

Arı Sütü

Arı sütü koyu kıvamda jelatinöz vasıfta olup beyaz-sarı renktedir. Arı sütü için uluslararası üretim standartları bulunmayıp Brezilya, Bulgaristan, Japonya ve İsviçre’de uygulanan ulusal standartlar mevcuttur.

Arı sütünün içeriği aşağıdaki tabloda özetlenilmiştir.

	Fresh	lyophilized
Water %	60 - 70	< 5
Lipids %	3 - 8	8 – 19
10-hydroxy-2-decenoic acid %	> 1,4	> 3,5
Protein %	9 – 18	27 – 41
Fructose + glucose+ sucrose %	7 – 18	-
Fructose %	3 – 13	-
Glucose %	4 – 8	-
Sucrose %	0,5 – 2,0	-
Ash %	0,8 – 3,0	2 – 5
pH	3,4 – 4,5	3,4 – 4,5
Acidity (ml 0.1N NaOH/g)	3,0 – 6,0	-

Arı sütünün besinsel içeriği aşağıdaki tabloda yer almaktadır

	g in 100 g	% RDI (0.2 g per day)	RDI (g/day)
Water	60-70		
Carbohydrates (Fructose, Glucose, Saccharose)	11 - 23	< 0.1	320
Proteins	9 -18	< 0.1	50
Fat	3-8	< 0.1	80

	mg /100g	% RDI for 0.2 g RJ	RDI* (mg/day)
Vitamins			
Niacin (B3)	4.5 – 19	< 0.3	15
Pyridoxin (B6)	0.2 – 5.5	< 1	1.4
Thiamin (B1)	0.1 – 1.7	< 1	1.1
Riboflavin (B2)	0.5 – 2.5	< 1	1.3
Pantothenic acid	3.6 – 23	< 1	6
Folic acid	0.01 – 0.06	< 1	0.4
Biotin (H)	0.15 – 0.55	< 0.1 – 2	0.045

Minerals	mg /100g	% RDI for 0.2 g RJ	RDI* (mg/day)
Potassium (K)	200-1000	0.1 – 0.5	2000
Calcium (Ca)	25-85	< 0.1	1000
Magnesium (Mg)	20-100	0.05 – 0.3	350
Zink (Zn)	0.7-8	0.02 – 0.2	8.5
Iron (Fe)	1-11	0.02 – 0.15	12.5
Copper (Cu)	0.33-1.6	0.06 – 0.3	1.2

Besin içeriğine bakıldığında arı sütünün oldukça düşük vitamin içeriğine sahip olması dolayısıyla günde 5-10 gr alındığında dahi günlük vitamin ihtiyacının 1/5'i karşılanabilmektedir. Bu nedenle arı sütünün gıda katkı maddesi olmaktan çok sağlık üzerine olası olumlu etkileri tartışma ve bilimsel araştırmalara konu olmuştur.

Arı sütü ile ilgili yapılmış bilimsel çalışmalarda elde edilmiş sonuçları şu şekilde özetlemek mümkündür;

- Bir çok çalışmada arı sütünün antibakteriyel aktivite gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.
- Yapılmış hayvan deneyleri ve insan çalışmalarında metabolizmada hızlanmaya yol açtığı gösterilmiştir.
- Arı sütünün immün sistem düzenleyici etki gösterdiği sonucuna ulaşılmış olan çalışmalar sonrasında bu etkinin kanser, allerji ve inflamasyondaki etkileri araştırılmıştır. Anti inflamatuvar ve antiallerjik etkilerinin olabileceğini gösteren çalışmalar mevcut olup, anti-inflamatuvar etki mekanizması ile insanlarda yaşlanmayı geciktirici yani anti-aging etkisinin olabileceği öne sürülmüştür.
- Santral sinir sistemini uyarıcı etkisi olduğu nöroprotektif, nörotrofik etki gösterdiği ve beyin hücre diferansiyasyonunu doğrudan etkilediği sonuçlarına bir takım çalışmalarda ulaşılmıştır. Bu bulgular arı sütünün Parkinson ve Alzheimer gibi hastalıklardaki nöronal kaybın engellenmesi ve nörogenezisin arttırılması için arı sütü kullanılabileceği konusunu gündeme getirmiştir. Ancak bu şu anda sadece varsayım aşamasında olup bu varsayımı doğrulayan detaylı hayvan deneylerine ihtiyaç bulunmaktadır.
- Arı sütünün yapılmış hayvan deneylerinde gösterilmiş kardiyoprotektif etki mekanizmaları şunlardır;
 - Serum kolesterol ve trigliserit seviyelerinde düşme,
 - HDL seviyesinde artış,
 - Plazma fibrinojen seviyesinde ve trombozda azalma,
 - Antihipertansif etki,
- Arı sütünün antioksidatif, radyasyonun etkilerine karşı koruyucu ve karaciğer koruyucu etkilerinin olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur.

- Tavşanlarda kemik oluşumunu uyardığı ve kemik iyileşmesini hızlandırdığı, farelerde ise osteoporozu engellediği sonucuna ulaşılmıştır.
- Fare deneylerinde de atopik dermatit benzeri cilt lezyonlarının oluşumunu engellediği gösterilmiştir.
- Hücre kültürlerinde yapılan in-vitro deneylerde kollajen üretimini desteklediği sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılmış çalışmalarda elde edilmiş sonuçlar aşağıdaki tablolarda özetlenilmiştir.

