

Проектиране на пчеларското производство

Милен Петров, Атанас Атанасов, Ивайло Христаков

***Design of beekeeping production:** Taken into consideration are several basic stages in the design of beekeeping production. The approach include next stages: information service, selecting the place structure and organization of the apiary, determining the number of colonies depending on the conditions of the regions, choosing the appropriate beekeeping technology, selection of possible technical means, choice of tools for monitoring and environmental control in the colony and beyond, preparation of aids and documentation.*

***Key words:** design of beekeeping production, beekeeping technology, monitoring, organization of the apiary*

ВЪВЕДЕНИЕ

Пчеларството, като отрасъл на земеделието заема значителен дял в формирането на голяма част от доходите на малките и средни земеделски производители. За разлика от другите земеделски производства, където земеделския производител има пряко отношение към производството, то при пчеларството, производството на крайния продукт се отличава с известна независимост на биологичните единици, което не изисква ежедневна човешка намеса в производствения процес. Това прави сектора привлекателен, за хора с различни професии. Не без значение е и ролята на пчелите при опрашването на земеделските култури.

Имайки предвид тези особености, то развитието на сектора е един от важните приоритети пред страните от Европейския съюз (ЕС) за алтернативна заетост на населението в слаборазвитите селски райони съгласно общата селскостопанска политика на (ЕС).

Както всяко производство така и пчеларството изисква необходимите знания и умения за практикуването му.

Интензивното развитие на земеделското производство довело до изменение на вида на отглежданите култури, прекомерната употреба на пестициди, климатичните промени на планетата, липсата на достатъчно знания от пчеларите оказват безспорно влияние върху пчеларството изразено главно в намаляване на пчелните семейства в глобален мащаб.

Отчитайки тези промени много пчелари се оказват неподготвени за новите условия на производство. Ползваните до сега бази от данни и методики за проектиране на пчелини не позволяват да се вземат предвид настъпилите обективни изменения. Много автори частично предлагат методика за проектиране при конкретни условия [4],[5],[8],[9] но за съжаление липсват научно обосновани данни за влиянието на взаимодействащи си фактори, като вид, количество и продължителност на цъфтящи медоносни растения с броя на пчелните семейства в даден район, влиянието на метеорологични фактори върху нектароотделянето при цъфтящата растителност и нектаропренасянето в пчелния кошер и т.н.

Изискванията за ефективност на пчеларското производство може да се изпълни само при цялостно решение на комплекс от взаимосвързани задачи.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Поради сложността на изследвания обект (живи организми, хранителна среда, климатични фактори и т.н) решаването на задачите за проектиране на пчелините не могат да се осъществят с една стъпка.

Необходими са връщания на предни етапи, уточнявания и глобална оптимизация.

Преди да се пристъпи към решаване на задачите при проектиране на пчелини е необходимо най-напред да се прецени дали да се създава пчелин. Освен личната

мотивация на желаещите да практикуват тази дейност при оценката не бива да се пропускат социалните, законови и морални интереси на обществото.

Отговаряйки си на въпроса дали да създадем пчелин и решавайки да го правим едва тогава се пристъпва към решаване на задачите с цел оптимално проекторешение.

Като първа задача е нужно преди всичко да се разполага с необходимите знания и база от данни за започване на такава дейност. **Информационното осигуряване** предполага използването на различни източници на всички нива (литература за обща представа по списък), от текуща и справочна литература, от интернет, казуси от създадени пчелини. Задачата с информационното осигуряване е решена от гледна точка на достъпа до различен по вид и обем информация поради което няма да е обект на нашата работа.

Следваща стъпка при проектирането на пчелини е **избор на място, устройство и организация на пчелина**. Докато организацията на кошерите в пчелина е рутинна задача и е съобразена основно с терена и насажденията в него, слънцегреенето, удобство при работа на пчеларя и др., то изборът на място за създаване на пчелин е в пряка зависимост от хранителната среда (цъфтящи медоносни растения разнообразни по време на цъфтеж и с достатъчна продължителност, прашецодайна растителност). Избора на райони с подходяща паша не е лека задача от гледна точка на влиянието на променливите метеорологични фактори върху нектароотделянето при цъфтящата растителност, променливото местоположение на площите с земеделски култури, като слънчоглед, рапица, резене, памук и др., променливия брой на пчелните семейства в района през годините, нормативните документи регламентиращи пчеларството, кражби на пчелни кошери извън населените места и т.н. Всички тези фактори могат да окажат влияние върху устойчивостта на добива от пчелни продукти през различните години. Предстои търсенето на оптимални решения на тази задача.

