



**7** ULUSAL  
VETERİNER BİYOKİMYA  
ve KLİNİK BİYOKİMYA  
KONGRESİ



28-30 Mayıs, 2015  
Samsun / Türkiye



## Bildiri Özetleri



## 7<sup>th</sup> National Veterinary Biochemistry & Clinical Biochemistry Congress May 28–30, 2015, Samsun, Turkey

### Oral Presentations / Sözlü Bildiriler

#### Stress response in dairy cows related to rectal examination

##### Sütçü sığırlarda rektal muayeneye bağlı stres yanıtı

Caner Çağrı Cıngı, Durmuş Fatih Başer, Yasemin Sunucu Karafakıoğlu, A. Fatih Fidan — 1

#### The effect of the *Silybum marianum* and *Taraxacum officinale* extracts in liver toxication on some biochemical parameters and histopathology

##### Karaciğer toksikasyonunda *Silybum marianum* ve *Taraxacum officinale* ekstrelerinin bazı biyokimyasal parametreler ve histopatoloji üzerine etkisi

Ali Karakuş, Yeter Değer, Serkan Yıldırım — 1

#### Investigation of antibacterial and antioxidant potential of pine honeys from Turkey geography

##### Türkiye coğrafyasına ait çam ballarında antioksidan ve antibakteriyel potansiyelin araştırılması

Cevat Nisbet, Berika Taştekin, Ahmet Yılmaz Çoban, Mahsa Bayrami — 2

#### Animal models in metabolic disorders

##### Metabolik hastalıklarda hayvan modelleri

Buğra Genç, Abdurrahman Aksoy — 3

#### The effects of vitamin E on antioxidant enzyme activities in HepG2 cell

##### Vitamin E'nin HepG2 hücrelerinde antioksidan enzim aktivitesi üzerine etkileri

Görkem Kısmalı, Burcu Menekşe Balkan, Merve Alpay, Deniz Demirkıran, Ali Burak Balkan, Hilal Karagül, Tevhide Sel — 4

#### Curcumin abates formaldehyde-induced neurotoxicity the change of some minerals in brain tissue

##### Formaldehit nedenli nörotokside rat beyin dokusunda bazı mineral düzeylerine kurkumin'in etkisinin belirlenmesi

Gülay Çiftci, Elif Tuna, Sena Çenesiz, Neslihan Ormancı, Mehtap Ünlü Söğüt, Ali Ertekin — 4

#### Effect of oleuropein on rat kidney exposed to tobacco smoke

##### Tütün dumanına maruz kalan ratlarda oleuropeinin böbrek üzerindeki etkileri

Gonca Ozan, Osman Fatih Yılmaz, Nalan Kaya, Mehmet Ali Kısaçam, Sema Temizer Ozan, Enver Ozan — 5

#### Determination of the antioxidant capacity in *Rhododendron* honey from the Black Sea Region

##### Karadeniz Bölgesi'nden elde edilen *Rhododendron* ballarının antioksidan kapasitesinin belirlenmesi

Cevat Nisbet, Fatma Gençtürk, Emine Altın — 6

#### Elevated 5- hydroxymethylcytosine levels detected in cerebellar tissue of females with Parkinson's disease

##### Parkinsonlu kadınların serebellar dokularında 5-hidroksimetilsitozin düzeylerinin artışının belirlenmesi

Filiz Kazak, Catherine Williams, Reinhard Stöger, Lisa Chakrabarti — 7

**Comparison of organic matter digestibility, metabolisable energy, antioxidant activity, total phenolic and flavonoid contents of different part of *Juncus acutus* plant**

***Juncus acutus*'un farklı kısımlarının organik madde sindirilebilirliği, metabolik enerjisi, antioksidan aktivitesi, toplam fenolik ve flavonoid içeriğinin karşılaştırılması**

Funda Erdem, Nurcan Çetinkaya, Cevat Nisbet, Emine Altın — 8

**Evaluation of some systemic inflammatory parameters in dogs with gingivitis**  
**Gingivitisli köpeklerde bazı sistemik yangı parametrelerinin değerlendirilmesi**

Berrin Salmanoğlu, Gizem Aralan, Efe Kurtdede, İbrahim Çiftçi — 8

**Examination of the effect of oleuropein on rat liver exposed to tobacco smoke**  
**Tütün dumanına maruz kalan ratlarda oleuropeinin karaciğer üzerindeki etkilerinin incelenmesi**

Gonca Ozan, Nalan Kaya, Osman Fatih Yılmaz, Mehmet Ali Kisaçam, Enver Ozan — 9

**Protective effect of caffeic acid phenetyl ester on total oxidant/antioxidant capacity, paraoxonase activity, lipid profile and total sialic acid in mice with experimental Parkinson**  
**Deneysel Parkinson oluşturulan farelerde total oksidan/antioksidan kapasite, paraoksonaz aktivitesi, lipid profili ve total sialik asit üzerine kafeik asit fenetil ester'in koruyucu etkisi**

H. Ahmet Deveci, Mahmut Karapehlivan — 10

**The levels of growth hormone in blood and seminal plasma of rams**  
**Koçların kan ve seminal plazmalarında büyüme hormonu düzeyleri**

Hale Ergin, Nagehan Özgökçen, Şükrü Güngör, Behiç Serpek — 11

**Investigation of copper, iron, zinc, calcium, manganese, molybdenum, cadmium and lead in blood serums of sheep in Samsun and its region**

**Samsun ve yöresinde koyun kan serumlarında bakır, demir, çinko, kalsiyum, mangan, molibden, kadmiyum, kurşun düzeylerinin araştırılması**

Neslihan Ormancı, Sena Çenesiz, Rahşan Akpınar — 12

**The effects of taurine on cell viability in BHK-21 cell culture**

**Taurinin BHK-21 hücre kültüründe hücre canlılığı üzerine etkileri**

Neslihan Taşçene, Veli Gülyaz, Görkem Kısmalı, Müslüm Kaan Arıcı — 12

**Determination of telomerase mRNA expression (dogTERT) in dogs**

**Köpeklerde telomerez mRNA (dogTERT) ekspresyonunun belirlenmesi**

Nurten Kurt, Funda Kırıl — 13

**Applicability of proteomics infrastructure for lipidomics profiling**

**Proteomiks altyapısının lipidomiks profillemede kullanılabilirliği**

Özgür Kaynar, Dilara Kaynar — 14

**Blood biochemistry of domestic pigeon (*Columba livia domestica*)**

**Evcil güvercinlerin normal kan biyokimyası**

Özkan Duru, Miyase Çınar — 14

**Epidermal growth factor concentrations in milk of cows with subclinical mastitis**

**Sublinik mastitisli ineklerin sütlerinde epidermal büyüme faktörü konsantrasyonları**

Gül Fatma Yarım, Peria Tabatabaei, Sena Çenesiz, Metin Çenesiz, Emine Altın — 15

**Erythrocyte and spermatozoa glucose-6-phosphate dehydrogenase levels in Merino ram**  
**Koçlarda eritrosit ve spermatozoa glukoz-6-fosfat dehidrojenaz (G6PD) enzim düzeyleri**  
Pinar Peker Akalın, Hüseyin Gürel, Nuri Başpınar, Mustafa Numan Bucak — 16

**The effects of applied lead-acetate on liver arginase and some kinetic properties of the enzyme in rat**  
**Ratlara uygulanan kurşun asetatın karaciğer arginazına etkisi ve enzimin bazı kinetik özellikleri**  
P. Sema Temizer Ozan, Fatih Demir, Gonca Ozan — 17

**The position and the importance of ethics committees on animal experiments in biochemical studies in Turkey**  
**Türkiye’de biyokimyasal çalışmalarda hayvan deneyleri etik kurullarının yeri ve önemi**  
Şule Sanal, Ayşe Menteş Gürler — 17

**The effects of safranal on the oxidative stress caused by Cisplatin**  
**Sisplatinin indüklediği oksidatif stres üzerine safranalin etkileri**  
Yasemin Sunucu Karafakıoğlu, Fatih Fidan, Ömer Hazman — 18

**<sup>14</sup>C urea breath test use in canine Helicobacter infections as a new diagnostic approach**  
**Köpeklerde helikobakter enfeksiyonlarında <sup>14</sup>C üre nefes testinin yeni bir tanı yöntemi olarak kullanılması**  
Yücel Meral, Güvenç Gökcalp, Mehtap Ünlü Söğüt — 19

**DRA gene polymorphism in some horse breeds**  
**Bazı at ırklarında DRA gen polimorfizmi**  
Zafer Bulut, Mehmet Nizamlioğlu, Ercan Kurar — 20

## Poster Presentations / Poster Bildiriler

**Effects of boric acid in dairy cows over some energy metabolites during transition period**  
**Geçiş dönemi sütçü ineklerinde borik asidin bazı enerji metabolitleri üzerine etkileri**  
Metin Ögün, Abdulsamed Kükürt, Mahmut Karapehlivan, Oğuz Merhan — 23

**Influence of lycopene administration on neopterin, MPO and GGT in diabetic rats**  
**Diyabetik ratlarda neopterin, MPO ve GGT üzerine likopen uygulanmasının etkisi**  
Ahmet Ufuk Kömüroğlu, Fatmagül Yur — 23

