

ARI SÜTÜNÜN YAPISI, İNSANLAR VE ARILAR İÇİN ÖNEMİ

Structure of Royal Jelly, Importance for Humans and Bees

(Extended abstract in English can be found at the end of the Article)

Ethem AKYOL, Yavuz BARAN

Niğde Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü

Geliş Tarihi: 28.05.2015

Kabul Tarihi: 21.07.2015

ÖZ

Türkiye gerek florası gerekse koloni varlığı ile iyi bir arıcılık potansiyeline sahiptir. Arılar hem bitkilerin tozlaşmalarını sağlamaları hem de ürünleri ile insanlar için büyük bir öneme sahiptirler. Arı sütü 6-15 günlük yaştaki işçi arıların kafalarındaki hypopharyngeal ve mandibular salgı bezlerinden salgıladıkları, ana arı ve genç larvaları besledikleri, beyaz-krem renginde, besin değeri çok yüksek kıvamlı bir gıda maddesidir. İşçi arılar ana arı ve genç larvaları arı sütü ile beslerler. Ana arı ile işçi arılar arasında genetik olarak hiç bir farklılık yoktur. Diploit larvalar; 3 günlük yaştan sonra nektar-bal ve polen karışımı ile beslenirse işçi, arı sütü ile beslenirse ana arı olarak gelişir. Ana arılar 3-4 yıl işçi arılar ise 6-7 hafta kadar yaşarlar. İşçi arılar dişi olmasına rağmen yumurtalıkları gelişmemiştir ve yumurtlamazlar Kraliçe arıların yumurtalıkları mükemmel bir şekilde gelişmiştir ve günde 1500-2000 yumurta yumurtlarlar. Ana arı daha iri yapılı olmasına rağmen gelişmesini 16 günde, işçi arılar ise 21 günde tamamlarlar. İşçi ve ana arı arasındaki tüm bu farklılıkların yegane nedeni beslenme farklılıklarıdır. Arı sütünün arılar üzerindeki bu müthiş etkileri nedeniyle insanlar da kullanmaya başlamışlar ve kullanımı her geçen gün hızla yaygınlaşmaktadır.

Anahtar kelimeler: Bal arısı, arı ürünleri, arı sütü, sağlık

ABSTRACT

Turkey has a good beekeeping potential with good flora and colony potential. Honey bees are importance insect for human with pollination of plant and their products. Royal jelly is secreted from hypopharyngeal and mandibular glands that is situated head of 6-15 days-old worker bees, queen and young larvae feed, white-cream color consistency and nutrient value of the food is very high. The worker bees feed queen bees and young larvae with royal jelly. There is no genetically differences between Queen and worker bees. If the diploid larvae are fed with nectar-honey and pollen they develop as worker, the larvae are fed with royal jelly they develop as queen. Queen bees live up to 3-4 years but worker bees live 6 - 7 weeks in an active season. Although the worker bees are female, Their ovaries are undeveloped and they don't ovulate. Ovaries of queen bees are developed perfectly and they can lay 1500-2000 eggs daily. Although the queen bee larger, they develop in 16 days, the worker bees complete the development in 21 days. The Cause of all these differences between the worker and queen bees are nutritional differences. Because of the great effects of royal jelly on bees, people have started using this product and use of it rapidly gaining popularity with each passing day.

Key words: Honey bees, hive products, royal jelly, health

GİRİŞ

Türkiye uygun ekolojik ve coğrafik yapısı, zengin florası ve 6 milyonun üzerindeki koloni varlığı ile dünya arıcılık sektöründe önemli bir yere sahiptir.

Arıcılık denildiğinde aklımıza öncelikle bal gelmekle birlikte arılardan bal dışında polen, propolis, arı sütü, arı zehiri ve bal mumu gibi gerek arılar gerekse insanlar için büyük öneme sahip arı

DERLEME MAKALESİ / REVIEW ARTICLE

ürünleri de üretilmektedir (Öztürk ve Kumova, 1998; Akyol, 2007).