Важен етап при търсенето на решение на предходната задача е **определяне броя на пчелните семейства в зависимост от условията на района**. Изчисляването се прави на база на медоносните растения в радиус от 2 km около пчелина, което обхваща площ около 12 500 da. За улесняване на изчисляването района може да се картографира, като се разделят отделните цъфтящи видове и се определи тяхната площ. Изчисляването е по лесно в случаите когато растенията са разположени от един и същ вид на дадена площ (липова гора, акациева гора, ливадни и фуражни растения) и по трудно, когато са пръснати по на различните смесени масиви. Съобразно с площите на медоносните култури и тяхната медопродуктивност се получава количеството мед което може да се получи. Медопродуктивността на медоносните растения е променлива величина зависеща от климатичните условия през годината, приблизителни данни са посочени в някои литературни източници [12].

При определяне броя на семействата трябва да се съобрази, че всичкия нектар отделян от медоносните растения не се усвоява на 100 % от пчелите, като част от него се усвоява от други насекоми, а друга част може да бъде изгубен поради неблагоприятни метеорологични условия. Условно се приема, че 50 % от нектара не се усвоява. Според [12] за развитието си едно семейство се нуждае от 70-80 kg мед и ако се планува 15 kg стоков мед, то за всяко семейство ще е необходим 85-95 kg мед. Когато се разделят 50 % от запасите на нектар за дадената площ P_n на общото количество мед Q ще получим броя N на пчелните семейства които могат да се отглеждат в дадения район $N = P_n / Q$. За съжаление липсата на достатъчно научно обосновани данни не ни дава точна представа за определяне на оптималния брой пчелни семейства за даден район. Според [3] измерването на плътността на пчелните семейства в даден район да става по експериментален начин с поставянето на изкуствени хранилки в радиус от 2 km от пчелина, като се брои количеството пчели посетили хранилката за определен период от време. По точни резултати са получени

[3], чрез използването на генетични маркери при търтеи. Предлаганите подходи са добри но трудно приложими при практическото пчеларство и по скоро имат научно-изследователски характер.

Търсенето на научно обоснован и практически приложим подход при решаването на тази задача ще е обект на следващи наши изследвания.

Следващата важна задача при проектиране на пчеларското производство е избора на подходяща **технология** за отглеждане.

Крайният резултат от проектирането се отразява в разходите за конкретната технология и очакваните добиви на мед. Когато се използват и данните от проучване на очакваните пазарни цени за реализация на произведени пчелен мед, прашец и т.н. може да се сметнат възможните приходи. Тогава разликата между приходи и разходи представя ефективността на конкретната технология.

Избора на подходяща технология е в пряка зависимост от конкретните особености на района. Механичното пренасяне на опитност и технологии от други пчеларски райони може да се окаже неефективно при конкретните производствени условия. Конкретните природни фактори в района, климат, медоносна растителност, плътност на пчелните семейства и други определят избора на технология.

Друга възможност за подобряване на предлаганата технология е актуализиране на данните за борба с неприятелите и болестите по пчелите, използването на стимулиращи развитието на пчелните семейства хранителни добавки и т.н.

Успоредно с избора на технология следва да се избере и порода пчели. При **избора на порода пчели** пчеларя взема предвид приспособяването на породата към местните условия, жизнеспособността и устойчивостта на пчелите към болести и неприятели. Най-често се препоръчват европейските породи от *Apis mellifera* и техните местни екотипове.

Следваща важна задача е **избор на възможни технически средства и възможните параметри и показатели за тяхната работа**. За разлика от другите производства в земеделието, където много от технологичните операции са механизирани, то при пчеларството този въпрос все още не е решен напълно. Обект на производство са пчелните продукти получени от пчелните семейства. Средството за производство са пчелните семейства поставени при определени условия. Кошерите, центрофугите, складовите помещения най-общо се определят като пчеларски инвентар.

Избора на вида на кошери трябва да е в пряка зависимост от природо климатичните особености на района и възприетата технология на пчеларско производство. За съжаление липсват достатъчно данни за избор на оптимален вид кошер при конкретни условия.

От методическа гледна точка изчисляването на производителността, разходите на енергия и други основни характеристики например при процесите на центрофугиране на мед е рутинна задача. Трудностите идват обаче от липсата на конкретни данни, например за влиянието на температурата върху плътността на меда, продължителността на центрофугиране при различните видове мед, оптималния момент за начало на центрофугирането и др. По-трудно се решава тази задача за комплекс от взаимовръзана работа, като разпечатване и центрофугиране на пчелните пити, транспорт на питите от и до пчелина, времето за изваждане на питите от кошери и т.н.

Избор на средства за мониторинг и контрол на микроклимата в пчелното семейство и извън него е една от следващите важни стъпки.

В областта на пчеларството, един от основните въпроси е търсенето на адекватни решения да се следи яйцеснасянето при пчелната майка, здравословното състояние на пчелните семейства, роене и други биологични дейности, които осигуряват производство на пчелните продукти във взаимовръзка с условия на околната среда, влияещи на колонията.