**The assessment of the effectiveness of EGCG *in vitro* methylglyoxal-induced in amyloidogenesis**  
***In vitro* metilgliksal uyarımlı amiloidogenezde EGCG’nin etkinliğinin araştırılması**  
Altuğ Küçükgül, Mehmet Mustafa İşgör, Mustafa Cellat, Hayrettin Ata — 24

**Methods used for the estimation of microbial protein supply to small intestine in ruminants**  
**Ruminantlarda ince bağırsağa sağlanan mikrobiyal protein miktarını hesaplamada kullanılan yöntemler**  
Aydan Atalar, Nurcan Çetinkaya — 25

**The investigation of hyaluronidase activity in muscle of medicine leech (*hirudo medicinalis*)**  
***Hirudo medicinalis* (tıbbi sülük)’in kas dokusunda hyaluronidaz aktivitesinin araştırılması**  
Ayşe Gül Şahin, Naim Sağlam — 25

**The recent improvements about the cell death mode**  
**Hücre ölüm modundaki son gelişmeler**  
Ayşegül Çebi Kütükcü — 26

**Antioxidant activity, total phenolic, and total flavonoid amount of extracts from various molasses****Çeşitli pekmez özütlerinin toplam fenol, flavonoid içeriği ve antioksidan aktivitesi**

Aytaç Güder, Sevim Çiftci Yeğin — 27

**Comparison of botanical origin, antioxidant capacity and total phenol-flavonoid content of honey collected from Black Sea region****Karadeniz yöresinden toplanan balların botanik orijini, antioksidan kapasitesi ve toplam fenol-flavonoid içeriklerinin karşılaştırılması**

İlginç Kızılpınar Temizer, Aytaç Güder, Sevim Çiftci Yeğin, Zafer Türkmen — 27

**Determination of leptin levels and lipid profile in different sheep breeds****Farklı koyun ırklarında leptin ve lipit profili düzeylerinin belirlenmesi**

Arzu Comba, Handan Mert, Bahat Comba — 28

**The effects of *Apis venom* on diabetes mellitus and pancreas*****Apis venom*'un diabetes mellitus ve pankreas üzerine etkileri**

Barış Denk, Abdurrahman Fatih Fidan — 29

**Evaluation of the effects of traffic pollution on some haematological parameters, lipid peroxidation and osmotic resistance in cattle****Sığırlarda trafik kirliliğinin bazı hematolojik parametreler, lipid peroksidasyonu ve ozmotik zar direnci üzerine etkilerinin değerlendirilmesi**

Nurgül Atmaca, Hüsamettin Ekici, Ebru Yıldırım, Miyase Çınar, Bayram Güner — 29

**Technical and economic analysis of clinical biochemistry test to performed in farm or laboratory conditions****Klinik biyokimyasal testlerin süt sığırcılık işletmeleri ya da laboratuvarında gerçekleştirilmesinin teknik ve ekonomik analizi**

Berrin Şentürk, Burak Mat — 30

**The effect of essential oils on methane production in ruminants****Ruminantlarda esansiyel yağların metan üretimi üzerine etkisi**

Mustafa Salman, Cevat Nisbet — 31

**The effects of quercetin administration on heart tissue and serum parameters in the rats with experimental obesity****DeneySEL obezite oluşturulan ratlarda kuersetin uygulamasının kalp dokusu ve serum parametreleri üzerine etkileri**

Cihan Gür, Seçkin Özkanlar, Semir Gedikli, Emin Şengül, Volkan Gelen, Adem Kara — 32

**Importance and ecosystem effects of cyanobacterial toxins****Siyanobakteri toksinlerinin önemi ve canlı çevre üzerine etkileri**

Dilek Zorlu, Sena Çenesiz — 32

**Investigation of total fenolics and total flavonoid compounds of Giresun region's plant *Smilax excelsa* which cooked and fresh****Giresun yöresine ait *Smilax excelsa* bitkisinin taze ve pişirilmiş halinin toplam fenolik madde ve toplam flavonoid maddece incelenmesi**

Elif Apaydın, Emine Yalçın, Ümit Şengül — 33

**The effects of propolis and artichoke on cyclophosphamide-induced bladder damage****Siklofosfamid ile oluşturulan mesane hasarı üzerine propolis ve enginarın etkileri**

Emre Kaya, Seval Yılmaz, Zülal Altay — 34

**The effect of geraniol against gentamicin-induced renal damage in rats****Ratlarda gentamisin ile oluşturulan böbrek hasarına karşı geraniol'ün etkisi**

Fatih Mehmet Kandemir, Mustafa Özkaraca, Başak Hanedan, Betül Apaydın Yıldırım, Akın Kırbaş — 35

**Oxidative DNA damage in sheep with fluorosis****Florozisli koyunlarda oksidatif DNA hasarı**

Ayşegül Öner, Fatmagül Yur — 35

**Investigation of the protective effect of cornelian cherry (*Cornus mas L.*) fruit against cisplatin-induced oxidative damage *in vitro*****Kızılcık (*Cornus mas L.*) meyvesinin sispaltinle indüklenen oksidatif hasara karşı koruyucu etkisinin *in vitro* incelenmesi**

Gül Fatma Yarım, Filiz Kazak, Mahmut Sözman, İlkay Koca, Harun Albayrak, Murat Yarım, Sena Çenesiz, Emre Özan — 36

**How the ambient temperature affect heat shock protein genes (HSP30, HSP70, HSP90) of *Sparus aurata*?****Çevre sıcaklığı *Sparus aurata* (çipura)'da ısı şok protein genlerini (HSP30, HSP70, HSP90) nasıl etkiler?**

Ayşegül Bildik, Gamze Sevrî Ekren, Gamze Tosun — 37

**The effects of oleuropein on some gene expression levels in liver on high fructose fed rats****Yüksek fruktoz diyeti uygulanan ratlarda oleuropeinin karaciğerde bazı gen ekspresyon düzeylerine etkileri**

Gonca Ozan, Altuğ Küçükgül — 37

**Effect of oleuropein application on kidney arginase activity to tobacco smoke exposed rat****Oleuropein uygulamasının tütün dumanına maruz kalan ratlarda böbrek arginaz aktivitesine etkisi**

Gonca Ozan, Mehmet Ali Kışaçam, Filiz Sezen Bircan, Sema Temizer Ozan — 38

**Effects of demyelination on oxidant/antioxidant balance in brain tissue of mice****Demiyelinasyonun fare beyin dokusunda oksidan/antioksidan denge üzerindeki etkileri**

Gül Fatma Yarım, Murat Yarım, Yonca Betil Kabak, Mehmet Önder Karayığit, Sena Çenesiz — 39

**Hematological and biochemical values in pheasants (*Phasianus colchicus*) during the breeding and non-breeding season****Üreme sezonundaki ve üreme sezonu dışındaki sülünlerde (*Phasianus colchicus*) hematolojik ve biyokimyasal değerler**

Mehmet Kaya, Gül Fatma Yarım — 40

**Effects of conjunctival *Brucella melitensis* Rev 1 vaccination on total protein, albumin and globulin in sheep****Konjunktival *Brucella melitensis* Rev 1 aşısının koyunlarda total protein, albumin ve globulin düzeylerine etkisi**

Gülây Çiftci, Özkan Yiğit — 41

**Preliminary assessment of potential iron exposure applicable acetylacetone ligand in the iron chelation process with clinic medical treatment****Demir maruziyetinin klinik tedavisi süreci olan tıbbi şelasyonda potansiyel uygulanabilir asetil aseton ligantının ön değerlendirmesi**

Gülüzar Özbolat, Abdullah Tuli — 41

**Tetramethrin induce serum paraoxonase activity and HDL levels by chromosomal aberrations and micronuclei formation against to protective role of caffeic acid phenethyl ester in mice**

**Farelerde tetramethrin'in serum paraoksonaz aktivitesi ve HDL düzeylerine etkisi ile kromozomal sapma, mikronükleus oluşumu ve buna karşı kafeik asit fenetil ester'in koruyucu rolü**

H. Ahmet Devenci, Gökhan Nur, Merve Alpay — 42

**The effect of single dose administration of nandrolone decanoate on plasma irisin, adropin, leptin levels**

**Tek doz nandrolon dekonat uygulamasının plazma irisin, adropin, leptin düzeylerine etkisi**

Erdal Taşgin, Sefa Lök, Seyfullah Haliloğlu, Nagehan Demir, Hale Ergin — 43

**The investigation of antioxidant and apoptotic effects of pirfenidone in the experimental rat colitis**

**Pirfenidonun deneysel kolit oluşturulan ratlarda antioksidan ve apoptotik etkilerinin araştırılması**

Dilek Akşit, Hasan Akşit, Mustafa Selim Doğru, Arzu Hanım Yay, Kamil Seyrek, Ahmet Ateşşahin — 44

**Relations between neurological diseases and cholesterol synthesis of myelin**

**Kolesterolden miyelin sentezinin nörolojik hastalıklar ile ilişkisi**

Hüseyin Kürşat Ersayın, Gülay Çiftci — 45

**Investigation of the effects of osajin substance isolated from *Maclura pomifera* plant on indomethacin-induced gastric damage in rats**

***Maclura pomifera* bitkisinden izole edilen osajin maddesinin ratlarda indometazin ile oluşturulan gastrik hasar üzerine etkilerinin araştırılması**

Hüseyin Serkan Erol, Mesut Bünyami Halıcı, Ahmet Çakır — 45

**Investigation of levels of total sialic acid, lipid peroxidation and glutathion in carbaryl treated *Capoeta capoeta* [guldenstaedt, 1773]**