Arıların kendi koloni faaliyetlerini düzenlemek amacı ile salgıladıkları ve topladıkları bazı arı ürünlerinin, özellikle aynı genetik yapıya sahip dişi bireyler arasında anatomik ve fizyolojik değişikliklere sebep olan arı sütünün önemi ve bu ürüne olan ilgi her geçen gün artmaktadır (Şahinler ve Kaftanoğlu, 2005; Akyol, 2013). Çok az miktarda üretilen ve hasat edilebilen bu ürünün yüksek bedeller ile pazarlanabilmesi arıcılık sektöründe yeni ve daha ekonomik üretim kollarının ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Ülkemiz arıcılık konusunda önde gelen ülkeler arasında olmasına rağmen yıllık arı sütü üretimi bir kaç yüz kg civarındadır. Sadece besin olarak değil çeşitli hastalıkların iyileştirilmesinde tedavi amaçlı kullanılıyor olması nedeniyle yüksek fiyatlara alıcı bulması; arı sütü üretimini kârlı ve ekonomik kılmaktadır (Korkmaz ve Akyol, 2015).

Arı sütü konusunda gelişmiş ülkelerde yapılan bilimsel çalışmalar, 100 yıldan daha fazla bir geçmişe sahip olmakla beraber arı sütünün üretimi ve kullanımı konusundaki çalışmalar 50-60 yıl önceye dayanmaktadır. Arı sütü üretiminde lider ülke konumunda olan Çin'de yıllık yaklaşık 1500 ton civarında arı sütü üretimi yapılmakta olup, bu üretimin yaklaşık yarısı ihraç edilmektedir (Korkmaz ve Akyol, 2015).

Yapılacak eğitim ve yayım çalışmaları ile arı sütü üretim sürecinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması gerekmektedir. Hazırlanan bu derleme makalesinin amacı arı sütü konusunda farkındalık oluşturarak

ülkemiz içerisinde üretim ve tüketiminin artmasını teşvik etmektir.

ARI SÜTÜNÜN TANIMI VE KAYNAĞI

Arı ürünlerinden arı sütünün önemi 1600'lü yıllarda fark edilmiş ve İngilizcede mükemmel besin anlamına gelen "*Royal Jelly*" adı verilmiştir. Arı sütü 5-15 günlük genç işçi arıların üst çene (*mandibular*) ve boğaz bezlerinden (*hipofaringeal*) salgılanır. Tüm larvalar ilk üç günlük dönemlerinde, ana arı olacak larvalar ise larval ve ergin dönemlerinin tamamında sadece arı sütü ile beslenirler. Arı sütü 3-4 günlük ana arı olacak doğal yüksüklerdeki larvaların bulunduğu gözlerden veya ana arı gözlerine 1-2 günlük larvaların aşılmasından 48-72 saat sonra toplanan pelte kıvamında, kemik renginde kendine has bir koku ve yakıcı bir tada sahip gıda şeklinde tanımlanabilir (Chang, 1979; Laidlaw, 1979; Donadieu, Y., 1983; Root, 1983; Genç, 1993).

İşçi arılar ergin olarak petek gözlerinden çıktıktan sonra 4 gün içinde hipofaringeal salgı bezlerindeki protein sentezinde büyük bir artış olmaktadır. Bu artış 8. güne kadar devam etmekte, 8. günden sonra yavaş yavaş artarak 14. günde maksimum düzeye ulaşmakta ve 17. günden itibaren azalmaya başlamaktadır. Arı sütü; çiçek tozu (polen) ve nektarın genç işçi arıların sindirim organlarında hazmedilmesi sonucu başlarında bulunan yavru gıdası salgı bezlerinden (*mandibular* ve *hipofaringeal*) salgılanmaktadır. Arı sütü salgılanıp ağız boşluğuna verildiği anda süt kıvamındadır. Petek gözlerine konulduktan sonra koyulaşarak krem rengini almaktadır (Resim 1).



Resim: 1. Doğal ve suni yüksüklerde arı sütü

ARI SÜTÜNÜN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

Arı sütü oldukça akıcı ve yoğurt kıvamında olmakla birlikte homojen bir maddedir. Hafif bej ve sarımsı-beyazımsı renge, keskin fenolik koku ve karakteristik ekşi tada sahiptir. Yoğunluğu yaklaşık olarak 1.1 g/cm^3 'tür ve suda çözünmektedir (Lercker ve ark., 1981). Viskozitesi su içeriğine ve zamana göre değişir. Oda sıcaklığında veya 5°C 'de buzdolabında tutulduğunda yavaşça daha viskoz olur (Lercker ve ark., 1984; Arslan ve Bayraktar, 1988).

Viskozitenin artması, serbest aminoasitler ve çözünebilir azotta indirgenmeyle birlikte, suda çözünemeyen azotlu bileşiklerin artmasıyla ilişkilidir. Bu değişimler kısmen lipitler ve protein fraksiyonları arasındaki etkileşim ve sürekli enzimatik aktivitelere bağlanmaktadır. Viskozitede bu tip değişimler arı kolonisinde kast farklılaşmasını ayarlayan olgularla ilişkilidir.

