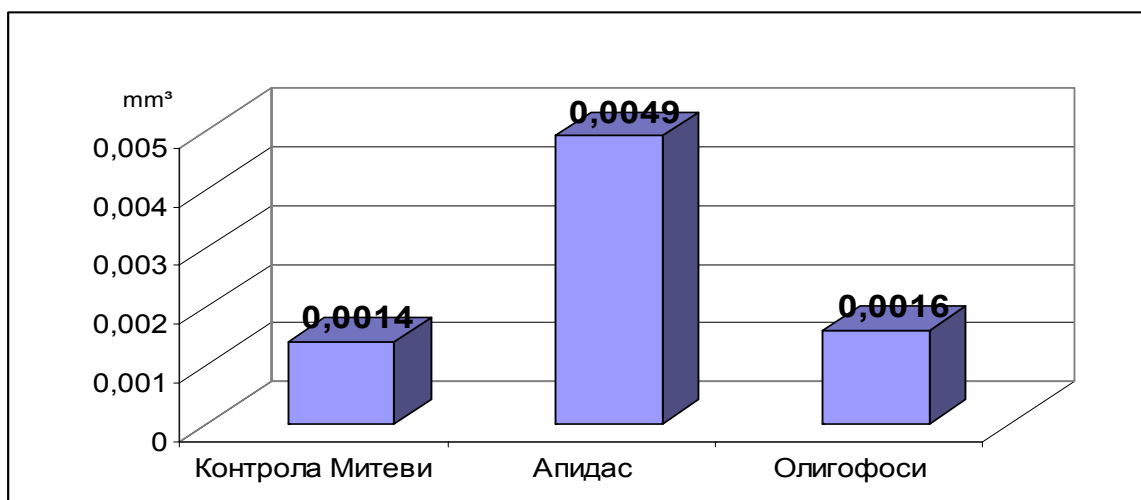
Фиг. 10. Размери на жлезните тръбички на гръдните жлези на пчели работнички (mm), при пчелин Митеви.

Пчелите от опитната група, подхранвана с „Апидас“ за пчелина на Митеви отчитат най-високи средни стойности по показателите височина и диаметър на тръбичките на гръдните жлези. Отчетените разлики с пчелите от контролната група и с групата получавала препарата „Олигофоси“ са статистически доказани при $P \leq 0,01$ (средна степен на достоверност).

Обемът на жлезните тръбички на пчели, получавали „Vita Feed Gold“ е съответно с 2,09 пъти по-голям от този на пчелите от контролната група – фиг. 11. При групата хранена с „Анолит-7“ обемът на жлезните тръбички е с 1,5 пъти по-голям от обема на контролните гръдни жлези. При групата подхранвана с „Ecophil-P“ обемът на тръбичките на гръдните жлези е с 1,09 по-голям от контролата и с 2 пъти по-малък от обема на гръдните жлези на пчелите работнички от опитна група „Vita Feed Gold“.



Фиг. 11. Обем на жлезните тръбички на гръдните жлези на пчели работнички (mm³), при пчелин ОСЖЗ.



Фиг. 12. Обем на жлезните тръбички на гърдните жлези на пчели работнички (mm³), при пчелина Митеви.

След анализ на резултатите за обема на гърдните жлези на пчели работнички от пчелина на Митеви става ясно, че групата приела препарата „Апидас“ има най-висока стойност, която е с 3,5 пъти по-голям от контролната група – фиг. 12.

По отношение на признака обем на жлезните тръбички на гърдните жлези отчетените разлики за двата пчелина са между същите групи и със същата степен на достоверност както при признаците височина и диаметър на тръбичките.

Получените в проучването резултати за стимулиращия ефект на изпитваните препарати спрямо развитието на гърдните жлези на пчелите работнички позволяват да се посочи следният низходящ ред: „Апидас“ → „Vita Feed Gold“ → „Анолит-7“ → „Олигофоси“ → „Esophil-P“.

Подобно на проучването относно степента на развитие на хипофарингеалните жлези при пчели работнички и при гърдните жлези се установява стимулиращо въздействие на препарата „Vita feed gold“ и „Апидас“.

Анализът на данните показва, че развитието на гърдните жлези при пчелите работнички се повлиява от вида на храната. В тази връзка може да се приеме, че признаците, определящи степента на развитие на гърдните жлези (височина, диаметър и обем на жлезните тръбички), са подходящи като критерий за оценка хранителната стойност на прилаганите при подхранване на пчелните семейства хранителни добавки.

4. Химичен състав на тялото на пчели работнички

Пролетен период 2011 г.

Химичният състав на тялото на пчелите работнички през пролетния период на 2011 г. е посочен в табл.1.

Данните сочат, че съдържанието на сухо вещество за пробите пчели от пчелина на ОСЖЗ варира от 26,54±1,28% („Esophil-P“) до 36,95±0,80% (контрола). Близки до контролната група са стойностите за сухо вещество при пчелите получавали с храната си „Анолит-7“ и „VFG“ – съответно 35,29±1,23% и 31,25±0,63% - табл.1.

Табл. 1. Химичен състав на тялото на пчели работнички - пролетен период 2011 г.

Състав	Групи						Достоверност на разликите
	Контрола	„Анолит-7“	„Екофил-Р“	„Апидас“	„Олигофоси“	„Vita Feed Gold“	
Пчелин ОСЖЗ, Смолян							
Влага %	63,05±0,80	64,70±1,23	73,46±1,28	-	-	68,74±0,63	
Сухо вещество %	36,95±0,80	35,29±1,23	26,54±1,28	-	-	31,25±0,63	
Суров протеин %	45,52±0,35	48,31±0,69	77,22±0,97	-	-	51,73±0,33	К-Анолит7*;К- Екофил***; К-VFG**;
Сурови мазнини %	5,03±0,15	3,86±0,18	7,29±0,46	-	-	5,86±0,17	Анолит7- Екофил***; Анолит7- VFG *; Екофил- VFG **
Пепел %	1,12±0,02	1,13±0,03	1,20±0,02	-	-	1,21±0,01	К-Анолит7**;К- Екофил**; К-VFG**;
Пчелин Митеви, Смолян							
Влага %	67,80±0,78	-	-	70,57±1,08	63,37±0,51	-	
Сухо вещество %	32,19±0,78	-	-	29,42±1,08	36,62±0,51	-	
Суров протеин %	51,04±0,63	-	-	64,60±0,92	53,71±0,28	-	К-Апидас*;
Сурови мазнини %	5,03±0,06	-	-	6,76±0,06	5,83±0,07	-	Апидас-Олигофоси*
Пепел %	1,34±0,05	-	-	1,18±0,06	1,25±0,03	-	К-Апидас*;
							Апидас-Олигофоси*

* P≤0,05 ** P≤0,01 *** P≤0,001

От получените резултати (табл.1.) е видно, че отчетеното съдържание на суров протеин при пробите пчели от контролата и тези получавали „Анолит-7“ и „VFG“ варират в тесни граници – от 45,52±0,35% до 51,71±0,33%. Установените разлики са с ниска степен на достоверност – $P \leq 0,05$. За посочения показател статистически доказани при $P \leq 0,001$ (висока степен на достоверност) са разликите между Контрола - „Есоphil-P“ и „Анолит7“ - „Есоphil-P“.

Установените средни стойности за съдържание на сурови мазнини в тялото на пчели са близки при пробите от контролната група и тези получавали „VFG“ (съответно 5,03±0,15% и 5,86±0,17%) и сравнително ниски при пчелите подхранвани с „Анолит-7“ - 3,86±0,18%. Отчетени са разлики със средна степен на достоверност ($P \leq 0,01$) между групите Контрола – „Анолит7“, Контрола – „Есоphil-P“, Контрола – VFG, „Анолит7“ – VFG, „Есоphil-P“ – VFG и с висока степен на достоверност ($P \leq 0,001$) между групите „Анолит7“ – „Есоphil-P“.

Сравнителният анализ на данните (табл.1.) сочат, че пробите пчели от семействата, стимулирани с „Есоphil-P“ (пчелин ОСЖЗ) се различават от другите групи, включени в проучването, по отношение съдържанието на сухо вещество (26,54±1,28%), суров протеин (77,22±0,97%) и сурови мазнини (7,29±0,46%). Определените стойности за съдържание на суров протеин и сурови мазнини в тялото на пчелите от посочената група са съответно с 1,5-1,7 и 1,2-1,9 пъти по-високи в сравнение с пробите пчели от контролната група и групите, получавали с храната си „Анолит-7“ и VFG.