Biological and pharmacological effects of royal jelly in animal and cell culture experiments

Effect	References
Antibacterial, fungicidal, antiviral, antiparasitic effects	
Antibacterial	1, 10, 57, 82, 82, 83, 83, 131, 212, 224, 262, 268
Fungicide	205, 224
Antiviral	40, 224
Active against various parasitic <i>Trypanosomidae</i>	147
Bio stimulatory effects, anti-aging	
Estrogenic and gonadotropic effects in cells and in rats	81, 166, 226
Increases growth and weight of chickens, turkeys, ducks, rabbits, guinea-fowls, pigs, calves, guinea pigs, mice and rats	18-27, 35, 38
Anti-fatigue, increases activity improves its resistance to stress	81, 97, 124
Increases reproduction capacity of rats and sheep	84, 85, 100, 118, 119
Increases oxygen consumption in tissues in vitro, antihypoxia	64, 124, 192
Against infertility of male rabbits, improves sexual efficiency in rats and hamsters	46, 73, 110
Life-prolonging in mice	88
Immuno-modulating effects: anti-cancer, anti-allergy and anti-inflammatory	
Immuno-stimulating activity in animals or in cell cultures, increase of leucocytes count	6, 47, 61, 124, 126, 157, 180, 181, 218, 227, 228, 257, 259, 261, 265, 266
Anti-tumor effects in cell culture and animal experiments (ingestion or injection)	16, 39, 42, 176, 184, 185, 232, 243, 246
Inhibits autoimmunity in mice	156
Anti-inflammatory in cell culture tests	111
Cardiovascular effects	
Anti-hypertensive, hypotensive, vasodilatative effects in animals	7, 127, 159, 216, 239, 240, 242
Anti-atherosclerosis: reduces serum cholesterol and triglycerides levels, increases HDL levels, lowers plasma fibrinogen levels and thrombosis	124, 214, 37, 199, 215
Cardio-protective in animal experiments, prevents myocarditis	124
Increases blood levels of thyroxine, cortison albumin/globulin ratio and decreases serum proteins after oral administration in rats	35, 36
Increases number of blood cells	124
Effects on the central and vegetative nervous system	
Acts on central nervous activity, activates and protects it. Facilitates the differentiation of brain cells.	64, 74-76, 124
Increases phosphorylation of the CNS to increase of rat brain cholinesterase activity	124

Acetyl-choline like effects on the intestine and on the innervation of the respiration smooth muscle	124
Tranquillisation of rats	35, 36
Anti-oxidation, hepatoprotective, radioationprotective	
Anti-oxidative	86, 88, 91, 92, 174, 175
Hepato-protective in animal experiments	124
Reduces stress and terratogenicity, pulmonary edema, hepatic or renal damage in rats due to intoxication with mycotoxins	12, 45
Activates stimulation of hepatocyte DNA synthesis and protects cells from apoptosis, mitogenic effect, prolongs cell proliferation, inhances albumin production.	96, 96, 98, 180
Radiation-protective in animal experiments	63, 191, 258
Other effects	
Prevents osteoporosis in rats and stimulates bone formation	80 177, 254
Skin protection: promotes building of collagen in cell cultures	112
Hyperglycaemic action, prevents insulin resistance, antidiabetic	34, 35, 114, 179, 182
Decreases experimental colitis in rats	99
Suppresses the development of atopic dermatitis-like skin lesions in rats	233

Arı Sütü ve Kanser

- Kaftanoğlu ve ark. tarafından yapılarak 1997 yılında yayınlanan çalışmada arı sütünün etkileri lösemi, lenfoma ve hepatoblastomu olan çocuklarda incelenmiş ve bu hastalarda;
 - Genel durumda düzelme,
 - Kilo alma,
 - Kandaki lökosit, lenfosit ve nötrofil seviyesi artışı olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.
- Yamada ve ark. tarafından yapılarak 1990 yılında yayınlanan çalışmada arı sütünün meme kanserli hastalarda lenfositler tarafından immunglobulin üretimini arttırdığı ve anti-kanser etkisi gösteren IgM ve IgG artışına yol açtığı sonucuna ulaşılmıştır.
- Krylov ve ark. tarafından yapılarak 2007 yılında yayınlanan çalışmada arı sütü kullanılarak elde edilen preparatın malign duodenal ülser, böbrek ve

sekretuar bez kanseri olanlarda palyatif etki gösterdiği, bu hastaların iştahlarının artıp ağrılarının azaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan alışmalar bir arada değerlendirildiğinde kanser konusunda tedavi edici ya da önleyici olduğuna dair yeterli çalışma bulunmamakta olup; bir takım çalışmalarda kanser hastalarında palyatif etki gösterebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak bu çalışmaların sonuçlarının geniş ve kapsamlı çalışmalarla desteklenmesi gerekmekte, mevcut veriler ve yapılan çalışmalar kesin bir yargıya ulaşmak açısından yetersiz kalmaktadır.