Arı sütünde bulunan larval gömlek parçaları gibi döküntüler onun doğallığına işaret etmektedir. Mum kalıntıları ile de az veya çok karşılaşılabilir. Fakat onların varlığı önemli ölçüde toplama yöntemiyle ilgilidir (Korkmaz ve Akyol, 2015).

ARI SÜTÜNÜN KİMYASAL YAPISI

Arı sütünün yapısında proteinler, lipitler, karbonhidratlar, kül, P, Na, K, Ca, Mg, polen, C, D ve E vitaminleri ve B vitaminlerinin tamamı ile diğer bazı vitaminler vardır. Arı sütünde $1.3-2 \mu\text{g/g}$ B₁ Vitamini, $7.5-10 \mu\text{g/g}$ B₂ vitamini, $2-8 \mu\text{g/g}$ B₆ Vitamini, $2-3 \mu\text{g/g}$ H Vitamini ve $3-5 \mu\text{g/g}$ düzeyinde C Vitamini bulunmaktadır (Benfenati ve ark., 1986).

Tablo:1. Arı Sütünün Bir Gramında Bulunan Vitaminler

Vit. B1 Thiamine	1.3 - 2 mikrogram
Vit. B2 Riboflavine	7.5 -10 mikrogram
Vit. B6 Pyridoxine	2 -8 mikrogram
Vit. H Biotine	2 -3 mikrogram
Vit. C Askor. acid	3-5 mikrogram
Pantotenik Asit	195-250 mikrogram
NikotinikAsit	395-475 mikrogram
Folik Asit	0.3-0.35 mikrogram
Inositol	100-125 mikrogram

Son zamanlarda arı sütünün yapısında bulunan yağ içeriği, şekerler, steroller, fosforlu bileşikler ve nükleik asitler yönünden birçok çalışmalar

yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda arı sütünde ayrıca 10-hydroxy- α -2-deconoic asit olarak tanımlanan ve pek çok bakteri ve fungusu karşı antibiyotik etki gösteren bir madde bulunduğu belirlenmiştir (Lercker ve ark., 1981, 1984). Bu özelliği ile arı sütü *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Proteus*, *Bacillus subtilis* ve *Staphylococcus aureus*'un gelişimini engellemektedir. Arı sütünün yapısında bulunan proteinler antioksidan özelliğe sahiptir ve reaktif oksijen türlerinin arasındaki dengesizlik sonucu oluşan oksidatif strese bağlı olarak gelişen kanser, atherosklorosis, hipertansiyon, kısırlık, astım, depresyon ve seker hastalığı gibi hastalıkların tedavisinde ve anti-aging olarak kullanılmaktadır.

Tablo: 2. Arı Sütünün Kimyasal Yapısı

İçerik	Miktarı (%)
Su	57-70
Protein	11-17
Yağ Asitleri	4-5
Şekerler	11-13
Mineraller	2.34-3.34
Fosfor	0.5
Sülfür	0.6
Na, K, Ca, Fe, Cu, Mg, Mn	Eser
Bilinmeyen Maddeler	2-3

Döllenmiş yumurtaların farklılaşmasına olan inanılmaz etkisi ve çok güçlü bir gıda olarak tanımlanması nedeniyle insan gıdası olarak çok çeşitli şekillerde kullanılmaktadır. Yapılan kimyasal çalışmalarda elektroforetik analizler yardımıyla arı sütünde bakteri ve virüslerin büyüme ve gelişmesini önleyen gammaglobülin maddesi tespit edilmiştir (Arslan ve Bayraktar, 1988).

pH'sı 3.5 olan asit yapıdaki arı sütü güneş ışınlarından, nemden, ısıdan, havadan çok çabuk etkilenir ve özelliğini kaybedebilir. Ayrıca arı sütünün içinde, kuvvetli radyoaktif ve manyetik enerji olduğu da bildirilmektedir.