При пчелните семейства от пчелин Митеви минималната стойност за съдържание на сухо вещество е установена за пробите пчели, приемали „Апидас“ (29,42±1,08%), а максималната стойност при пчелите, стимулирани с препарата „Олигофоси“ (36,62±0,51%) – табл.1. Отчетените разлики са недостоверни.

Получените резултати показват по-високи стойности за съдържание на суров протеин в тялото на пчели от опитните групи (подхранвани с препаратите „Апидас“ и „Олигофоси“) спрямо пробите от контролната група. Максимална стойност за съдържание на сурови мазнини е установена при пробите пчели, получавали „Олигофоси“ с храната си - 6,76±0,06%. За пчелите от контролната група и групата,

стимулирана с препарата „Апидас“ по посочения признак са определени съизмерими стойности - $5,03 \pm 0,06\%$ и $5,83 \pm 0,07\%$. По отношение на признаците съдържание на суров протеин и сурови мазнини в тялото на пчелите са установени разлики с ниска степен на достоверност ($P \leq 0,05$) между групите Контрола – „Апидас“ и „Апидас“ – „Олигофоси“.

Данните от табл.1. показват съизмерими стойности по отношение съдържанието на пепел в тялото на пчелите – за пчелина на ОСЖЗ от $1,12 \pm 0,02\%$ до $1,21 \pm 0,01\%$, при пробите пчели от пчелин „Митеви“ – от $1,18 \pm 0,06\%$ до $1,34 \pm 0,05\%$. Отчетените разлики между групите по показателя съдържание на пепел в тялото на пчели работнички за двата пчелина са недостоверни.

Въз основа на обобщените резултати за двата пчелина може да се коментира повишено съдържание на суров протеин и на сурови мазнини при пробите пчели от семействата, получавали стимулиращите препарати „Escophil-P“, „Апидас“ и „Олигофоси“ в сравнение с тялото на пчелите от контролните групи.

Есенен период 2011 г.

Химичният състав на пчелите работнички през есенния период на проучването е посочен на табл.2. През този период изпитването е проведено с пчелни семейства само от пчелина на ОСЖЗ гр. Смолян.

Табл. 2. Химичен състав на тялото на пчели работнички - есенен период 2011 г.

Състав	Групи					Достоверност на разликите
	Контрола	„Анолит-7“	„Vita Feed Gold“	„Апидас“	„Олигофоси“	
Влага %	$67,50 \pm 0,23$	$67,40 \pm 0,01$	$67,10 \pm 0,62$	$67,78 \pm 0,80$	$67,83 \pm 0,11$	
Сухо вещество %	$32,50 \pm 0,23$	$32,59 \pm 0,01$	$32,89 \pm 0,62$	$32,21 \pm 0,80$	$32,16 \pm 0,11$	
Суров протеин %	$50,63 \pm 0,07$	$52,55 \pm 1,11$	$47,33 \pm 0,40$	$51,22 \pm 0,21$	$50,57 \pm 0,21$	Анолит-VFG* VFG-Апидас*
Сурови мазнини %	$5,01 \pm 0,06$	$5,52 \pm 0,12$	$5,00 \pm 0,04$	$4,78 \pm 0,16$	$4,68 \pm 0,10$	Анолит-Апидас* Анолит-Олигофоси*
Пепел %	$1,11 \pm 0,07$	$1,14 \pm 0,07$	$1,23 \pm 0,08$	$1,23 \pm 0,09$	$1,18 \pm 0,06$	Недостоверни разлики

* $P \leq 0,05$ ** $P \leq 0,01$ *** $P \leq 0,001$

Получените резултати показват, че за признаците влага и сухо вещество, са установени съизмерими стойности.

От табл.2 е видимо, че групата хранене с разтвор на захар и продукта „Анолит-7“ има най-висок резултат по показателя суров протеин - $52,55 \pm 1,11\%$, което е с 1,11 пъти повече от групата хранена с добавка „Vita Feed Gold“, където е отчетена минималната средна стойност. Установените разлики по посочения признак между групите „Анолит7“ – VFG и VFG – „Апидас“ са достоверни при $P \leq 0,05$.

Групите пчелни семейства приели еднократно препаратите „Апидас“ и „Олигофоси“ към захарния сироп след изследване на химичния състав на тялото на пчели работнички дават най-нисък резултат по показателя сурови мазнини, съответно $4,78 \pm 0,16\%$ и $4,68 \pm 0,10\%$. Най-висока стойност се отчита отново при групата от пчелни семейства хранени с „Анолит-7“ - $5,52 \pm 0,12\%$, което е с 1,2 пъти повече от групата с най-ниска стойност – „Олигофоси“. Отчетените разлики между групите „Анолит7“ – „Апидас“ и „Анолит7“ – „Олигофоси“ са статистически доказани при $P \leq 0,05$.

Прави впечатление, че използването на активирана вода „Анолит-7“ като разтворител за захарта води до натрупване на белтъчни и мастни резерви в тялото на пчели работнички.

5. Съдържание на общ белтък в хемолимфа на пчели работнички

Резултатите за съдържание на общ белтък в проби хемолимфа от пчели работнички от пчелин ОСЖЗ и пчелин Митеви гр. Смолян през пролетния период са отразени в табл. 3.

От получените резултати (табл. 3) за пчелина на ОСЖЗ е видно, че максималната стойност за съдържание на общ белтък в пробите хемолимфа е определена за пчелите, получавали стимулиращия продукт „Esophil-P“ (63,21±36,84 g/l), което с 2,14 – 2,35 пъти по-високо спрямо останалите групи. Отчетените разлики са с висока степен на достоверност ($P \geq 0,001$). Проучваният признак за пчелите, приемали препаратите „Анолит-7“ и „Vita Feed Gold“ е със средни стойности (29,49±5,56 g/l; 27,86±3,26 g/l) близки до тези на контролната група (26,93±8,27 g/l).

Табл. 3. Съдържание на общ белтък (g/l) в хемолимфата на пчели работнички

Група	Контрола	„Анолит-7“	„Vita Feed Gold“	„Esophil-P“	„Апидас“	Олигофоси
Пчелин ОСЖЗ, Смолян						
Общ белтък	26,93±8,27	29,49±5,56	27,86±3,26	63,21±36,84	-	-
Достоверност на разликите	K-Esophil-P***; Анолит7-Esophil-P***; VFG-Esophil-P***					
Пчелин Митеви, Смолян						
Общ белтък	46,48±7,18	-	-	-	50,43±9,99	54,14±12,06
Достоверност на разликите	K-Апидас*; K-Олигофоси**; Апидас-Олигофоси*					

* $P \leq 0,05$ ** $P \leq 0,01$ *** $P \leq 0,001$

При пчелните семейства от пчелин Митеви минималната стойност за съдържание на общ белтък в хемолимфата е установена за пробите пчели от контролната група (46,48±7,18 g/l). При опитните групи (получавали „Апидас“ и „Олигофоси“) са определени съизмерими стойности за признака съдържание на общ белтък в хемолимфата – съответно 50,43±9,99 g/l и 54,14±12,06 g/l. С ниска степен на достоверност ($P \leq 0,05$) са установените разлики между групите Контрола – „Апидас“ и „Апидас“ – „Олигофоси“, а със средна степен на достоверност ($P \leq 0,01$) – между Контрола – „Олигофоси“.

Анализът на получените резултати показва повишаване съдържанието на общ белтък в хемолимфата на пчели работнички, получавали с храната си стимулиращите препарати „Esophil-P“ (за пчелин ОСЖЗ), „Апидас“ и „Олигофоси“ (за пчелин Митеви).

Данните от табл. 3 дават основание да се коментира еднопосочна тенденция (повишаване) по отношение влиянието на стимулиращите препарати „Esophil-P“, „Апидас“ и „Олигофоси“ върху съдържанието на общ белтък в хемолимфата.

Б. Пчеларски сезон 2012 г.