**Karbaril uygulanan *Capoeta capoeta* [guldenstaedt, 1773]'da total sialik asit, lipid peroksidasyonu ve glutatyon düzeylerinin araştırılması**

İnan Kaya, Muhitdin Yılmaz, Mahmut Karapehlivan, Abdülsamed Kükürt — 46

**The effects of babesiosis on oxidative stress and DNA damage in Anatolian black goats naturally infected with *Babesia ovis***

***Babesia ovis* ile doğal enfekte kıl keçilerinde babeziyanin oksidatif stres ve DNA hasarı üzerine etkileri**

İsmail Küçükçukurt, İ. Hakkı Ciğerci, Sinan İnce, Esmâ Kozan, İsmail Aytakin, Abdullah Eryavuz, A. Fatih Fidan — 47

**The effects of thymoquinone on cypermethrin induced oxidative stress in swiss albino mice**

**Albino farelerde timokinonun sipermetrin ile oluşturulan oksidatif stres üzerine etkileri**

Sinan İnce, İsmail Küçükçukurt, Hasan Hüseyin Demirel, Ruhi Türkmen, Emine Sever — 48

**Investigation of some heavy metals with ICP-MS in Afyonkarahisar province buffalo clotted cream and skimmed milk**

**Afyonkarahisar ili manda kaymak ve kaymakaltı sütünde bazı ağır metallerin ICP-MS ile araştırılması**

Fahriye Kan, İsmail Küçükçukurt — 48

**Investigation of acute phase proteins, some biochemical parameters and oxidative stress in calves with Ascaridiosis**

**Askaridiozisli buzağılarda bazı biyokimyasal parametreler, oksidatif stres ve akut faz proteinleri üzerine araştırma**

Kadir Bozukluhan, Oğuz Merhan, Ayla Özcan, Halil İbrahim Gökçe — 49

**Effect of oleuropein on liver arginase activity and nitric oxide level to tobacco smoke exposed rat**

**Tütün dumanına maruz kalan ratlarda oleuropeinin karaciğer arginaz aktivitesi ve nitrik oksit düzeyine etkisi**

Gonca Ozan, Mehmet Ali Kısaçam, Sema Temizer Ozan — 50



**Effect of energy deficiency during late pregnancy in chios ewes on free fatty acids,  $\beta$ -hydroxybutyrate and urea metabolites**

**Sakız ırkı koyunlarda ileri gebelikte enerji noksanlığının serbest yağ asitleri,  $\beta$ -hidroksibütirat ve üre metabolitleri üzerine etkisi**

Mehmet Hanifi Durak, Ayşen Altın — 51

**The effect of energy deficiency on plasma insulin and cortisol concentrations during late pregnancy in Chios ewes**

**Sakız ırkı koyunlarda ileri gebelikte enerji noksanlığının plazma insülin ve kortizol konsantrasyonları üzerine etkisi**

Mehmet Hanifi Durak, Ayşen Altın — 52

**Investigation of the antiinflammatory effects of water extratcts of *Maclura pomifera* on carrageenan induced acute inflammation model in rats, and determining its antioxidant mechanism**

***Maclura pomifera* bitkisinin su ekstresinin ratlarda karrageninle oluşturulan inflamasyon modeli üzerine etkilerinin araştırılması ve antioksidan mekanizmasının incelenmesi**

Emrullah Dorman, Mesut Bünyami Halıcı, Hüseyin Serkan Erol — 52

**Effects of leukaemia inhibitory factor (LIF) on cell allocation and morphology of *in vitro* bovine embryos**

***In vitro* üretilmiş sığır embriyolarının morfolojisi ve hücre dağılımı üzerinde lösemi inhibitör faktör (LIF)'in etkileri**

Mesut Çevik, Alper Koçyiğit — 53

**Changes in hematologic and biochemical values of water buffaloes indifferent ages, sexes and during the pregnancy bred in Samsun province**

**Samsun yöresinde yetiştirilen mandaların farklı yaş ve cinsiyet ile gebelik durumunda hematolojik ve kan biyokimya değerlerindeki değişimler**

Metin Çenesiz, Sena Çenesiz, Gül Fatma Yarım, Cevat Nisbet — 54

**Optimization of liver arginase in rabbit and distribution in tissues**

**Tavşan karaciğer arginazının optimize edilmesi ve dokulardaki dağılımı**

Mine Erişir, Nevher Erdem — 55

**Comparison of oxidant and antioxidant status of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and brown trout (*Salmo trutta macrostigma*) reared in net-cages and concrete ponds**

**Ağ kafes ve beton havuzlarda yetiştirilen gökkuşuğu alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) ve kahverengi alabalığın (*Salmo trutta macrostigma*) oksidan ve antioksidan durumlarının karşılaştırılması**

Murathan Kayım, Fulya Benzer, Mine Erişir, Özgür Altan, Filiz Kutluyer — 55

**Practical detection of acid phosphatase and amylase**

**Asit fosfataz ve amilazın pratik tespiti**

İlknur Sarı, Mustafa Cemek, Murat Topuzoğulları, Tuba Kocaman, Ahmet Hazini, Sadık Göneş, Abdullah Önül, Elif Karaman, H. Büşra Konuk — 56

**Investigation of the efficacy of natural and chemical solutions on removing pesticide residues in tomatoes**

**Domateste bulunan pestisit kalıntılarının giderilmesinde doğal ve kimyasal çözücülerin etkinliğinin araştırılması**

M. Angela Rasolonjatovo, Mustafa Cemek, Ünal Şenel, Tuba Kocaman, Sadık Göneş, Saadet Alpdağtaş, Deniz Ortaç, H. Büşra Konuk, Elif Karaman — 57

**The synthesis and characterization of gelatin having functional properties**

**Fonksiyonel özelliğe sahip jelatin sentezi ve karakterizasyonu**

Sadık Göneş, Mustafa Cemek, Zafer Ö. Özdemir, Tuba Kocaman, Abdullah Önül, Deniz Ortaç, İlknur Sarı, H. Büşra Konuk, Elif Karaman — 58

**Investigation of anti-ulcerogen effect of okra (*Abelmoschus esculentus* L.) on acute gastric mucosal damage**  
**Akut mide mukoza hasarı üzerine okra (*Abelmoschus esculentus* L.)'nın anti-ülser etkisinin araştırılması**  
Mustafa Cemek, Deniz Ortaç, Turan Karaca, Mehmet E. Büyükkuroğlu, Zafer Ö. Özdemir, Tuba Kocaman, Saadet Alpdağtaş, Elif Karaman, H. Büşra Konuk — 59

**Protein profile of the estrous cycle in cows**  
**İneklerde östrus siklusun protein profili**  
Mustafa İleritürk, Özgür Kaynar, Mehmet Cengiz — 59

**Biogenic amines and effects**  
**Biyojen aminler ve etkileri**  
Mürüvvet Düz, A. Fatih Fidan — 60

**If Paraoxonase activity an indicator at early diagnose of complicated pregnant cows?**  
**İneklerde komplikasyonlu gebeliklerin erken teşhisinde paraoksonaz aktivitesi bir gösterge midir?**  
Nazlı Ercan, Beran Yokuş, M. Can Gün, Akın Koçhan — 61

**The effect of artichoke's (*Cynara scolymus*) leaf extract on alfa-amanitin induced liver damage**  
**Alfa-amanitin ile oluşturulmuş karaciğer hasarı üzerine enginar (*Cynara scolymus*) yaprak ekstresininin etkisi**  
Mustafa Bahadır Kaymaz, Fatih Mehmet Kandemir, Emre Kaya, Ahmet Berk, Necmi Özdemir — 62

**Some biochemical parameters and oxidative stress in cattle with brucellosis**  
**Brusellozisli sığırlarda bazı biyokimyasal parametreler ve oksidatif stres**  
Kadir Bozukluhan, Oğuz Merhan, Fatih Büyük, Metin Öğün, Gürbüz Gökçe — 63

**The effect of short time PRID application on acute phase proteins for Holstein heifers**  
**Holstein ırkı düvelere kısa süreli PRID uygulanmasının akut faz proteinleri üzerine etkisi**  
Mushap Kuru, Oğuz Merhan, Semra Kaya, Hasan Oral, Abdulsamed Kükürt — 63

**The investigation of protective effect of 2-aminoethyl diphenylborinate in experimental rat colitis model**  
**Deneyel kolit oluşturulan ratlarda 2-aminoetil difenilborinat (2-APB)'in koruyucu etkisinin araştırılması**  
Dilek Akşit, Hasan Akşit, Mustafa Selim Doğru, Onur Yıldız, Arzu Hanım Yay, Kamil Seyrek, Ahmet Ateşşahin — 64

**Lipid profile of the oestrus cycle in cows**  
**İneklerde östrus siklusunun lipid profili**  
Özgür Kaynar, Mustafa İleritürk, Mehmet Cengiz — 65

**Quantitative Real Time PCR analysis of SOD, GPX, CAT and INOS gene expression in Saanen goats naturally infected with *Trichostrongylidae* spp.**  
***Trichostrongylidae* spp. ile doğal enfekte Saanen keçilerinde SOD, GPX, CAT ve İNOS genlerinin ekspresyonunun Real Time PCR ile kantitatif analizi**  
Ayşegül Bildik, Funda Kırıl, Pınar Alkim Ulutaş, Serap Ünübol Aypak, Süleyman Aypak — 66