Arı sütünde en önemli kalite faktörlerinde birisi 10-hydroxy- α -2-deconoic asit (10 HDA) miktarı olup uygun şartlarda üretilmiş arı sütünde kütlice en az %1.40 ve üzerinde bulunmalıdır (Vecchi ve ark., 1988). Arı sütünün kimyasal yapısında yukarıda sayılanlar dışında eser miktarda olan bir takım maddeler de bulunmakta ve bu maddeler hücre yenileme başta olmak üzere kendine atfedilen bir

DERLEME MAKALESİ / REVIEW ARTICLE

takım önemli özelliklerin bu bileşenlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Arı sütünün kimyasal yapısı üretildiği sezona, bölgeye, arı sütü üretiminde kullanılan kolonilerin ırkına ve besleme durumuna bağlı olarak önemli düzeyde değişim gösterebilmektedir (Şahinler ve Kaftanoğlu, 2005; Karacaoğlu ve ark., 2004; Akyol, 2013).

ARI SÜTÜNÜN ÖNEMİ

Arılar İçin Önemi

Arı kolonisinde bulunan arılar, görünüşleri ve fonksiyonları birbirinden farklı olan ana, işçi ve erkek olmak üzere üç farklı bireyden meydana gelir. Her bireyin vücut yapısı ergin hale geliş süresi, ömrü, görevleri ile davranışları ve biyolojileri bir diğerlerinden tamamen farklıdır. Dölleniş yumurtalardan işçi ya da ana arının oluşumu, söz konusu yumurtalardan çıkan larvaların arı sütü ile beslenme süresine bağlıdır. Daha doğrusu, aynı genotipe sahip yumurtalardan devamlı arı sütü ile beslenen larvalar ana arı; larval dönemin ilk 3 günü arı sütü ile daha sonra bal ve polen karışımı bir besinle beslenen larvalar ise işçi arı olarak gelişmektedirler (Genç, 1993; Akyol, 2007).

Arı sütü, yavru gelişimi için tek besin maddesi olmasının yanı sıra ana arının beslenmesi ve fonksiyonlarını sürdürebilmesi için gereklidir. Yaşamı boyunca devamlı arı sütü ile beslenen ana arı, işçi arılardan ortalama 40 defa daha uzun ömre sahiptir (Korkmaz ve Akyol, 2015).

İşçi arıların ömürleri aktif sezonda 6 hafta, aktif olmayan kış sezonu ise 6 ay kadar olmasına karşın ana arı yaklaşık 4-5 yıl yaşayabilmektedir. Ayrıca tüm fonksiyonlarını göstermekte ve yaşamı boyunca yumurtlama döneminde her 24 saatte yaklaşık 1500-2000 adet yumurta bırakabilmektedir. Bir günde bıraktığı yumurtaların ağırlığı kendi ağırlığı kadardır (Johansson ve Johansson, 1994).

Beslemeye bağlı olarak meydana gelen bu değişimler sonucunda işçi arıda polen sepetleri, kuvvetli çeneler, yavru besin bezleri ve mum bezleri ile ilişkili organlar gelişirken ana arıda üreme organları gelişir. İşçi arıların ovaryumlarında (yumurtalık) pasif olarak 3-5 adet ovariol (yumurta kanalı) bulunurken ana arının ovaryumlarında aktif olarak 250-300 adet ovariol bulunmaktadır. İşçi arıların ovaryumları normal zamanda üretken olmayıp koloni uzun süre anasız kaldığında bazı işçi arılar (yalancı ana) arı sütü ile beslenmeye

başlar ve ovaryumları gelişerek yumurta üretmeye başlarlar. İşçi arı gelişme için 21 güne gereksinim duyarken ana arı ortalama 16 günde gelişmektedir. Aynı genetik yapıya sahip bir yumurta larval dönemin tamamında arı sütü ile beslenince hem 5 gün daha erken ergin hale gelmekte hem de 2-2.5 kat daha fazla ağırlığa sahip daha iri bir birey olarak gelişmektedir (Laidlaw, 1979; Witherell, 1984; Genç, 1993; Akyol, 2007).



Resim: 2. Ana Arı ve İşçi Arının Karşılaştırılması

Başlangıçta aynı genetik yapıya sahip olmakla birlikte ergin dönemde ana ve işçi arı arasındaki bu farklılıklar tamamen ana arıların arı sütü ile beslenmesiyle ortaya çıkan fizyolojik ve morfolojik değişimlerden kaynaklanmaktadır (Rembold ve ark., 1974; Jianke, ve Weitua, 1995; Shibi ve ark., 1993).

İnsanlar İçin Önemi

Arı sütünün en büyük özelliği vücutta hücre yenilemesi, üretimi ve metabolizması üzerinde etkili olmasıdır. Organizmaya güç ve canlılık kazandırarak kendisini yenilemesine imkan vermektedir. Bu konularda böcek, kanatlı ve memelilerde yapılan araştırmalarda yaşam süresini önemli düzeyde arttırdığı saptanmıştır.