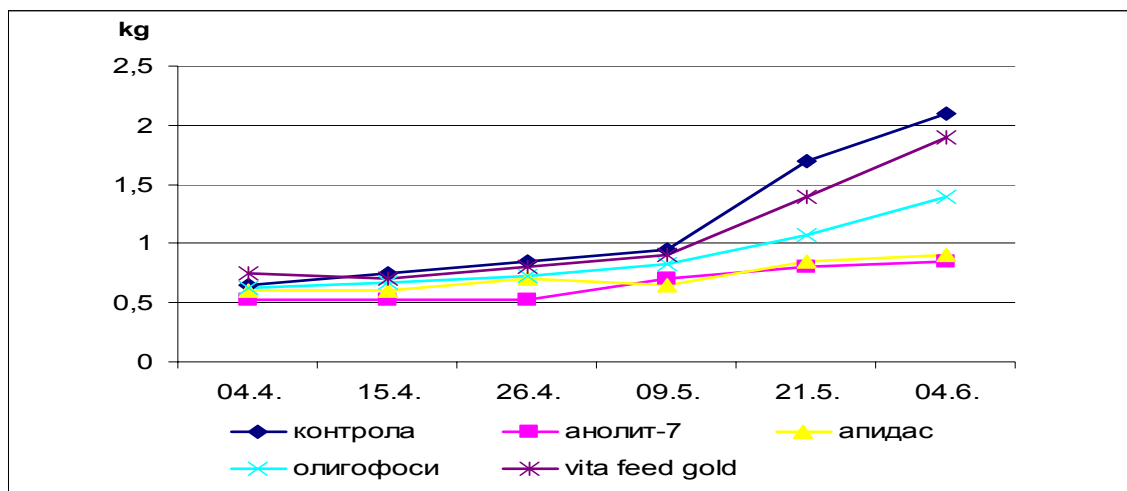
1. Развитие на пчелните семейства

Пролетен период

През пролетния период на подхранване се наблюдава постепенно нарастване на силата на семействата и на площите със запечатано пило, което е нормално за развитието им за сезона.

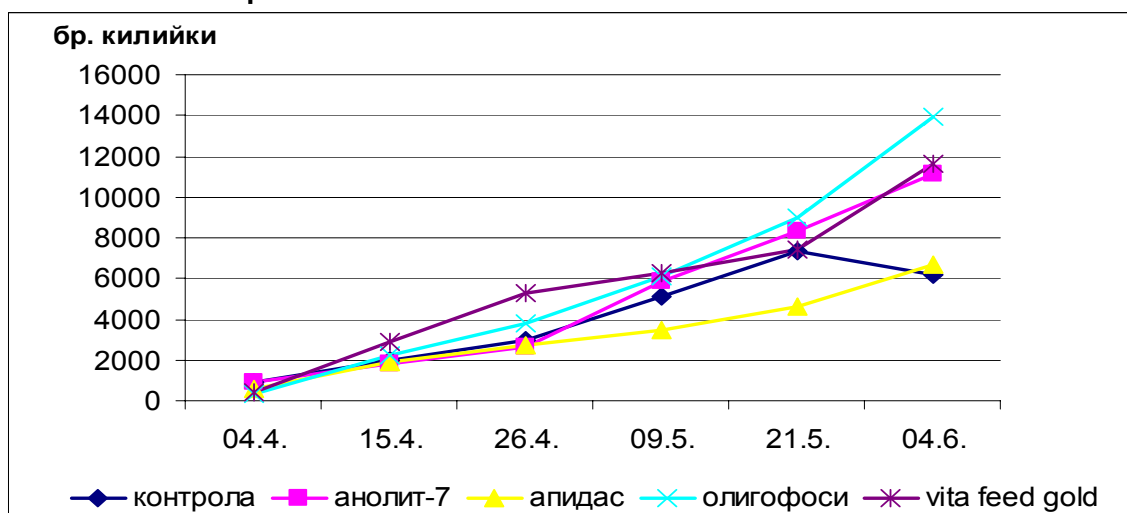
Графичното представяне на данните показва, че до 09.05. промените на признака **сила** за всички семейства, включени в проучването са равностойни. След тази дата при семействата подхранвани с „Апидас“ и „Анолит-7“ не се наблюдава увеличение в сравнение с контролата (Фиг.13). Ясно изразено нарастване на количеството на пчелите в пчелните гнезда (сила) се наблюдава при пчелните семейства от контролната група и при семействата подхранвани с препаратите „Vita Feed Gold“ и „Олигофоси“. Отчетените разлики между минималната и максималните

стойности за сила на семействата са с висока степен на достоверност ($P \leq 0,001$). Между останалите групи пчелни семейства за посочения признак са определени статистически доказани разлики при $P \leq 0,01$.



Фиг. 13. Сила на пчелните семейства – пролетен период 2012 г.

През пролетния период на изпитване се установява положително въздействие на препаратите „Олигофоси”, „Vita Feed Gold” и „Анолит-7” по отношение **количеството на запечатаното работническо пило** – Фиг. 14.



Фиг. 14. Количество на запечатаното работническо пило през пролетния период на подхранване (2012 г.)

Графичното представяне на получените резултати показва постепенно увеличение на количеството на отгледаното в пчелните семейства пило като най-високи стойности на признака са определени в края на проучването 04.06. 2012 г. При последното за опитния период отчитане (04.06.) количеството на запечатаното работническо пило е в границите 6200-6650 килийки за пчелните семейства от контролната група и от групата, получавала стимулиращия препарат „Апидас” и между 11100-13967 килийки за семействата подхранвани с „Олигофоси”, „Vita Feed Gold” и „Анолит-7”. Максималната стойност за проучвания признак е определена при пчелните семейства стимулирани с „Олигофоси” – 13966,67 килийки.

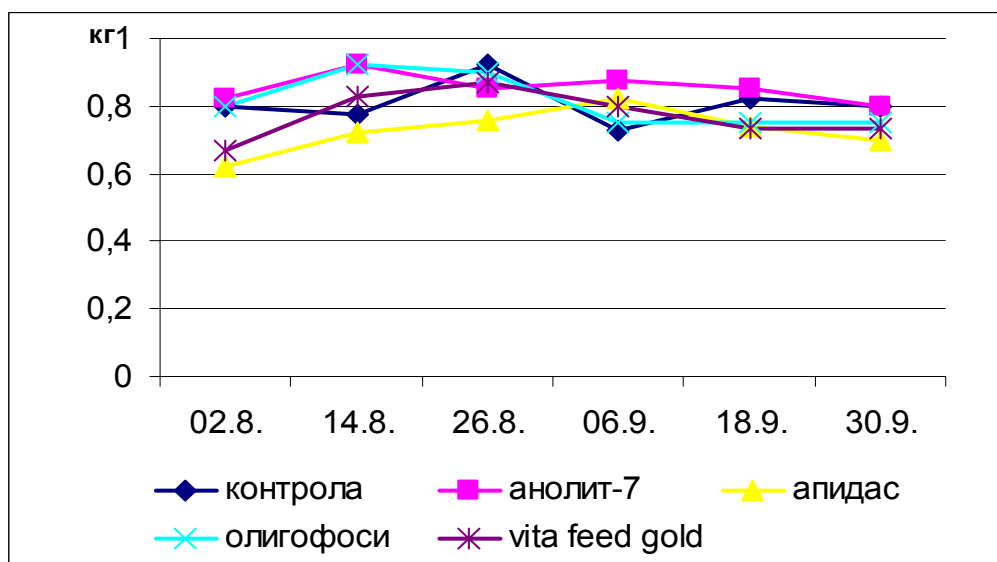
Изчислените средни стойности за количество на пилото за целия период на изпитването потвърждават положително въздействие на стимулиращите препарати „Олигофоси”, „Vita Feed Gold” и „Анолит-7” върху посочения признак. Процентът увеличение спрямо контролата е съответно 144.35% за семействата получавали

„Олигофоси”, 137.96% за тези, стимулирани с „Vita Feed Gold” и 125.10% за семействата подхранвани с „Анолит-7”. Отчетените разлики между най-високите и най-ниските стойности по признака количество на запечатаното пило са със средна до висока степен на достоверност

Есенен период

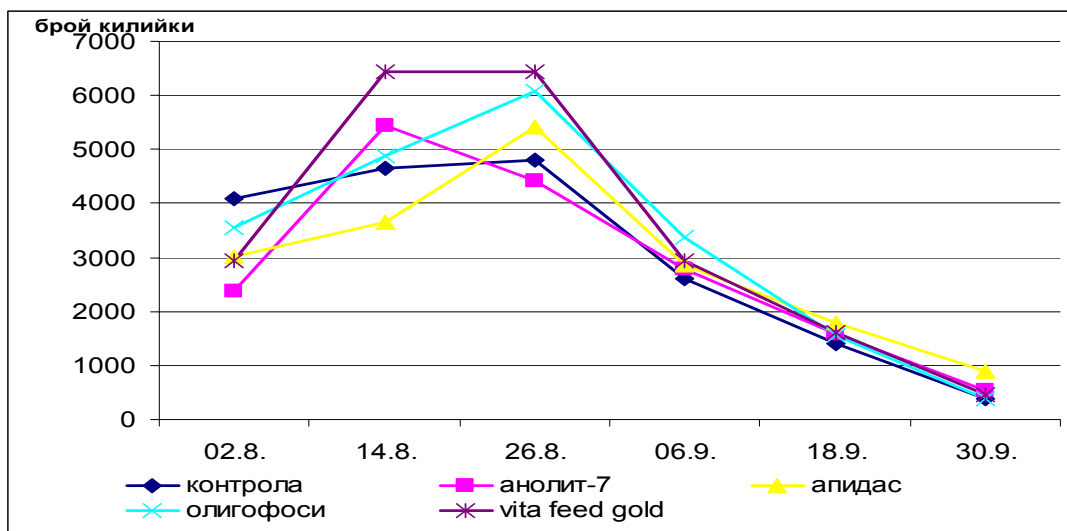
От сравнителния анализ на резултатите се вижда, че силата на всички пчелни семейства и количеството на запечатаното работническо пило намаляват постепенно, което е нормален процес за есенното развитие на медоносните пчели поради намалената яйценосна дейност на пчелните майки в края на пчеларския сезон – фиг. 15 и фиг. 16.