**The roles of PFKFB2 and PFKFB3 enzymes in pluripotency and differentiation of stem cells**  
**PFKFB2 ve PFKFB3 enzimlerinin kök hücrelerin pluripotentiği ve farklılaşmasındaki rolleri**  
Saime Güzel, Selahattin Can Özcan, Deniz Belenli, Yunus Gürpınar, Abdullah Yalçın — 66

**The protective effects of *Peganum harmala* extract on lung and kidney in sepsis induced by cecal ligation and perforation in rats**

**Ratlarda çekal bağlama ve delme ile indüklenen sepsiste *Peganum harmala* ekstraktının akciğer ve böbrek üzerine koruyucu etkileri**

Seçkin Özkanlar, Feride Koç, Emre Karakuş, Zühal Güvenalp, Ertan Oruç, Hilal Özbek — 67

**Determination of the amount of tissue trace element in sheep with fluorosis**

**Florozisli koyunlarda doku iz element miktarlarının belirlenmesi**

Sedat Çetin, Fatmagül Yur — 68

**The effects of dietary liquid colostrum on growth performance, some biochemical parameters and elements concentrations of Japan quails**

**Diyetsel sıvı kolostrumun Japon bıldırcınlarında büyüme performansı ile bazı kan parametreleri ve element konsantrasyonları üzerine etkisi**

Sema Gürgöze, Tahir Bayrıl, M. Hanifi Durak, Aynur Şimşek, Esra Gökalp, İlyas Alak — 69

**The effects of dietary zeolite on fattening performance, some blood parameters and elements concentrations of Japan quails**

**Diyetsel zeolit in Japon bıldırcınlarında besi performansı ile bazı kan parametreleri ve element konsantrasyonları üzerine etkisi**

Sema Gürgöze, Tahir Bayrıl, M. Hanifi Durak, Aynur Şimşek, İlyas Alak, Esra Gökalp — 69

**Determination of the mineral content of honey produced in Bingol and its region**

**Bingöl ve yöresinde üretilen balların mineral içeriğinin belirlenmesi**

Semih Yaşar, Aydın Şükrü Bengü — 70

**The electrophoretical determination of serum protein fraction in thymoquinone treated rats**

**Timokinon uygulanan ratlarda serum protein fraksiyonlarının elektroforetik olarak saptanması**

Abdülvahap Güllü, Semiha Dede — 71

**Acute phase protein levels in cattle with paratuberculosis**

**Paratüberkülozlu sığırlarda akut faz protein düzeyleri**

Sena Çenesiz, Utku Duran — 72

**Risperidone therapy in a dog with dissociative syndrome**

**Disosiyatif sendromlu bir köpekte risperidon kullanımı**

Duygu Dalğın, Sena Çenesiz — 72

**Investigation of some heavy metal levels in cow milk processed in Aydın province**

**Aydın ilinde üretilen inek sütlerinde bazı ağır metal düzeylerinin araştırılması**

Aslıhan İnci, Serap Ünübol Aypak, Gülşen Güven — 73

**Effects on oxidant-antioxidant system of dietary supplementation with different doses of rosemary and clove oil with Oxytetracycline in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*)**

**Gökkuşluğu alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) yemine farklı oranlarda katılan biberiye ve karanfil yağları ile oksitetrasiklinin oksidan-antioksidan sistem üzerine etkileri**

Seval Yılmaz, Ayşe Gül Şahin, Emre Kaya, Nurten Özbey — 74

**Protective effects of propolis on testicular damage due to cyclophosphamide**

**Siklofosfamide bağlı testis hasarı üzerine propolisin koruyucu etkileri**

Seval Yılmaz, Emre Kaya, Zülal Altay, Şeyma Özer Kaya, Neriman Çolakoğlu, Emine Sarman — 75

**Investigation of the effect of lycopene application on profile antioxidant in liver and kidney tissues in diabetic rats  
Diyabetik ratlarda likopen uygulamasının karaciğer ve böbrek dokusundaki antioksidan profil üzerine etkisinin araştırılması**

Sevim Çiftçi Yeğin, Fatmagül Yur — 76

**Botanical origin and total phenol-flavonoids amount of pollen from Giresun-Dereli  
Giresun-Dereli'den toplanan polen örneğinin botanik orjini ve toplam fenol-flavonoid miktarı**  
İlginç Kızılpınar Temizer, Aytaç Güder, Sevim Çiftçi Yeğin, Zafer Türkmen — 76

**Animal research ethics in biochemical studies in Turkey  
Türkiye'de biyokimya araştırmalarında hayvan kullanım etiği**  
Ayşe Menteş Gürler, Şule Sanal — 77

**Effects of dietary chicken grill oil and sunflower seed oil on blood and liver oxidant/antioxidant status and liver function tests in laying japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*)  
Yumurtlayan Japon bildircin (*Coturnix coturnix japonica*) karma yemlerine tavuk çevirme yağı ve ayçekirdeği yağı ilavesinin kan ve karaciğer oksidan/antioksidan denge ve karaciğer fonksiyon testleri üzerine etkileri**  
Tülay Büyükoğlu, Fatma Karakaş Oğuz, Mustafa Numan Oğuz — 78

**Tartaric acid coated super paramagnetic iron oxide nanoparticle synthesis for using at the enzyme immobilization  
Enzim immobilizasyonunda kullanılma amacıyla tartarik asit kaplı süperparamanyetik demir oksit nanopartikül sentezi**  
Ümit Yaşar, Fatma Ulusal, Bilgehan Güzel, Pınar Yılgör Huri, Nurten Dikmen — 79

**Lipid peroxidation, antioxidant profile and some biochemical parameters in rat applied aminoglycoside  
Aminoglikozit uygulanan ratlarda lipit peroksidasyonu, antioksidan profil ve bazı biyokimyasal parametreler**  
Enver Caner, Yeter Değer — 80

**7<sup>th</sup> National Veterinary Biochemistry &  
Clinical Biochemistry Congress May 28–30,  
2015, Samsun, Turkey**

**Oral Presentations / Sözlü Bildiriler**



## Stress response in dairy cows related to rectal examination

Cenker Çağrı Cıngı<sup>1</sup>, Durmuş Fatih Başer<sup>1</sup>,  
Yasemin Sunucu Karafakioğlu<sup>2</sup>, A. Fatih Fidan<sup>3</sup>

Department of <sup>1</sup>Internal Medicine, <sup>3</sup>Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, <sup>2</sup>Faculty of Education, Usak University, Usak

**Objective:** The aim of the study was emphasized to the effects of rectal palpation related to stress response and oxidant/antioxidant status in dairy cows.

**Methods:** The study was conducted on ten 3-4 years old, non-pregnant Holstein dairy cows. The rectal palpation procedure was performed in a closed area using the traditional method. Blood samples were taken from each animal, an hour before and just after the rectal palpation procedure for detecting white blood cell, red blood cell, hemoglobin levels, hematocrit value, total antioxidant status, total oxidant status and nitric oxide, glucose and total cholesterol levels, as well as the plasma cortisol concentrations.

**Results:** White blood cell levels and hematocrit values, glucose concentrations, cortisol concentrations, total oxidant status and the nitric oxide concentrations were significantly increased just after the rectal palpation procedure compared to the baseline values, whereas no significant difference was found in red blood cell levels, hemoglobin concentrations and cholesterol concentrations. On the other hand, the total antioxidant status was depressed.

**Conclusion:** In the present study the results indicate that the rectal palpation procedure will be considered as a stressful condition, as evidenced by the strong increases in circulating cortisol, TOS and NOx concentrations associated with decreases in TAS concentrations. In addition, increased plasma cortisol concentrations in response to rectal palpation could be an additional factor responsible for the oxidative stress amplification.

**Keywords:** Rectal palpation, dairy cow, total oxidant status, total antioxidant status, cortisol

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Sütçü sığırlarda rektal muayeneye bağlı stres yanıtı

Cenker Çağrı Cıngı<sup>1</sup>, Durmuş Fatih Başer<sup>1</sup>,  
Yasemin Sunucu Karafakioğlu<sup>2</sup>, A. Fatih Fidan<sup>3</sup>

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>İç Hastalıkları, <sup>3</sup>Biyokimya Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, <sup>2</sup>Uşak Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Uşak

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı rektal palpasyona bağlı stres yanıtı ve oksidan/antioksidan durumunu ortaya koymaktır.

**Metod:** Bu çalışma, 3-4 yaşlı, sağlıklı, gebe olmayan 10 inekte yapıldı. Rektal palpasyon prosedürü kapalı bir alanda klasik yöntem ile yapıldı. Kan örnekleri muayeneden bir saat önce ve muayeneden hemen sonra alınarak lökosit, eritrosit, hemoglobin seviyesi, hematokrit değer, total antioksidan statü, total oksidan statü ile nitrik oksit, glukoz ve total kolesterol ve plasma kortizol seviyesi ölçümleri yapıldı.

**Bulgular:** Bazal ölçümlerle karşılaştırıldığında akyuvar sayısı, hematokrit, glukoz, kortizol, total oksidan statü ve nitrik oksit konsantrasyonları rektal muayene sonrası anlamlı derece arttığı saptanırken, alyuvar sayısı, hemoglobin konsantrasyonu ve kolesterol seviyesinde anlamlı bir fark görülmedi. Diğer yanda total antioksidan statü deprese oldu.