Arı sütünün; kandaki kolestorel, total lipid, fosfolipid, trigliserid, beta-lipoprotein seviyelerini düşürmesi; tansiyon düşürücü ve damar genişletici aktivitesi bulunmaktadır. Ayrıca insülin ve benzeri peptidleri içermesi nedeniyle hipoglisemik (kan şekerini düşürücü) ve immünolojik etkisi, antimikrobiyal özelliği, cilt ve saç hastalıklarındaki tedavi edici, iştahsızlık, kronik rahatsızlık, düzensiz ve dengesiz beslenme sonucu oluşan anormallikleri düzenleyici olarak kullanılmaktadır.

Üreme eksikliği ve cinsel fonksiyonları düzenleyici etkileri, sinirsel ve psikolojik rahatsızlıklar,

DERLEME MAKALESİ / REVIEW ARTICLE

uykusuzluk, karaciğer bozuklukları, tüberküloz rahatsızlıklarına iyi geldiği, kanserin bazı türlerinde tümör gelişimini engelleyici özellikte olduğu, hücre onarıcı ve gençleştirici etkileri olduğu da bildirilmektedir.

Birçok hastalığın tedavisinde medikal tedavi sürecini destekleyici günlük diyetle arı sütünün kullanımı her geçen gün artmaktadır. Özellikle yoğun antibiyotik kullanan, radyoterapi ve kemoterapi gören hastalarda alınan kimyasalların karaciğer ve böbreklere verdiği zararı azaltmak ve bu organları korumak amacıyla önerilmektedir. Bu üstün özellikler nedeniyle arı sütünün insan gıdası olarak kullanımı, insan yaşamı ve sağlığı bakımından taşıdığı önem giderek daha da artmaktadır.

Bugün birçok eczane ve ticari firmalar tarafından toz, macun, enjeksiyon, tablet ve kapsül gibi değişik şekillerde ve ambalajlarda arı sütü satıldığı görülmektedir. Birçok ülkede değişik miktarlarda arı sütü içeren preparatlar hazırlanıp satılmakta; bal, polen, arı sütü ve arı zehiri gibi arı ürünlerinin değişik kompozisyonlarıyla çok sayıda farklı ilaç üretilmektedir. Hatta bazı ülkelerde son zamanlarda arı ürünlerine dayalı olarak yeni bir tıp dalı "Apiterapi" gelişmiş bulunmaktadır. Ancak tıbbi amaçlarla arı sütü kullanımı gerektiğinde, kesinlikle bir tıp doktorunun önerisi ve kontrolü altında kullanılması gerektiği unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

- Akyol, E. Bal Arılarında (*Apis mellifera* L.) "Yumurtanın Yapısı ve Post Embriyonik Gelişme." Uludağ Arıcılık Dergisi, 7(4) 135-144, (2007).
- Akyol, E., Arı Sütünün Önemi ve Üretim Teknikleri. Forth International Muğla Beekeeping and Pine Honey Congress. 1-4 November, 2013, Marmaris/Muğla.
- Arslan, A., Bayraktar, A., 1988. Arı Sütü ve Kimyasal Bileşimi. Teknik Arıcılık Dergisi. 8:27-30.
- Benfenati, L; Sabatini, A G; Nanetti, A (1986) Composizione in sali minerali della gelatina reale. Apicoltura 2: 129-143.
- Chang, S.Y., 1979; Effects of size and type of queen cup on the production of royal jelly and acceptance by nurse bees. Apic. Abst., 201.