Получените резултати от есенното подхранване показват, че определените средни стойности за периода, сила на пчелните семейства - стимулирани с „Анолит -7” са със 104.94% по-високи спрямо този признак при контролната група. При останалите групи пчелни семейства са отчетени стойности близки до тези на контролата. Установени са разлики между стойностите с ниска степен на достоверност ($P \leq 0,05$) както следва: „Анолит7” - „Апидас” и „Анолит7” – VFG.



Фиг. 15. Сила на пчелните семейства – есенен период 2012 г.

В края на периода преди зазимяване на пчелните семейства (30.09.) **количеството на пилото** е със стойности по-високи от тези на контролната група при семействата подхранвани с „Vita Feed Gold” (с 116.20%) и „Олигофоси” (с 102.79%) – фиг. 16. Семействата, получавали препаратите „Анолит-7” и „Апидас” показват данни под контролата за запечатано работническо пило, съответно 95,67% и 98,55%. Отчетените разлики между групата пчелни семейства стимулирани с „Vita Feed Gold” и другите групи, включени в проучването, са достоверни при $P \leq 0,01$.

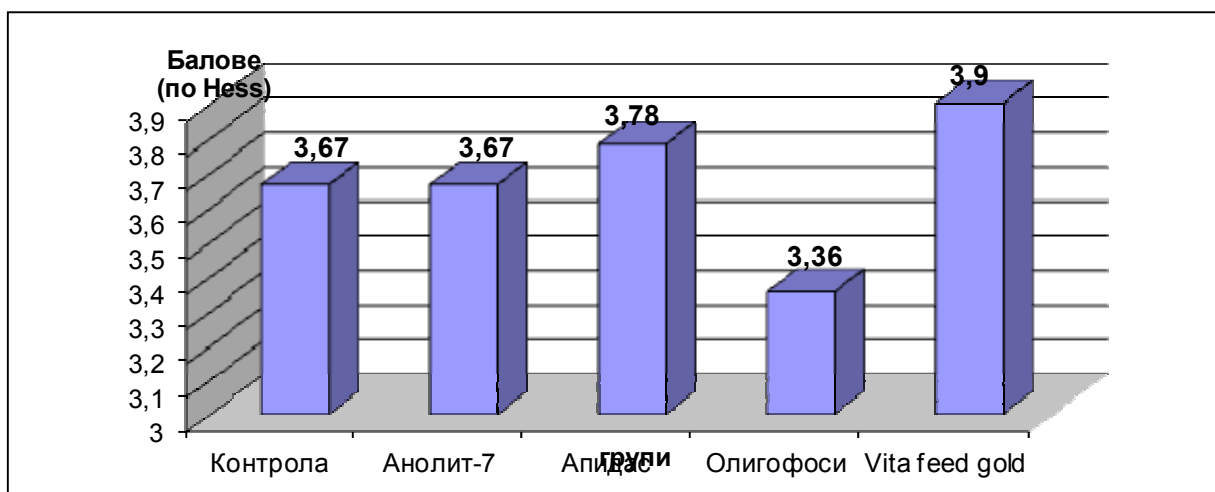


Фиг. 16. Количество на запечатаното работническо пило през есенния период на подхранване (2012 г.)

2. Развитие на хипофарингеалните жлези (ХФЖ) на пчели работнички

Резултатите за степента на развитие на ХФЖ (в балове по скалата на Hess) на пчели работнички от пчелина на ОСЖЗ гр. Смолян са отразени на фиг. 17.

Данните показват, че с висока степен на развитие на ХФЖ са пчелите, подхранвани с „Vita Feed Gold“ ($3,9 \pm 0,06$ бала) и с „Апидас“ ($3,78 \pm 0,05$ бала). Отчетената разлика в посочените стойности е слабо достоверна. Определената степен на развитие на глътчните жлези на пчелите работнички от тези две групи пчелни семейства е съответно с 1,06 и с 1,03 пъти повече спрямо ХФЖ на пчелите от контролната група (К). Пчелите работнички, подхранвани с „Олигофоси“ притежават най-ниска средна стойност по признака степен на развитие на глътчните жлези ($3,36 \pm 0,05$ бала), която е с 1,1 пъти по-малко от жлезите на пчелите от контролната група и 1,16 пъти от пчелите, стимулирани с „Vita Feed Gold“. Отчетените разлики спрямо останалите групи, включени в проучването, са със средна до висока степен на достоверност.



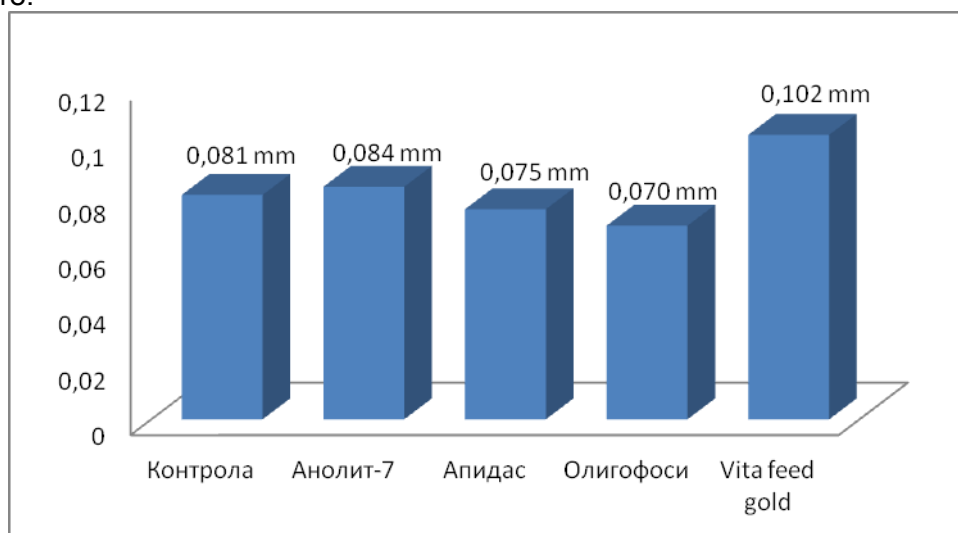
Фиг. 17. Степен на развитие на хипофарингеалните жлези на пчели работнички (балове) - пролет 2012 г.

Получените резултати дават основание да се коментира добре изразено стимулиращо въздействие на препаратите „Vita Feed Gold“ и „Апидас“ спрямо степента на развитие на хипофарингеалните жлези на пчелите работнички.

По-ниски и съизмерими стойности на проучвания признак са установени при пчелите от контролната група и от групата, получавала с храната си „Анолит-7“. Въз основа на данните може да се коментира несъществено стимулиращо действие на «Анолит-7» върху степента на развитие на ХФЖ на пчелите работнички.

Получените в проучването резултати не показват стимулиращо въздействие на препаратът „Олигофоси“ спрямо развитието на ХФЖ при пчелите работнички. В посочената група пчелни семейства е отчетена минималната стойност в сравнение с другите групи, включени в изследването.

За доказване стимулиращото действие на прилаганите в проучването препарати е измерен и диаметър на жлезните мехурчета. Получените резултати са представени на фиг. 18.