Едно от тези решения е адаптиране на подхода за прецизно земеделие към пчеларството основаващ се на измервания температурата, влажността, шум, кон-

центрация на CO₂, видео наблюдение и други показатели в пчелния кошер и извън него през цялата година. Получената информация ще повиши възможността за управление и контрол върху инстинкта за роене, борбата с болестите и неприятелите и възможността за прогнозиране добива на пчелни продукти.

Много от предлаганите решения са достатъчно точни и ни дават представа за състоянието на пчелното семейство, но са скъпи и трудно внедрими в практиката [1], [2], [6], [7], [10], [11].

Зоналният характер на климатичните особености в отделните географски райони затруднява общоприложимостта на получените данни.

Търсенето на евтини решения за адаптиране на общо достъпни системи за измерване и наблюдение в пчелното семейство с отчитане на външните климатични фактори и внедряването им в пчеларската практика ще са в основата на следващи научни разработки

Предвид честите и трудно предвидими промени в климатичните условия, хранителната среда е желателно да се подготвят **помощни материали и документация** за опростено и бързо решаване на предните задачи чрез, справочни данни, норми и нормативи, приложни софтуерни програми, като Hive Tracks, електронни таблици и др. Такава актуализация на решението трябва да е достъпно за пчеларя във всеки един момент.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За проектирането на пчеларското производство е необходимо решаването на комплекс от взаимосвързани задачи, като информационно осигуряване, избор на място за пчелин, брой пчелни семейства за конкретните райони, вид технически средства и възможните параметри и показатели за тяхната работа, средства за мониторинг на микроклимата в пчелното семейство и извън него, технология за отглеждане, подготовка на помощни материали и документация.

БЛАГОДАРНОСТИ: „Докладът отразява резултати от работата по проект No 2015-ФАИ-01, финансиран от фонд „Научни изследвания“ на Русенския университет.“

ЛИТЕРАТУРА

[1]. Eskov, E.K., and V.A. Toboev. 2010. Analysis of statistically homogeneous fragments of acoustic noises generated by insect colonies. *Biophysics* 55(1): 92-103.

[2]. Eskov, E.K., and V.A. Toboev. 2011. Seasonal dynamics of thermal processes in aggregations of wintering honey bees (*Apis mellifera*, Hymenoptera, Apidae). *Entomological Review* 91(3): 354-359.

[3]. Honey bee colony density estimations, <http://www.coloss.org/beebook/1/misc-methods/4/3>

[4]. Ion Nicoleta, Ion V., Fota G., Coman R., Stefan V., 2008, Contributions to the establishment of the prognosis method of melliferous gathering in view to make more efficient the pastoral beekeeping. *Scientific Papers, University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest, Faculty of Animal Science, D Series, vol. LI, pp.100-104.*

[5]. Jitariu D., Popescu M., Ardeleanu C. (2011) - The implementation of an apiarian management in the dobrogea rural space - Ion corvin village, Present environment and sustainable development, vol. 5, no. 2, România;

[6]. Nightingale, J.M., Esaias, W.E., Wolfe, R.E., Nickeson, J.E. and Ma, P.L.A. (2008), Assessing Honey Bee Equilibrium Range and Forage Supply using Satellite-Derived Phenology, IGARSS 2008-2008 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium, IEEE, <http://dx.doi.org/10.1109/IGARSS.2008.4779460>

[7]. Van Engelsdorp, D., Hayes, J., Underwood, R.M. and Pettis, J. (2008), "A survey of honey bee colony losses in the U.S., fall 2007 to spring 2008."

[8]. Vlad V., Ion Nicoleta, Cojocaru G, Ion V., Adrian LOREN, Model and support system prototype for scheduling the beehive emplacement to agricultural and forest melliferous resources UASVM Bucharest, Scientific Papers. Series A. Agronomy, vol. LV-2012, p. 410-415

[9]. Vlad V., Ion V., Stefan V., Ion Nicoleta, Motelică D.M., Cojocaru G., 2011, Model for predicting the flowering stage and honey potential yield of sunflower and rapeseed crops. Scientific Papers, UASVM Bucharest, Series A, vol. LIV, pp. 281-286

[10]. Wineman E., Y. Lensky. Solar Heating of Honey Bee Colonies (*Apis mellifera* L.) During the Subtropical Winter and its Impact on Hive Temperature, Worker Population and Honey Production

[11]. Zacepins A., T. Karasha. Application of temperature measurements for bee colony monitoring: a review, Engineering for rural development, pp.126-131, Jelgava, 23.-24.05.2013

[12]. Недялков Ст., и др. (1983) - Практическо пчеларство, Земиздат, София;

За контакти:

инж.Милен Петров, тел.: 0886055580, e-mail: milenbb_lifter@abv.bg ,
доц. д-р Атанас Атанасов, тел.: 082-888 442, e-mail: aatanasov@uni-rus.bg,
гл.ас.д-р Ивайло Христов, тел.: 082-888 556, e-mail: ihristakov@uni-ruse.bg ,

Докладът е рецензиран.