**Sonuç:** Bu çalışmada dolaşımdaki kortizol, TOS ve NOx konsantrasyonlarındaki yüksek artış ve TAS daki düşüş ile rektal palpasyon prosedürünün yoğun strese yol açtığı belirlenmiştir. Ayrıca rektal palpasyona bağlı olarak plazma kortizol seviyesindeki artış ta oksidatif stres oluşumuna yol açan artı bir faktör olarak değerlendirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Rektal palpasyon, sütçü sığır, total oksidan statü, total antioksidan statü, kortizol

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The effect of the *Silybum marianum* and *Taraxacum officinale* extracts in liver toxication on some biochemical parameters and histopathology

Ali Karakuş<sup>1</sup>, Yeter Değer<sup>2</sup>, Serkan Yıldırım<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Vocational Schools of Health Services, Hakkari University, Hakkari, <sup>2</sup>Department of Biochemistry, <sup>3</sup>Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Yuzuncu Yil University, Van

## Karaciğer toksikasyonunda *Silybum marianum* ve *Taraxacum officinale* ekstratlarının bazı biyokimyasal parametreler ve histopatoloji üzerine etkisi

Ali Karakuş<sup>1</sup>, Yeter Değer<sup>2</sup>, Serkan Yıldırım<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hakkari Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Hakkari, <sup>2</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>3</sup>Biyokimya, <sup>3</sup>Patoloji Anabilim Dalı, Van

**Objective:** Evaluation of the effect of *Silybum marianum* and *Taraxacum officinale* extracts on liver tissue glutathion, glutathione-related enzymes, malondialdehit and histopatoloji in experimental liver toxication.

**Methods:** Sixty female Wistar albino rats were divided into six groups as control, *S. marianum*, *T. officinale*, CCl<sub>4</sub>, *S. marianum* + CCl<sub>4</sub>, *T. officinale* + CCl<sub>4</sub>. Plant extracts (100 mg/kg) were applied daily by oral gavage and single dose of CCl<sub>4</sub> (1.5 ml/kg) was applied intraperitoneally. At the end of the 20st day, aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT) and lactate dehydrogenase (LDH) activities in the serum were measured with autoanalyzer, malondialdehyde (MDA) and glutathione (GSH) levels, glutathione S-transferase (GST), glutathione reductase (GR) glutathione peroxidase (GSH-Px) aktivites in the liver were measured with ELISA.

**Results:** In the CCl<sub>4</sub> treated group, level of MDA in the liver and ALT, AST and LDH activities in the serum were increased, while GSH level and GST activity in the liver were decreased (P<0.05), and histopathologically, mononuclear cells infiltration, hydropic degeneration and coagulation necrosis in liver were found. When rats injected with CCl<sub>4</sub> were treated with plant extracts, reduced elevations in serum ALT, AST and LDH enzyme activities and MDA level in the liver tissue, increased reduction in liver tissue GSH level and GST enzyme activities were found. The histopathological changes were lost from rats treated with CCl<sub>4</sub> and plant extracts.

**Conclusion:** Liver toxication were reduced with the application of *S. marianum* and *T. officinale* were determined.

**Keywords:** Liver, carbon tetrachloride, oxidative stress, *Silybum marianum*, *Taraxacum officinale*

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

**Amaç:** Deneysel karaciğer toksikasyonunda, *Silybum marianum* ve *Taraxacum officinale* ekstratlarının karaciğer dokusu glutatyon, glutatyon ile ilişkili enzimler, malondialdehit ve histopatoloji üzerine etkilerinin değerlendirilmesi.

**Metod:** Çalışmada 66 adet dişi Wistar albino rat, kontrol, *S. marianum*, *T. officinale*, CCl<sub>4</sub>, *S. marianum* + CCl<sub>4</sub>, *T. officinale* + CCl<sub>4</sub> olmak üzere 6 gruba ayrıldı. *S. marianum* ve *T. officinale* bitki ekstratları günlük 100 mg/kg ağızdan gavaj ile CCl<sub>4</sub> ise 1.5 ml/kg periton içi tek doz uygulandı. Yirmi günlük deneme süresi sonunda, ratların serumlarında alanin transaminaz (ALT), aspartat transaminaz (AST) ve laktat dehidrogenaz (LDH) enzim aktiviteleleri otoanalizör, karaciğer dokusunda malondialdehit (MDA) ve glutatyon (GSH) seviyeleri, glutatyon S-transferaz (GST), glutatyon peroksidaz (GSH-PX) ve glutatyon redüktaz (GR) enzim aktiviteleleri ELISA ile ölçüldü.

**Bulgular:** CCl<sub>4</sub> uygulanan grupta, karaciğer dokusu MDA seviyesinin, serum ALT, AST ve LDH enzim aktivitelelerinin arttığı, karaciğer dokusu GSH seviyesi ve GST enzim aktivitesinin azaldığı (P<0.05), histopatolojik olarak hepatositlerde şiddetli hidropik dejenerasyon, koagülasyon nekrozu ve mononükleer hücre infiltrasyonun oluştuğu tespit edildi. CCl<sub>4</sub> ile birlikte *S. marianum* ve *T. officinale* bitki ekstratları verilen gruplarda, serum ALT, AST, LDH enzim aktivitelelerinin azaldığı, karaciğer dokusu MDA seviyesinin azalırken, GSH seviyesi ve GST enzim aktivitesinin arttığı, ayrıca CCl<sub>4</sub>'ün neden olduğu histopatolojik değişikliklerin düzeldiği tespit edildi.

**Sonuç:** *S. marianum* ve *T. officinale* ekstratlarının karaciğer toksikasyonunu azalttığı belirlendi.

**Anahtar Kelimeler:** Karaciğer, karbon tetraklorür, oksidatif stres, *Silybum marianum*, *Taraxacum officinale*

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Investigation of antibacterial and antioxidant potential of pine honeys from Turkey geography

Cevat Nisbet<sup>1</sup>, Berika Taştekin<sup>1</sup>, Ahmet Yılmaz Çoban<sup>2</sup>, Mahsa Bayrami<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, <sup>2</sup>Department of Medical Microbiology, Faculty of Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun

**Objective:** To investigate the antibacterial and antioxidant potential of pine honeys obtained from different regions of Turkey.

**Methods:** In this study, 14 pine honey samples were used obtained from different regions of Turkey. Antibacterial potential was determined by disk diffusion technique was used. In order to investigate the antibacterial activity of pine honey, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecium* *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter boumannii* and *Staphylococcus epidermidis* were used. Total antioxidant activity was measured by 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) test. Total phenolic concentra-

## Türkiye coğrafyasına ait çam ballarında antioksidan ve antibakteriyel potansiyelin araştırılması

Cevat Nisbet<sup>1</sup>, Berika Taştekin<sup>1</sup>, Ahmet Yılmaz Çoban<sup>2</sup>, Mahsa Bayrami<sup>1</sup>

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, <sup>1</sup>Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, <sup>2</sup>Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Samsun

**Amaç:** Türkiye'nin değişik bölgelerinden elde edilmiş çam ballarında antioksidan ve antibakteriyel potansiyelin araştırılmasıdır.

**Metod:** Bu çalışmada, Türkiye'nin değişik bölgelerinden elde edilmiş 14 adet çam balı örneği kullanıldı. Örneklerin antibakteriyel potansiyeli disk difüzyon yöntemiyle belirlendi. Antibakteriyel etkinliği ölçmek için *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecium* *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter boumannii* and *Staphylococcus epidermidis* kullanıldı. Total antioksidan aktivite, 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) radikali süpürme aktivitesi testi ile saptandı. Total fenolik konsantrasyon Folin-Ciocal,



tion was determined by Folin-Ciocalteu method and the total flavonoid analysis was preceed according to Dowd method.

**Results:** For the different dilutions of honey samples, it was observed that there was no bacterial growth. It was measured that the total phenolic level was 163,98±20,01 mgGAE/g honey, total flavonoid content was 4,86±0,59 mgQE/g honey and IC<sub>50</sub> value measured for antioxidant activity was 105,96±12,25 mg/ml.

**Conclusion:** It was determined that pine honey have antioxidant activity and antibacterial potential.

**Keywords:** Antibacterial, antioxidant, pine honey

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

total flavonoid madde içeriği Dowd yöntemiyle ölçüldü.

**Bulgular:** Çam balında seri dilüsyon ve disk difüzyon yöntemiyle antibakteriyel potansiyel araştırılmasında, bu balların değişik konsantrasyonlarında üreme olmadığı belirlendi. Bal ekstraktlarında total fenolik düzeyi ortalama 163.98±20.01 mg GAE/g bal, total flavonoid madde içeriği 4.86±0.59 mgQE/g bal ve antioksidan aktivite için ölçülen IC<sub>50</sub> değeri 105.96±12.25 mg/ml olarak belirlendi.