Фиг.18. Диаметър на жлезните мехурчета на ХФЖ при пчели работнички (mm)

По признака диаметър на жлезните мехурчета максималната стойност е установена при пробите пчели, подхранвани с „Vita Feed Gold“ (0,102 mm), а минималната при пчелите приемали „Олигофоси“ (0,070 mm). Разликата в определените стойности по проучвания признак между двете групи е с висока степен на достоверност ($P \leq 0,001$). Определените средни стойности за диаметър на мехурчетата на глътчните жлези при пчелите подхранвани с „Vita Feed Gold“ са с 1,27 пъти по-високи от жлезните мехурчета на пчелите от контролната група и с 1,47 пъти по-големи от групата хранена с „Олигофоси“.

При пчелите работнички от контролната група и групата, получавала с храната си „Анолит-7“, са отчетени съизмерими статистически недостоверни стойности за диаметъра на жлезните мехурчета – фиг. 18.

Въз основа на данните може да се направи заключението, че с най-добър положителен ефект върху двата контролирани признака (степен на развитие на ХФЖ по скалата на Hess и диаметър на жлезните мехурчета) е препаратът „Vita Feed Gold“. Получените в проучването резултати за стимулиращия ефект на изпитваните препарати спрямо развитието на ХФЖ на пчелите работнички позволяват да се посочи следния низходящ ред: „Vita Feed Gold“ → „Апидас“ → „Анолит-7“ → „Олигофоси“.

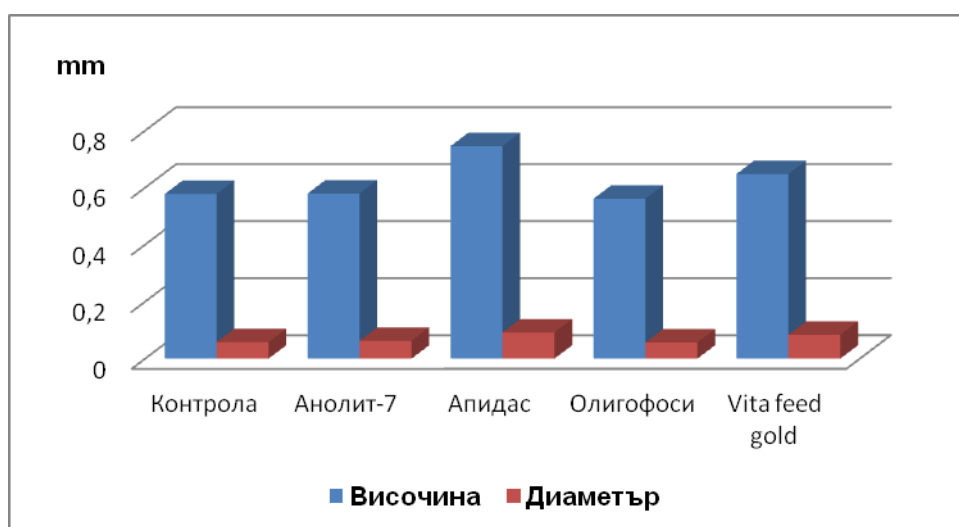
Резултатите от настоящото проучване потвърждават установеното от редица автори, че хипофаренгиалните жлези на пчелите работнички се влияят от вида, количеството и качеството на храната, постъпваща в пчелните гнезда (Maurizio, 1954; Желязкова, 1999, 2000, 2001; Malone et al., 2004; Pohorecka, 2004). Следователно, степента на развитие на тези жлези може да се приеме като критерий за оценка ценността на прилаганите при подхранване на пчелните семейства хранителни добавки.

3. Степен на развитие на гърдните жлези при пчели работнички

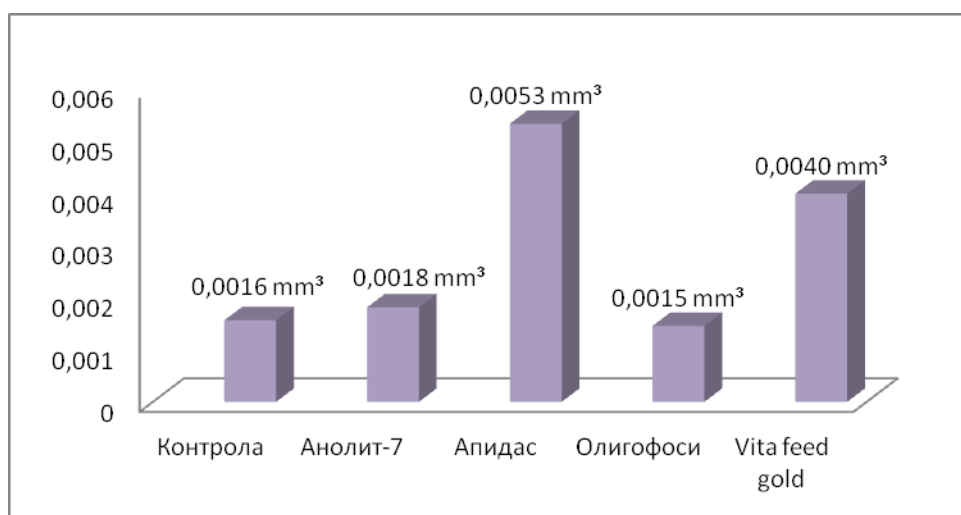
Данните за размерите на гърдните жлези са посочени на фиг. 19 и фиг. 20. Установяват се най-високи средни стойности за признаците височина, диаметър и обем на жлезните тръбички на гърдните жлези при пчелите, подхранвани със стимулиращия препарат „Апидас“. Стойности на проучваните признаци близки до максималните са определени при пчелите работнички, получавали с храната си „Vita Feed Gold“ - фиг. 19 и фиг. 20.

Обемът на жлезните тръбички при пробите пчели, получавали „Апидас“ и „Vita Feed Gold“ е съответно с 3,4 пъти и 2,55 пъти по-голям от този на пчелите от контролната група. При пчелите работнички от семействата, подхранвани с „Олигофоси“ жлезните тръбички на гърдните жлези са с 1,07 пъти по-малък обем в сравнение гърдните жлези на пчелите от контролата.

Проучваните признаци (височина, диаметър и обем на жлезните тръбички) за пчелите от контролата и пчелите, получавали с храната си препаратите „Анолит-7“ и „Олигофоси“ са със съизмерими стойности – фиг. 19 и фиг. 20.



Фиг. 19. Размери на жлезните тръбички от гърдните жлези на пчели работнички (mm).



Фиг.20. Обем на жлезните тръбички от гърдните жлези на пчели работнички (mm³).

Установените разлики в стойностите за признака обем на жлезните тръбички на гърдните жлези при пчелите, получавали с храната си препарата „Апидас“ и останалите групи семейства са с висока степен на достоверност ($P \leq 0,001$), а между

пчелите от групата стимулирана с „Vita Feed Gold” и другите групи от проучването – със средна степен на достоверност ($P \leq 0,01$).

Получените в проучването резултати за стимулиращия ефект на изпитваните препарати спрямо развитието на гръдните жлези на пчелите работнички позволяват да се посочи следният низходящ ред: „Апидас” → „Vita Feed Gold” → „Анолит-7” → „Контролна група” → „Олигофоси”.

Подобно на проучването относно степента на развитие на хипофарингеалните жлези при пчели работнички и при гръдните жлези не се установява стимулиращо въздействие на препарата „Олигофоси”.

Анализът на данните показва, че развитието на гръдните жлези при пчелите работнички се повлиява от вида на храната. В тази връзка може да се приеме, че признаците, определящи степента на развитие на гръдните жлези (височина, диаметър и обем на жлезните тръбички), са подходящи като критерий за оценка хранителната стойност на прилаганите при подхранване на пчелните семейства хранителни добавки.

4. Химичен състав на тялото на пчели работнички

Пролетен период 2012 г.

Таблица 4 представя данните за химичния състав на тялото на пчелите работнички през пролетния период на 2012 г.

Табл. 4. Химичен състав на тялото на пчели работнички - пролетен период 2012 г.

Състав	Групи					Достоверност на разликите
	Контрола	„Анолит-7”	„Vita Feed Gold”	„Апидас”	„Олигофоси”	
Влага %	68,08±0,71	69,11±0,62	66,74±1,02	66,69±1,11	70,24±1,98	
Сухо вещество %	31,92±0,71	30,89±0,62	33,26±1,02	33,31±1,11	29,76±1,98	
Суров протеин %	34,80±0,49	48,47±1,00	35,11±0,25	51,87±2,97	56,20±1,52	К-Анолит7**; К-Апидас**; К-Олигофоси***; VFG-Анолит7**; VFG-Апидас**; VFG-Олигофоси***;
Сурови мазнини %	4,21±0,33	8,07±0,99	4,09±0,35	7,55±0,67	9,01±0,60	К-Анолит7**; К-Апидас**; К-Олигофоси***; VFG-Анолит7**; VFG-Апидас**; VFG-Олигофоси***;
Пепел %	1,24±0,04	1,21±0,02	1,23±0,06	1,21±0,06	1,47±0,07	Недостовърни разлики

* $P \leq 0,05$ ** $P \leq 0,01$ *** $P \leq 0,001$

От данните е видно, че съдържанието на сухо вещество за пробите пчели варира от 29,76±1,98 („Олигофоси”) до 33,31±1,11% („Апидас”).