- Donadieu, Y., 1983. Royal Jelly in natural therapeutics. Paris, France; Maloine Editeur, A. Edition 6, 56 pp.
- Genç, F., 1993. Arıcılığın Temel Esasları. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları No:149.
- Jianke, L., Weitua, Y., 1995. Interrelationship Between Number of Queen Cells and Royal Jelly Quantity and Quality. Apimondia Zhengzhou Animal Husbandry Engineering Collage Zhengzhou. China.
- Johansson, T. S. K., Johansson, M.P., 1994; Queen introduction. Am. Bee J., 134: 5, 329-332.
- Karacaoğlu, M., Kösoğlu, M., Koç, A. U., 2004. Farklı Yöntemlerin Ege Ekotipi (*A. m. anatolica*) ve Kafkas x Ege Melezi (*A. m. caucasica*) Bal Arılarının Arı Sütü Verimleri Üzerine Etkileri ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi. 1(1):29 - 33
- Korkmaz, A., Öztürk, C., 2010. Arı Sütü. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Samsun İl Tarım Müdürlüğü, Çiftçi Eğitimi ve Yayım Şubesi Yayınları.
- Korkmaz, A., Akyol, E., 2015. Arı Sütü Üretimi. Ceylan Ofset 1. Baskı, ISBN: 978-605-65564-0-1, SAMSUN.
- Laidlaw, H. H., 1979. Contemporary Queen Rearing. Dadant and Sons. Hamilton. Illinois.
- Lercker, G; Capella, P; Conte, L S; Ruini, F; Giordani, G (1981) Components of royal jelly: I. Identification of the organic acids. Lipids 16: 912-919.
- Lercker, G; Vecchi, M A; Piana, L; Nanetti, A; Sabatini, A G (1984) Composition de la fraction lipidique de la gelée royale de larves d'abeilles reines et ouvrières (*Apis mellifera ligustica*, Spinola) en fonction de l'âge des larves. Apidologie 15(3): 303-314.
- Öztürk, C., Kumova, U., 1998. Çukurova Koşullarında Bal Arısı (*Apis mellifera* L.) Kolonilerine Uygulanacak Farklı Besleme ve Yetiştirme Yöntemlerinin Arı Sütü Verimine Olan Etkilerinin Araştırılması. Teknik Arıcılık Dergisi. Sayı :59.
- Root, A.I., 1983 The ABC and XYZ of Bee Culture 570-572., The A.I. Root Company, Medina. Ohio. USA.
- Rembold, H., Czoppelt, Ch. And Rao, p.J., 1974. Effect of Juvenile Hormone treatment on

DERLEME MAKALESİ / REVIEW ARTICLE

caste differentiation in the honey bee (*Apis mellifera*) J. Insect Physiol. 20: 1193-1202.

Shibi, C., Shengming, H., Fuhai, L., Fuxiu, L., 1993
b. Study on the Correlation of the Age of Nurse Bee with Royal Jelly Yield and Quality. China Pop. Sci. Press. p. 82-91.

Şahinler, N., Kaftanoğlu, O., 2005. The Effects of Season and Honeybee (*Apis mellifera* L.) Genotype on Acceptance Rates and Royal Jelly Production. Turk J. Vet. Anim. Sci. 29: 499- 503.

Vecchi, M A; Sabatini, A G; Grazia, L; Tini, V; Zambonelli, C (1988) Il contenuto in vitamine come possibile elemento di caratterizzazione della gelatina reale. Apicoltura 4: 139-146.

Witherell, 1984. Other Products of the Hive. Edited by Dadant and Sons. Hamilton. Illinois.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction:

Turkey has a good beekeeping potential with good flora and colony potential. Honey bees are importance insect for human with pollination of plant and their products. There are a lot of honey bee products such as honey, pollen, venom, royall jelly etc. These products has a essential role for life of bees and human. Especially royal jelly has a special importance on life of bees because of the rich chemical compounds.

Discussion and conclusion:

Royal jelly is secreted from hypopharyngeal and mandibular glands that is situated head of 6-15 days-old worker bees, queen and young larvae feed, white-cream color consistency and nutrient value of the food is very high. The bees feed queen bees and young larvae with royal jelly. The royal jelly isn't being stored in cell of comb because bees feed the queen and larvae directly one by one. However, royal jelly can be harvest at the first 3 days of queen bee rearing, because young worker bees produce more royal jelly than consume of queen bee larvae in these days. This can be made artificially at swarming season and queen bee rearing season.

There is no genetically differences between Queen bee and worker bees. If the larvae are fed with honey and pollen they develop as worker, the larvae are fed with royal jelly they develop as queen. Queen bees live up to 3 - 4 years but worker bees live 6 - 7 weeks in an active season. Although the worker bees are female, Their ovaries are undeveloped and they don't ovulate. Ovaries of queen bees are developed perfectly and they can lay 1500-2000 eggs daily Queen bees are larger and showy (average 200-220 mg), while worker bees are smaller (100-120 mg). Although the queen bee larger, they develop in 16 days, the worker bees complete the development in 21 days. The Cause of all these differences between the worker and queen bees are nutritional differences. Because of the great effects of royal jelly on bees, people have started using this product and use of it rapidly gaining popularity with each passing day.