**Sonuç:** Çam balının antioksidan aktiviteye ve antibakteriyel potansiyele sahip olduğu ortaya konuldu.

**Anahtar Kelimeler:** Antibakteriyel, antioksidan, çam balı

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Animal models in metabolic disorders

Buğra Genç<sup>1</sup>, Abdurrahman Aksoy<sup>2</sup>

Department of <sup>1</sup>Laboratory Animals, <sup>2</sup>Pharmacology and Toxicology, Faculty of Veterinary Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun

In our age, depending on people's living conditions, with the contribution of daily eating habits and genetic factors; cases of metabolic diseases appear more often. Use of an appropriate animal model is one of the most reliable methods to investigate the ethiology and effective treatment options for diseases. To achieve the desired results in a more reliable way of research in the health studies, application of *in vivo* methods has been increasing. Among *in vivo* methods, use of laboratory animals is one of the appropriate and reliable methods particularly for metabolic disease experiments. Investigating the studies using laboratory animals, most of the experiments seem to be conducted on human health. However, although the results of experiments with laboratory animals are similar to the experiments with humans, differences between human and animal metabolism causes an important issue when ignored. Animal species, strain, sex, nature of the chemicals to be used in research play a great role in creating the right model. Hereby, while the possibility of getting the right result increases compliance with 3R rules would be preserved. As metabolism models, the most commonly used strains are Goto-Kakizaki rat, Zucker Diabetic rat, Zucker rat, Obesity prone rat, Obesity resistant rat, The Pound mouse, ZSF1 rat, Dahl/SS rat, SS-13<sup>BN</sup> rat, Spontaneous Hipertansive.

**Keywords:** Laboratory animals, metabolism model

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Metabolik hastalıklarda hayvan modelleri

Buğra Genç<sup>1</sup>, Abdurrahman Aksoy<sup>2</sup>

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Laboratuvar Hayvanları, <sup>2</sup>Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Samsun

Çağımızda insanların günlük yaşam koşullarına bağlı olarak beslenme alışkanlıkları ve genetik faktörlerin de katkısıyla metabolik hastalık vakaları daha sık görünür olmuştur. Bu hastalıkların etiolojisini, etkin tedavi yöntemlerini ve seçeneklerini araştırmak için en güvenilir yollardan birisi de uygun hayvan modeli kullanmaktır. Nitekim biyomedikal araştırmalarda istenilen sonuca daha güvenilir bir yoldan ulaşmak için *in vivo* yöntemlere olan başvuru giderek artış göstermektedir. *İn vivo* yöntemler içerisinde ise laboratuvar hayvanı modelleri özellikle metabolizma çalışmaları için uygun ve güvenilir olan seçeneklerden birisidir. Laboratuvar hayvanı kullanılan çalışmalar incelendiğinde çoğunlukla insan sağlığı üzerine yapılan modellemelere rastlanmaktadır. Ancak laboratuvar hayvanları kullanımı ne kadar benzer sonuçlar verse de insan-hayvan metabolizma farkları göz ardı edildiğinde önemli bir sorunu da beraberinde getirmektedir. Bunun önüne geçilebilmesi için öncelikle çalışma öncesinde deneme modelinin en doğru biçimde belirlenmesi gerekir. Hayvan türü, soyu, cinsiyeti, araştırmada kullanılacak olan kimyasalların niteliği doğru modeli oluşturmada büyük rol oynamaktadır. Böylelikle doğru sonuçlar alma olasılığı artarken 3R kuralına uyum konusunda da dikkat edilmiş olacaktır. Metabolizma modelleri olarak en çok fare ve rat tercih edilirken, bu türlerin içinde Goto-Kakizaki rat, ZuckerDiabetic rat, Zucker rat, Obeziteye yatkın rat, Obeziteye dirençli rat, Pound fare, ZSF1 rat, Dahl/SS rat, SS-13<sup>BN</sup> rat, Spontan Hipertansif (aynı zamanda felce yatkın, obeziteye yatkın ve kalp yetmezliğine yatkın) rat en sık kullanılan soylardır.

**Anahtar Kelimeler:** Laboratuvar hayvanları, metabolizma modeli

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The effects of vitamin E on antioxidant enzyme activities in HepG2 cell

Görkem Kısmalı<sup>1</sup>, Burcu Menekşe Balkan<sup>2</sup>, Merve Alpay<sup>1</sup>, Deniz Demirkıran<sup>1</sup>, Ali Burak Balkan<sup>1</sup>, Hilal Karagül<sup>1</sup>, Tevhide Sel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Ankara University, Ankara, <sup>2</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Mehmet Akif Ersoy University, Burdur

**Objective:** To investigate the effect of vitamin E, (alpha-tocopherol succinate), which has antioxidant properties, on antioxidant enzyme activities in hepatocarcinoma cells.

**Methods:** In this study, the hepatocellular carcinoma cell line (HepG2) was used. The study group consisted of vitamin E applied HepG2 cells and control group consisted of HepG2 cells which vitamin E was not applied. Activation of CAT, SOD and GPx were measured by spectrophotometrically after 24 hour application of 10 µM, 50 µM and 50mM vitamin E.

**Results:** There was a significant increase in the activity of glutathione peroxidase (GPx) in HepG2 cells treated with 50mM vitamin E. However the activity of GPx in HepG2 cells treated with 10 µM and 50 µM vitamin E were found insignificantly decrease. The activity of SOD in the cells treated with vitamin E was lower than untreated cells, a significant decrease in SOD activity of HepG2 cells treated with 50 mM vitamin E was observed. The activity of CAT in HepG2 cells treated with 50 µM vitamin E was found higher than control cells. But the activity of CAT in cell treated with 10 µM vitamin E and 50 mM vitamin E were found decreased compare to control cells.

**Conclusion:** These findings suggest that the antioxidant enzyme activities are modulated by vitamin E in dose-dependent manner in HepG2 cells.

**Keywords:** CAT, GPx, SOD, vitamin E, HepG2

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Vitamin E'nin HepG2 hücrelerinde antioksidan enzim aktivitesi üzerine etkileri

Görkem Kısmalı<sup>1</sup>, Burcu Menekşe Balkan<sup>2</sup>, Merve Alpay<sup>1</sup>, Deniz Demirkıran<sup>1</sup>, Ali Burak Balkan<sup>1</sup>, Hilal Karagül<sup>1</sup>, Tevhide Sel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Ankara, <sup>2</sup>Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Burdur

**Amaç:** Güçlü bir antioksidan olan vitamin E'nin (alfa-tokoferol süksinat) HepG2 hücrelerinde antioksidan enzim aktivitesi üzerine etkisinin araştırılmasıdır.

**Metod:** Çalışma materyali olarak HepG2 hücre hattı kullanılmıştır. Vitamin E uygulanan hücreler çalışma grubunu, Vitamin E uygulanmayan hücreler kontrol grubunu oluşturmuştur. Çalışma grubu hücrelerine 10µM, 50 µM, 50mM dozlarda Vitamin E uygulaması yapılarak, 24 saat sonunda HepG2 hücrelerinde antioksidan enzimlerden katalaz (CAT), süperoksit dismutaz (SOD) ve glutasyon peroksidaz (GPx) aktiviteleri spektrofotometrik olarak ölçülmüştür.

**Bulgular:** 50 mM vitamin E uygulanan HepG2 hücrelerinde GPx enzim aktivitesinde anlamlı bir azalma saptanmıştır. Ancak, 10µM ve 50µM vitamin E uygulanan HepG2 hücrelerinde ise anlamlı olmayan bir azalma meydana gelmiştir. Vitamin E uygulaması yapılan hücrelerdeki SOD aktivitesi, vitamin E uygulaması yapılmayan kontrol grubuna göre daha düşük ölçülürken, 50mM vitamin E uygulanan HepG2 hücrelerinde SOD aktivitesinde anlamlı azalma tespit edilmiştir. 50µM vitamin E uygulanan HepG2 hücrelerindeki CAT enzim aktivitesi kontrol grubuna göre daha yüksek bulunurken, 10 µM ve 50 mM Vitamin E uygulanan hücrelerdeki CAT enzim aktivitesi kontrol grubuna göre daha düşük tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Vitamin E'nin HepG2 hücrelerinde antioksidan enzim aktiviteleri üzerinde doz-bağımlı etkisinin olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** CAT, GPx, SOD, vitamin E, HepG2

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Curcumin abates formaldehide-induced neurotoxicity the change of some minerals in brain tissue

Gülşay Çiftçi<sup>1</sup>, Elif Tuna<sup>1</sup>, Sena Çenesiz<sup>1</sup>, Neslihan Ormancı<sup>2</sup>, Mehtap Ünlü Söğüt<sup>3</sup>, Ali Ertekin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, <sup>3</sup>High School of Health, Ondokuz Mayıs University, <sup>2</sup>Veterinary Control and Research Institute, Samsun

## Formaldehit nedenli nörotokside rat beyin dokusunda bazı mineral düzeylerine kurkumin'in etkisinin belirlenmesi

Gülşay Çiftçi<sup>1</sup>, Elif Tuna<sup>1</sup>, Sena Çenesiz<sup>1</sup>, Neslihan Ormancı<sup>2</sup>, Mehtap Ünlü Söğüt<sup>3</sup>, Ali Ertekin<sup>1</sup>

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Biyokimya Anabilim Dalı, <sup>3</sup>Sağlık Yüksek Okulu, <sup>2</sup>Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü, Samsun

**Objective:** Trace elements have important effects on brain development and function. In this study, we aimed to investigate the effect of curcumin administration on the exchange of on the Calcium (Ca), iron (Fe), zinc (Zn), copper (Cu), and magnesium (Mg) levels in brain tissue.