Получените резултати (табл. 4) показват, че отчетеното съдържание на суров протеин при пробите пчели от групата пчелни семейства подхранвана с „Апидас” са най-високи - 56,20±1,52%. Най-ниски стойности по разглеждания признак се установяват при контролната група - 34,80±0,49%, което е с 1,6 пъти по-малко от групата пчелни семейства приемали продукта „Апидас”. Установените средни стойности за съдържание на сурови мазнини в тялото на пчелите са близки при пробите от контролната група и тези получавали „VFG”, (съответно 4,21±0,33% и 4,09±0,35%). Най-висок резултат се отчита при групата пчелни семейства хранена с продукта „Олигофоси” - 9,01±0,60%. Степента на достоверност на установените разлики е посочена на табл. 4.

Есенен период 2012 г.

Химичният състав на тялото на пчели работнички за есенния период на изпитване през 2012 г. е представен в таблица 5. Получените резултати показват, че за признаците влага и сухо вещество, са установени съизмерими стойности. Тази тенденция се повтаря от изследването проведено през 2011 г.

При пчелните семейства приемали продукта „Апидас“ се отчита най-висока стойност по показателя суров протеин - $36,05 \pm 1,71$, което е с 1,05 пъти по-високо от третираниите пчели с „Vita Feed Gold“.

В изследването на химичния състав на тялото на пчели работнички през есенния период на 2012 г. контролната група има най-ниска стойност по показателя сурови мазнини - $3,84 \pm 0,18\%$. Най-висока стойност се определя при пчелните семейства хранени с „Олигофоси“ - $4,31 \pm 0,29\%$.

По показателя пепел резултатите са с несъществени разлики за групите.

По изследваните показатели на химичния състав на тялото на пчели работнички след проведеното хранене с различни препарати не може да се даде категорично заключение, че някоя от групите проявява тенденция за най-висока или най-ниска стойност. Отчетените разлики са недостоверни (табл.5).

Табл. 5. Химичен състав на тялото на пчели работнички - есенен период 2012 г.

Състав	Групи					Достоверност на разликите
	Контрола	„Анолит-7“	„Vita Feed Gold“	„Апидас“	„Олигофоси“	
Влага %	$57,97 \pm 0,90$	$58,15 \pm 2,01$	$58,45 \pm 0,72$	$58,14 \pm 1,24$	$59,01 \pm 0,34$	
Сухо вещество %	$42,03 \pm 0,90$	$41,85 \pm 2,01$	$41,55 \pm 0,72$	$41,86 \pm 1,24$	$40,99 \pm 0,34$	
Суров протеин %	$34,50 \pm 0,72$	$34,68 \pm 0,72$	$34,47 \pm 0,68$	$36,05 \pm 1,71$	$35,10 \pm 0,19$	Недостоверни разлики
Сурови мазнини %	$3,84 \pm 0,18$	$4,21 \pm 0,42$	$4,05 \pm 0,41$	$4,29 \pm 0,48$	$4,31 \pm 0,29$	Недостоверни разлики
Пепел %	$1,29 \pm 0,07$	$1,41 \pm 0,07$	$1,30 \pm 0,02$	$1,31 \pm 0,07$	$1,31 \pm 0,06$	Недостоверни разлики

* $P \leq 0,05$ ** $P \leq 0,01$ *** $P \leq 0,001$

Резултатите по показателя за химичен състав на тялото на пчели работнички ни дават основание да коментираме, че групите с по-високи стойности на сурови протеини и мазнини имат достатъчно количество натрупани резервни вещества за успешно презимуване на пчелното семейство. Масното тяло е най-добре развито при пчелите работнички, излюпени в края на активния период. В масните клетки се натрупват излишните хранителни вещества от кръвната течност (хемолимфата), които след това се използват при отделяне на пчелно млечице, образуване на восък, съзряване на яйцата в майката и защита на организма ѝ от глад и студ.

VI. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пчелното семейство може да послужи като пример за най-висока степен на развитие в „обществения“ живот при насекомите, където самостоятелността на отделните индивиди и тяхното значение са силно намалени за сметка на повишената роля на семейството като цяло. Съвместният живот и тясното съжителство на голям брой индивиди в пчелното семейство им дават очевидно голямо предимство в борбата за съществуване.

В живота на пчелното семейство през календарната година, особено по времето на активния период от развитието му, съществуват етапи, през които пчелите не могат да си доставят нужните им количества нектар и цветен прашец. Това е времето, през което белтъчините са най-необходими за отглеждането на пилото и активизиране на яйценолната дейност на пчелните майки (месеците февруари - март и август).

Намесата на пчеларя е наложителна в края на зимата при гладуващите семейства, но тя дава много добър ефект и при нарастването им през пролетта и есента. Връзката **храна – пчели – майка - количество на отглежданото пило**, трябва да се поддържа в активно състояние през целия период на нарастване на семейството и особено при подготовка за главната паша.

В тези критични моменти е необходимо пчеларите да подпомогнат активно пчелните семейства посредством стимулиращо подхранване. Чрез него те доставят недостигащите на пчелите белтъчини и въглехидрати. Освен протеини и въглехидрати, в някои хранителни продукти се съдържат още мазнини и минерални вещества.

Препоръчва се подхранването на пчелите със заместители на нектара и меда (захарен разтвор, медено - захарно тесто или суха захар) да става при наличие на цветен прашец (белтъчна храна).

През периодите, когато няма достатъчно цъфтяща медоносна растителност или въобще липсва такава, настъпват съществени изменения в живота на пчелните семейства: намалява или спира яйцеснасянето на пчелната майка, спира воськоотделянето и строежа на пчелни пити. Това е особено опасно през пролетните месеци, когато от количеството снесени яйца и новоизградени пити зависят темповете на развитие на пчелното семейство. Провеждането на стимулиращи подхранвания със захарен разтвор не могат да заместят нуждата от биологично активните вещества. Затова в периода, когато в храната на пчелите не достигат физиологично активни вещества, стимулиращи яйцеснасянето на майките и водещи до бързо развитие на семействата, е целесъобразно пчелните семейства да приемат различни фитохормони или хормоноподобни вещества, които нормално се съдържат в пчелния прашец.

Биологични индикатори за оценка ефективността на стимулиращите вещества са: количеството на отглежданото пило; степента на развитие на глътъчните (хипофаренгиални) жлези, мастното тяло и яйчниците; продължителността на живот на пчелите работнички; морфологични признаци – жива маса на тялото и размери на хитинените части.

Белтъчините, които постъпват в пчелния организъм чрез храната, се използват освен за растеж и развитие на пилото, младите пчели и пчелите майка, но и за развитието и секреторната активност на някои жлези, в т.ч. хипофарингеалните жлези (ХФЖ) при пчелите работнички. Глътъчните жлези са силно развити при пролетно-летни пчели, когато в пчелните гнезда се отглежда най-много пило.

Въз основа на литературните данни става ясно, че липсват проучвания относно ефекта на подхранването на пчелите със стимулиращи продукти, в т.ч. растителни продукти (етеричните масла и растителни екстракти) и електрохимично активирани водни разтвори, върху развитието на пчелните семейства, както в другите страни така и у нас, върху развитието и секреторната активност на гръдните жлези на пчелите работнички. Това налага провеждане на изследвания с цел установяване на промените в степента на развитие на гръдните жлези на пчелите работнички след прилагане на стимулиращи продукти и на продукти на растителна основа при подхранване на пчелните семейства.

От проведеното изследване за изпитване влияние на подхранването със стимулиращи препарати върху пролетното и есенното развитието на пчелните семейства в периода 2011-2012 год. можем да обобщим:

През пролетния период на подхранване се наблюдава постепенно нарастване на силата на семействата и на площите със запечатано пило, което е нормално за развитието им за сезона. При пролетното подхранване ясно изразено нарастване на количеството на пчелите в пчелните гнезда (сила) се наблюдава при пчелните семейства подхранвани с растителния препарат "Vita Feed Gold".