**Methods:** Animals (a total of 30 adult Wistar albino rats, 4-6 months old) were randomly divided into three groups: control, formaldehyde-exposed (9 mg/kg), and treated daily with curcumin after formaldehyde exposure (100 mg/kg). At the end of the experimental period (the 14<sup>th</sup> day). Ca, Fe, Zn, Cu, and Mg levels in whole-brain tissues were determined by Atomic Absorption Spectrophotometry in all groups.

**Results:** When compared with control group, Mg and Zn levels decreased and Cu and Ca levels increased in formaldehyde exposed group ( $p>0.05$ ). Also, in the group treated with curcumin Mg and Zn levels increased but Ca and Cu levels decreased ( $p>0.05$ ). Fe levels were significantly induced in formaldehyde exposed group but when treated with curcumin Fe levels decreased ( $p<0.001$ ).

**Conclusion:** In conclusion, oxidative stress provoked by Fe deposit in brain might lead to neurodegenerative diseases. When treated with curcumin, Fe levels decreased. These results showed that curcumin could be used in the development of modern treatments for various neurodegenerative diseases through the reduction of neurotoxicity in the brain.

**Keywords:** Curcumin, formaldehyde, Ca, Fe, Cu, Zn, Mg

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

**Amaç:** İz elementler beyinin gelişme ve fonksiyonunda önemli etkiye sahiptir. Bu çalışmada formaldehite maruz kalan ratlara Kurkumin ilavesinin beyindeki demir (Fe), bakır (Cu), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), çinko (Zn) düzeyine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

**Metod:** Çalışmada kullanılan toplam 30 adet, 4-6 aylık Wistar-Albino rat, kontrol, formaldehite (9mg/kg) maruz kalan ve formaldehite maruz kalıp kurkuminle (100 mg/kg) her gün tedavi edilen olmak üzere üç gruba ayrıldı: On dört günlük deneme süresinin sonunda beyin dokusunda kalsiyum (Ca), demir (Fe), çinko (Zn), bakır (Cu) ve magnezyum (Mg) düzeyleri atomik absorpsiyon spektrofotometri yöntemi ile ölçüldü.

**Bulgular:** Formaldehite maruz kalan grup kontrol grubu ile karşılaştırıldığında Mg ve Zn miktarının azaldığı, Ca ve Cu miktarının arttığı; kurkumin ile tedavi edilen grupta ise Mg ve Zn miktarının artarak, Ca ve Cu miktarının azaldığı belirlendi ( $p>0.05$ ). Fe miktarının ise formaldehite maruz kalan grupta istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttığı, kurkumin ile tedavi edildiğinde ise azaldığı ( $p<0.001$ ) belirlendi.

**Sonuç:** Beyinde demir birikiminin oluşturduğu oksidatif stresin nörodejeneratif hastalıklara yol açabildiği ve kurkumin ile yapılan tedavi sonrasında beyinde Fe miktarının azaldığı belirlendi. Böylece kurkumin'in birçok nörodejeneratif hastalık tedavisinde beyindeki nörotoksititeyi azaltmak suretiyle kullanılabileceği sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Kurkumin, formaldehit, Ca, Fe, Cu, Zn, Mg

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Effect of oleuropein on rat kidney exposed to tobacco smoke

Gonca Ozan<sup>1</sup>, Osman Fatih Yılmaz<sup>2</sup>, Nalan Kaya<sup>2</sup>, Mehmet Ali Kısaçam<sup>1</sup>, Sema Temizer Ozan<sup>1</sup>, Enver Ozan<sup>2</sup>

1Department of Biochemistry, 1Faculty of Veterinary Medicine, 2Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, Firat University, Elazığ

**Objective:** Increased production of ROS by cigarette smoke occurs as a direct effect of the radicals present in smoke. Oleuropein, a compound in olive, has been reported to possess anti-oxidant activity. The aim of this study was to determine whether oleuropein has any protective effect on tobacco smoke exposed rat's kidney.

**Methods:** Eighteen male adult (8 week-aged) Sprague-Dawley rats were randomly divided into 3 groups ( $n=6$ ); Group-I (control), Group-II (exposed to tobacco smoke), Group-III (exposed to tobacco smoke+oleuropein). Rats in group-II and group-III were exposed to tobacco smoke 1hour/per day for 4 months. At the end of the third months, group-III received 10mg/kg oleuropein every other day for 1 month. After the experimental period of 4 months, rats were decapitated and kidneys were taken. Kidney catalase (CAT)

## Tütün dumanına maruz kalan ratlarda oleuropeinin böbrek üzerindeki etkileri

Gonca Ozan<sup>1</sup>, Osman Fatih Yılmaz<sup>2</sup>, Nalan Kaya<sup>2</sup>, Mehmet Ali Kısaçam<sup>1</sup>, Sema Temizer Ozan<sup>1</sup>, Enver Ozan<sup>2</sup>

Fırat Üniversitesi, <sup>1</sup>Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, <sup>2</sup>Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Elazığ

**Amaç:** Tütün dumanında bulunan radikallerin direkt etkisiyle reaktif oksijen türevlerinde artış meydana gelmektedir. Zeytinde bulunan oleuropein antioksidan etkiye sahip bir bileşiktir. Çalışmada, sigara dumanına maruz kalan ratlarda oleuropeinin böbrek üzerinde herhangi bir koruyucu etkisinin olup olmadığının araştırılması amaçlandı.

**Metod:** On sekiz adet (8 haftalık) Sprague-Dawley cinsi erkek rat rastgele 3 gruba ayrıldı ( $n=6$ ); Grup-I (kontrol), Grup-II (tütün dumanı uygulanan grup), Grup-III (tütün dumanı+oleuropein uygulanan grup). Grup-II ve grup-III'deki ratlar 4 ay boyunca 1 saat/gün tütün dumanına maruz bırakıldı. Üçüncü ayın sonundan itibaren Grup-III'e 10mg/kg dozunda oleuropein 1 ay boyunca günde bir kez verildi. 4 aylık deney süresi sonunda ratlar dekapite edildi ve böbrekleri alındı. Böbrek katalaz (CAT) aktivitesi, malondialdehid (MDA) ve glutathione (GSH) düzeyleri ölçüldü. Ayrıca, böbrek preparatları

activity, malondialdehyde(MDA) and glutathione(GSH) levels were quantified. The kidneys slides were histologically stained with Hematoxylin-Eosin, Periodic Acid Schiff and Masson's Trichrome Stain methods.

**Results:** Comparison with group-I, MDA level was significantly higher ( $p<0,01$ ), but CAT activity ( $p<0,05$ ) and GSH level ( $p<0,01$ ) were significantly lower in group-II. Oleuropein caused a significant decrease in MDA level and an increase in CAT activity and GSH level. In histopathological examination; congestion, hydropic degeneration in epithelial cells of proximal and distal tubules, dilatation in tubules, glomerular atrophy, inflammatory cell infiltration and vacuolization were observed in group-II, compared with group I. In group-III, significant improvement was observed in these findings.

**Conclusion:** These results showed that exposure to tobacco smoke adversely affects the rat kidney and oleuropein administration had beneficial effects on kidney.

**Keywords:** Tobacco smoke, oleuropein, kidney, rat

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

histolojik olarak Hematoksilen-Eozin, Periyodik AsitSchiff (PAS) ve Masson'un üçlü boyama metoduyla boyandı.

**Bulgular:** Grup-II'de kontrol grubuna göre; MDA seviyesinin anlamlı olarak arttığı ( $p<0,01$ ), CAT aktivitesi ( $p<0,05$ ) ve GSH düzeyinin ( $p<0,01$ ) anlamlı düzeyde azaldığı saptandı. Oleuropein uygulamasının, grup-II'ye göre, MDA seviyesini önemli düzeyde düşürdüğü, CAT aktivitesini ve GSH düzeyini ise artırdığı tespit edildi. Böbrek dokularının histopatolojik olarak değerlendirmesinde Grup-II'de kontrol grubundan farklı olarak; konjesyon, proksimal ve distal tübüllerin epitel hücrelerinde hidropik dejenerasyon, tübüllerde dilatasyon, glomerüler atrofi, inflamatuvar hücre infiltrasyonu ve vakuolizasyon bulguları izlendi. Tütün dumanı ile birlikte uygulanan oleuropeinin, tütün dumanına maruz bırakılan grupta ortaya çıkan bu bulgularda belirgin biçimde azalma sağladığı tespit edildi.

**Sonuç:** Bu sonuçlar, sigara dumanına maruz kalınmasının böbreği olumsuz yönde etkilediğini ve oleuropein uygulamasının böbrek üzerinde yararlı etkilerinin olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Tütün dumanı, oleuropein, böbrek, rat

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Determination of the antioxidant capacity in *Rhododendron* honey from the Black Sea Region

Cevat Nisbet, Fatma Gençtürk, Emine Altın

Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun

**Objective:** To determine the antioxidant capacity of honey samples belonging to the *Rhododendron* family from Black Sea Region of Turkey.

**Methods:** Antioxidant activity, total phenolic content and total flavonoid level in 12 types of *Rhododendron* honey from different region of Black Sea (Samsun, Ordu, Sinop, Kastamonu) were investigated. Antioxidant activity of honey samples was determined by the 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging activity test.  $IC_{50}$  values showing the DPPH radical scavenging activity of honey was presented as mg/ml. The concentration of total phenolic content in honey samples was determined by the spectrophotometric Folin-Ciocalteu method and concentration was calculated to mg of gallic acid equivalents (GAE)/100 g honey. The total flavonoid content was determined by using a standard curve with quercetin as the standard, and the concentration was expressed as mg of quercetin equivalents (QE)/100 g of honey.