Въз основа на получените резултати през пролетния период на изпитването се налага заключението за ясно изразено стимулиращо влияние на препаратите "Vita Feed Gold" и „Апидас" върху признака количество на запечатаното работническо пило, което е в резултат на повишена среднодневна яйценосливост на пчелите майки.

През есенното изследване на препаратите, приложени при подхранване на пчелни семейства, се установява, че силата на пчелните семейства от всички групи намалява постепенно, което е нормален биологичен процес свързан с подготовката за зимуване. При опитната група, получавала „Esophil-P“, промяната в стойностите на признака е незначителна и през целия период на изследването пчелните семейства са по-слаби от контролните. Същото явление се наблюдава при пчелни семейства, подхранвани с препарат „Олигофоси“. Стимулиращо въздействие върху есенното развитие на пчелните семейства се установява при опитните групи, приели продуктите „Анолит -7“ и „Апидас“.

От сравнителния анализ на резултатите след стартиране на есенното подбудително подхранване се наблюдава, че в края на проучването количеството на запечатаното работническо пило намалява постепенно, което е нормален процес за есенното развитие на медоносните пчели поради намалената яйценосна дейност на пчелните майки в края на пчеларския сезон и подготовката за зимуване на пчелните семейства. Изчислените средни стойности за количество на пилото за есенния период на изпитването потвърждават определеното положително въздействие на стимулиращите препарати „Vita Feed Gold“, „Анолит-7“ и „Апидас“ върху признака количество на запечатаното пило. При семействата, получавали препарата „Esophil-P“ е отчетена нулева стойност по посочения признак.

Въз основа на получените резултати през есенния период на изпитването се определя стимулиращо влияние на препаратите „Анолит-7“, „Vita Feed Gold“ и „Апидас“ върху признаците сила на пчелните семейства и количество на запечатаното пило. Влиянието на останалите стимулиращи препарати е съпоставимо с това на контролното подхранване само със захарен разтвор. Групата, хранена с „Esophil-P“ не отчита при нито един от показателите стимулиращо влияние, стойностите са под контролните. Това показва, че този препарат не се понася добре от пчелите и не им въздейства стимулиращо.

С най-добър положителен ефект върху степента на развитие на ХФЖ по скалата на Hess и диаметър на жлезните мехурчета е препаратът „Vita Feed Gold“. Получените в проучването резултати за стимулиращия ефект на изпитваните препарати спрямо развитието на ХФЖ на пчелите работнички позволяват да се посочи следният низходящ ред: „Vita Feed Gold“ → „Апидас“ → „Анолит-7“ → „Олигофоси“ → „Esophil-P“.

Резултатите от настоящото проучване потвърждават установеното от редица автори, че хипофаренгиалните жлези на пчелите работнички се влияят от вида, количеството и качеството на храната, постъпваща в пчелните гнезда. Следователно степента на развитие на тези жлези може да се приеме като критерий за оценка ценността на прилаганите при подхранване на пчелните семейства хранителни добавки.

Подобно на проучването относно степента на развитие на хипофарингеалните жлези при пчели работнички и при гръдните жлези се установява стимулиращо въздействие на препарата „Vita feed gold“ и „Апидас“. Получените в проучването резултати за стимулиращия ефект на изпитваните препарати спрямо развитието на гръдните жлези на пчелите работнички позволяват да се посочи следният низходящ ред: „Апидас“ → „Vita Feed Gold“ → „Анолит-7“ → „Олигофоси“ → „Esophil-P“.

Анализът на данните показва, че развитието на гръдните жлези при пчелите работнички се повлиява от вида на храната. В тази връзка може да се приеме, че признаците, определящи степента на развитие на гръдните жлези (височина, диаметър и обем на жлезните тръбички), са подходящи като критерий за оценка хранителната стойност на прилаганите при подхранване на пчелните семейства хранителни добавки.

При отчитане на химичния състав на тялото на пчели-работнички при пролетно подхранване се установява повишено съдържание на суров протеин и на сурови мазнини при пробите пчели от семействата, получавали стимулиращите препарати „Esophil-P“, „Апидас“ и „Олигофоси“ в сравнение с тялото на пчелите от контролните групи. Прави впечатление, че използването на активирана вода „Анолит-7“ като

разтворител на захарта води до натрупване на белтъчни и мастни резерви в тялото на пчели работнички при есенно подхранване на пчелни семейства. При пролетното подхранване проведено през 2012 г. групата пчелни семейства подхранвани с добавка на „Апидас“ има най-високи стойности по признака суров протеин. Най-ниски стойности по разглеждания признак се наблюдава при контролната група. Установените средни стойности за съдържание на сурови мазнини в тялото на пчелите работнички са близки при пробите от контролната група и тези получавали „VFG“. Най-висок резултат се отчита при групата пчелни семейства хранена с продукта „Олигофоси“.

При изследването на химичния състав на тялото на пчели работнички през есенния период на 2012 г. контролната група има най-ниска стойност по показателя сурови мазнини. Най-висока стойност се определя при пчелните семейства хранени с „Олигофоси“.

Анализът на получените резултати показва повишаване съдържанието на общ белтък в хемолимфата на пчели работнички, получавали с храната си стимулиращите препарати „Екофил-Р“ (за пчелин ОСЖЗ), „Апидас“ и „Олигофоси“ (за пчелин Митеви).

Получените резултати през отделните години и сезони на изследването показват ясно изразен положителен ефект на стимулиращите продукти „Vita Feed Gold“, „Апидас“ и „Анолит-7“ върху проучваните признаци, характеризиращи развитието на пчелните семейства и върху някои биологични признаци при пчелите работнички. За стимулиращия продукт „Олигофоси“ положително въздействие се установява при химичния състав на тялото и хемолимфата (по-високи стойности за съдържание на суров протеин, сурови мазнини и общ белтък).

VII. ИЗВОДИ

1. Прилагането на препарата „Vita Feed Gold“ при пролетното подхранване на пчелните семейства е с ясно изразено стимулиращо влияние върху признаците характеризиращи развитието на пчелните семейства (количество на пчелите и пилото в пчелните гнезда).

1.1. При пчелните семейства, подхранвани със захарен сироп и добавка „Vita feed gold“ се установяват достоверно по-високи стойности по признака количество на пчелите (сила) спрямо останалите групи, включени в проучването.

1.2. Установеното количество на запечатаното работническо пило при пчелните семейства, стимулирани с „Vita Feed Gold“, е съответно със 155,1% (2011 г.) и 137,6% (2012 г.) повече спрямо контролната група.

2. Получените резултати от есенното подхранване показват стимулиращо въздействие на „Анолит -7“ спрямо признаците, характеризиращи развитието на пчелните семейства (сила, количество на отгледаното пило и количество на хранителните запаси).

2.1. Пчелните семейства, подхранвани с „Анолит -7“, показват 1,32 и 1,05 пъти по-високи стойности по показателя количество на пчелите в пчелните гнезда (сила) спрямо контролната група и през двете години на проучването.

2.2. Определените средни стойности на признака количество на хранителните запаси (мед и прашец) в пчелните гнезда за семействата получавали „Анолит-7“ са по-високи в сравнение със стойностите отчетени за контролната група и през двете години на проучването (2011 г. и 2012 г.).

2.3. Пчелните семейства, получавали захарен разтвор с „Анолит-7“, показват достоверно по-високи стойности през пчеларски сезон 2011 г. за признака количество на отгледаното пило в сравнение с останалите групи, включени в проучването. През 2012 г. ясно изразено стимулиращо въздействие върху количеството на пилото е определено при пчелните семейства, подхранвани със стимулиращия препарат „Vita Feed Gold“.

3. Влиянието на препарата „Есоphil-Р“ върху признаците характеризиращи развитието на пчелните семейства е съпоставимо с това на контролното подхранване със захарен разтвор, независимо от периода на прилагане (пролет или есен).

4. Прилагането на растителния препарат „Vita Feed Gold“ при подхранване на пчелните семейства е с ясно изразено стимулиращо въздействие върху диаметъра на жлезните мехурчета и степента на развитие на хипофаренгиалните жлези (ХФЖ) на пчелите работнички.

5. Най-добре развити гърдни жлези (максимални стойности за височина, диаметър и обем на жлезните тръбички) са определени при пчели работнички, приемали с храната продукта „Апидас“.

6. Резултатите от проучването показват, че развитието на гърдните жлези при пчелите работнички се повлиява от вида на храната. Може да се приеме, че признаците, определящи степента на развитие на гърдните жлези (височина, диаметър и обем на жлезните тръбички), са подходящ критерий за оценка хранителната стойност на прилаганите при подхранване на пчелните семейства хранителни добавки.

7. Изследваният химичен състав на тялото на пчели работнички след пролетно подбудително подхранване през 2011 г. показва по-високо съдържание на суров протеин и на сурови мазнини в тялото на пчели, получавали стимулиращите препарати „Espiril-P“ (за пчелин ОСЖЗ, гр. Смолян), „Апидас“ и „Олигофоси“ (за пчелин Митеви, гр. Смолян) в сравнение с тялото на пчелите от контролните групи. Най-ниски стойности по показателя съдържание на суров протеин се установява в тялото на пчели работнички от пчелните семейства от контролната група.

8. Определено е повишаване съдържанието на общ белтък в хемолимфата на пчели работнички, получавали с храната си стимулиращите препарати „Espiril-P“ (за пчелин ОСЖЗ, гр. Смолян), „Апидас“ и „Олигофоси“ (за пчелин Митеви, гр. Смолян).

VIII. ПРЕПОРЪКИ

Въз основа на получените резултати и формулираните изводи препоръчваме:

1. Препаратът „Vita Feed Gold“ (доза 10 ml/l захарен разтвор) да се прилага при пролетно подбудително подхранване на пчелните семейства за увеличаване силата на пчелните семейства, стимулиране яйценосната дейност на пчелната майка и получаване на по-високи добиви мед през главната паша.

2. Препаратът „Анолит-7 (за приготвяне на разтвор 1:1 от захар и анолит) може да се прилага при есенно подбудително подхранване на пчелните семейства в качеството на стимулиращ развитието на семействата препарат.

3. Да продължи изпитването на проучваните стимулиращи препарати с цел определяне влиянието им върху развитието на пчелните семейства и в други райони на страната и върху други биологични признаци на пчелите.

Справка за научните приноси от дисертационния труд на ас. Росица Шумкова

1. За първи път в планинското пчеларство, на територията на област Смолян като част от територията на Западни Родопи, е направено подробно проучване за влиянието на подхранването със стимулиращи продукти на растителна основа върху развитието на пчелните семейства и е установено, че подобно въздействие от страна на човека е напълно подходящо и полезно за пчеларската практика.

2. Оригинален принос в пчеларската наука и практика е използването на грузинските препарати „Апидас“ (на основата на растителни екстракти) и „Олигофоси“ (на основата на аминокиселини) в подхранването на пчелните семейства и проучване влиянието им върху развитието на пчелните семейства, степента на развитие хипофарингеалните (глътъчни) и гръдните жлези, химичен състав на тялото на пчели работнички и съдържание на общ белтък в хемолимфата на пчелата.

3. Потвърдено е, че препаратът „Vita feed gold“ има ясно изразено стимулиращо влияние върху признаците характеризиращи развитието на пчелните семейства (количество на пчелите и пилото в пчелните гнезда), независимо от сезона на прилагането му (пролет или есен).

4. Оригинален принос в пчеларската наука и практика е прилагането на електрохимичния активиран воден разтвор Анолит-7 при пролетно и есенно подхранване на пчелните семейства.

5. Потвърдено е, че влиянието на препаратът „Esophil-P“ върху признаците характеризиращи развитието на пчелните семейства е съпоставимо с това на контролното подхранване със захарен разтвор, независимо от периода на прилагане (пролет или есен).

6. За първи път в страната е изпитано влиянието на растителния препарат „Vita Feed Gold“ при подхранване на пчелните семейства и е установено ясно изразено стимулиращо въздействие върху диаметъра на жлезните мехурчета и степента на развитие на хипофарингеалните жлези (ХФЖ) на пчелите работнички.

7. Потвърдено е, че хипофарингеалните жлези на пчелите работнички може да се използват като биологичен индикатор за оценка ефективността на стимулиращите вещества, прилагани при подхранване на пчелните семейства.

8. За първи път в нашата страна е проучено влиянието на стимулиращи продукти, включени към храната на пчелните семейства, върху степента на развитие на гръдните жлези при пчелите работнички. Установено е, че най-добре развити гръдни жлези (максимални стойности за височина, диаметър и обем на жлезните тръбички) са определени при пчели работнички, приемали с храната продукта „Апидас“.

9. Оригинален принос в пчеларската наука и практика е, че степента на развитие на гръдните жлези може да се използва като критерий за оценка стимулиращия ефект на продукти, включени към храната на пчелните семейства.

10. Принос с теоретично значение е проучване влиянието на използваните стимулиращи продукти върху химичния състав на тялото на пчелите работнички.

11. Потвърдено е, че хемолимфата на пчелите работнички, като вътрешна среда на пчелния организъм, се влияе от състава на храната и може да се използва като биологичен индикатор за хранителната стойност на прилаганите при подхранване на пчелните семейства стимулиращи продукти

Публикувани статии във връзка с дисертацията

- Shumkova R., I. Zhelyazkova, *Effect of the feeding of products stimulating the development of bee colonies. Agricultural science and technology, 2013, vol.5, №3, 276-281.*
- Желязкова И., Р. Шумкова, Развитие на хипофарингеалните жлези на пчели работнички след прилагане на стимулиращи продукти при подхранване на пчелните семейства, *Екология и бъдеще 2013, год. XII, №3-4, 43-49*
- Шумкова Р, 2014, Ефективност на биостимулиращи препарати върху развитието на пчелните семейства, *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, vol. 17, 6, 2014, (1371-1391)* Shumkova R, Effectiveness of biostimulating preparations on the development of bee colonies, *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, vol. 17, 6, 2014, (1371-1391)*

COMPARATIVE STUDY ON THE EFFECT OF STIMULATING PRODUCTS ON THE BIOLOGICAL DEVELOPMENT OF BEE COLONIES'

PhD Thesis Summary

The study was conducted in the spring and autumn of 2011 and 2012 at the Experimental apiary of the Experimental Station of Stockbreeding and Agriculture (ESSA) in Smolyan and in the spring of 2011 at the private apiary of Mitevi's bee farm in Smolyan. The products 'Vita Feed Gold', 'Ecophil-P', 'Apidas', 'Oligofosi' and 'Anolyte -7' are used for stimulating feeding of bee colonies. To each bee family are provided a total of 5 l of sugar syrup for the individual periods (spring and autumn), 500 ml are given in the feeding troughs of hives at intervals of 2-3 days. The measurements of the studied indicators are done with a measuring frame (size 5x5 squares cm) in 12 days. The following parameters has been determined: strength of bee colonies (kg); quantity of sealed worker brood and egg-laying of queen bees (number of cells). In order to establish the influence of food quality in feeding bee colonies, degree of development and diameter of blebs of hypopharyngeal glands, volume of glandular tubes of the thoracic glands, chemical composition of the body of worker bees, content of total protein in hemolymph of worker bees, has been determined in the investigation.

It has been established that the application of the preparation 'Vita Feed Gold' in spring feeding of bee colonies is with well expressed stimulating effect on the parameters characterizing the development of bee colonies (quantity of bees and brood in the bee nests).

The products 'Anolyte -7' and 'Vita Feed Gold', added to the sugar syrup and applied during autumn feeding, have stimulating effect on the development of bee colonies during the period of preparation of bee families for winterizing.

It has been established greater quantity (compared to Control) of the collected and stored pollen in the brood cells of the colonies stimulated by the preparations 'Vita Feed Gold', 'Oligofosi' and 'Anolyte -7' which maybe due to the greater amount of bees (strength) and brood in the indicated bee colonies.

The application of plant preparation 'Vita Feed Gold' in feeding of bee colonies is with well expressed stimulating effect on the diameter of glandular blebs and the degree of development of hypopharyngeal glands (HPhG) of the worker bees.

The most developed thoracic glands (ThG) (maximum values of diameter and volume of glandular tubes) are determined in worker bees fed with supplement of the product 'Apidas'.

The investigated chemical composition of worker bees after spring stimulating feeding in 2011 show that in the samples of bees from colonies fed with stimulating preparations 'Eciphil-P' (at the apiary of ESSA, Smolyan), 'Apidas' and 'Oligofosi' (at the apiary of farm Mitevi's, Smolyan) have increased content of crude protein and crude fat in comparison with the body of bees from the control groups.

The lowest values of the indicator crude protein have been reported in the study of the chemical composition of worker bees in the control group.

It has been determined increase of the content of total protein in the hemolymph of worker bees fed with supplement of the stimulating preparations 'Eciphil-P' (at the apiary of ESSA, Smolyan), 'Apidas' and 'Oligofosi' (at the apiary of farm Mitevi's, Smolyan).