**Results:** In honey extracts,  $IC_{50}$  value for antioxidant activity was  $73.34\pm 13.16$ , total phenolic concentration was  $48.43\pm 17.77$  mgGAE/100 g honey, total flavonoid content was  $2.64\pm 0.44$  mgQE/100 g honey.

**Conclusion:** It was determined that antioxidant activity, total phenolic level and total flavonoid content of *Rhododendron* honey have

## Karadeniz Bölgesi'nden elde edilen *Rhododendron* ballarının antioksidan kapasitesinin belirlenmesi

Cevat Nisbet, Fatma Gençtürk, Emine Altın

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Samsun

**Amaç:** Karadeniz Bölgesi'nde üretilen *Rhododendron* familyasına ait bal örneklerinin antioksidan özelliğinin belirlenmesidir.

**Metod:** Karadeniz'in değişik bölgelerinden (Samsun, Ordu, Sinop, Kastamonu) elde edilen toplam 12 adet *Rhododendron* bal örneğinin toplam antioksidan aktivitesi, toplam fenolik konsantrasyonu ve toplam flavonoid içeriği araştırıldı. Bal örneklerinin toplam antioksidan aktivitesi 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) radikali süpürme aktivitesi testi ile belirlendi. Balların DPPH radikal süpürme aktivitesini gösteren  $IC_{50}$  değerleri, mg/ml olarak verildi. Toplam fenolik konsantrasyon, Folin-Ciocalteu yöntemine göre spektrofotometrik olarak ölçüldü ve miktar 100 g bal ekstraktında mg galik aside eş değer olacak şekilde hesaplandı. Toplam flavonoid içeriği, kuersetin kullanılarak elde edilen standart eğri kullanılarak hesaplandı ve konsantrasyon kuersetin eşdeğeri olarak mg (QE)/100 g bal olarak ifade edildi.

**Bulgular:** Bal ekstraktlarının antioksidan aktivite için  $IC_{50}$  değeri  $73.34\pm 13.16$  mg/ml, toplam fenolik konsantrasyonu  $48.43\pm 17.77$  mg GAE/100 g bal, toplam flavonoid içeriği  $2.64\pm 0.44$  mg QE/100 g bal ve olarak belirlendi.

**Sonuç:** *Rhododendron* balının antioksidan aktivitesi ile toplam fenolik düzeyinin ve toplam flavonoid içeriğinin kabul edilebilir

an acceptable values.

**Keywords:** Antioxidant capacity, *Rhododendron* honey

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

değerlerde olduğu tespit edildi.

**Anahtar Kelimeler:** Antioksidan kapasite, *Rhododendron* balı

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Elevated 5-hydroxymethylcytosine levels detected in cerebellar tissue of females with Parkinson's disease

Filiz Kazak<sup>1,2</sup>, Catherine Williams<sup>2</sup>, Reinhard Stöger<sup>3</sup>, Lisa Chakrabarti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun, <sup>2</sup>School of Veterinary Medicine and Science, Faculty of Medicine and Health Sciences, <sup>3</sup>School of Biosciences, University of Nottingham, United Kingdom

**Objective:** Presence of 5hydroxymethylcytosine (5-hmC) is a characteristic feature of nuclear DNA in purkinje cells. These inhibitory neurons form a part of the cerebellar cortex. Functional changes in the cerebellum are suggested to play a role in the pathophysiology of Parkinson's disease (PD), a progressive degenerative disorder, primarily affecting motor functions. Possible changes in abundance of 5-mC and 5-hmC in cerebellar tissue of PD individuals have not been reported before.

**Methods:** For this pilot study we examined levels of 5-mC and 5-hmC, respectively using immunohistochemistry. Tissue samples were supplied by the National Research Ethics Service (NRES) approved Parkinson's UK Brain Bank. Fixed post mortem cerebellar sections were obtained and subjected to our immunohistochemistry protocol which will be described. Steps were implemented to expose the nuclear material to antibody and also to reduce auto-fluorescence which is a commonly encountered phenomenon in aged human brain material. It was seen immunopositivity for 5-mC and 5-hmC in the cells of cerebellar granular layer.

**Results:** Our results suggest that 5-mC/5-hmC levels are elevated in cerebellar samples of female PD patients compared to male patients and non-PD controls.

**Conclusion:** Further studies are required to determine: *i*) whether increased 5hmC levels are causally associated with PD aetiology or if this is a physiological response to a diseased state; *ii*) if increased 5hmC levels are confined to the cerebellum, or if other brain regions of PD individuals are also characterised by altered levels of this epigenetic mark.

**Keywords:** 5-hmC, cerebellum, epigenetic, Parkinson's disease

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Parkinsonlu kadınların serebellar dokularında 5-hidroksimetilsitozin düzeylerinin artışının belirlenmesi

Filiz Kazak<sup>1,2</sup>, Catherine Williams<sup>2</sup>, Reinhard Stöger<sup>3</sup>, Lisa Chakrabarti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Samsun, <sup>2</sup>Veteriner Tıp ve Bilim Okulu, Tıp ve Sağlık Bilimleri Fakültesi, <sup>3</sup>Biyobilimler Okulu, Nottingham Üniversitesi, İngiltere

**Amaç:** 5-hidroksimetilsitozin (5-hmC) varlığı, purkinje hücrelerindeki nükleer DNA'nın karakteristik bir özelliğidir. Bu inhibitör nöronlar serebellar korteksin bir parçasını oluşturmaktadır. Serebellumdaki fonksiyonel değişikliklerin, temelde motor fonksiyonları etkileyen dejeneratif bir bozukluk olan, Parkinson hastalığının patofizyolojisinde rol aldığı düşünülmektedir. Parkinsonlu bireylerin serebellar dokusunda 5-mC ve 5-hmC artışıdaki olası değişiklikler daha önce rapor edilmemiştir.

**Metod:** Yaptığımız bu pilot çalışmada her biri ayrı immunohistokimya teknikleri kullanılarak 5-mC ve 5-hmC düzeyleri incelendi. Doku örnekleri Ulusal Araştırma Etik Servisi (NRES) tarafından temin edildi ve Parkinson İngiltere Beyin Bankası tarafından onaylandı. Fikse edilen post mortem serebellar kesitler elde edildi ve daha sonra açıklanacak immunohistokimya protokolüne tabi tutuldu. Nükleer materyali antikora maruz bırakmak ve yaşlı beyin dokularında çokça karşılaşılan otofloresansı azaltmak için protokoldeki adımlar uygulandı. Serebellar granüler tabaka hücrelerinde 5-mC ve 5-hmC immunopozitifliği görüldü.

**Bulgular:** Parkinsonlu kadın hastalara ait serebellar numunelerde 5-mC/5-hmC düzeylerinin, erkek hastalara ve Parkinsonlu olmayan kontrollere kıyasla artmış olduğu gösterildi.

**Sonuç:** Daha ileriki çalışmalarda *i*)5-hmC düzeylerindeki artışın Parkinson hastalığına mı neden olduğunu, yoksa hastalığa karşı fizyolojik bir cevap mı olduğunu *ii*)5-hmC düzeylerindeki artışın serebellumla sınırlı olup olmadığını ya da Parkinsonlu bireylerin diğer beyin bölgelerinde de bu epigenetik işaretin değişen düzeylerinin karakteristik olup olmadığını belirlemek gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** 5-hmC, serebellum, epigenetik, Parkinson hastalığı

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.



## Comparison of organic matter digestibility, metabolisable energy, antioxidant activity, total phenolic and flavonoid contents of different part of *Juncus acutus* plant

Funda Erdem<sup>1</sup>, Nurcan Çetinkaya<sup>2</sup>, Cevat Nisbet<sup>3</sup>,  
Emine Altın<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Molecular Microbiology of Public Health Laboratory, Ministry of Health, Department of <sup>2</sup>Animal Nutrition and Nutritional Diseases, <sup>3</sup>Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun

**Objective:** The objectives of current study were to determine and compare chemical composition, organic matter digestibility (OMD), metabolisable energy (ME), antioxidant activity, total phenolic and flavonoid contents of stem and seed of *Juncus acutus* plant.

**Methods:** *Juncus acutus* samples were collected from Hamsiloz Bay in Sinop, Turkey and their proximate analysis was carried out by AOAC. OMD % and ME values of *Juncus acutus* estimated from gas measured by *in-vitro* method. Phenolic and flavonoid contents and total antioxidant activity were determined by spectrophotometric methods.

**Results:** OMD % from 24 h incubation time, ME and gas production kinetic parameters (b, c and  $T_{1/2}$ ) of *Juncus acutus* stem and seed samples were OMD% (40.26 and 47.68 %),  $ME_{OMD}$  (6.44 and 7.63 MJ/kg DM),  $ME_{GP}$  (5.96 and 7.07 MJ/kg DM), b (35.12 and 47.19 mL), c (0.055 and 0.092 mL/h) and ( $T_{1/2}$  12.60 and 7.53 h) respectively. Antioxidant activity, total phenolic and flavonoid contents of stem and seed of *Juncus acutus* were found (88.45 and 88.48 IC50 mg/mL), (19.70 and 40.99 mg GAE/100g), and (0.63 and 1.20 mg Qe/100g) respectively.

**Conclusion:** Both part of stem and seed of *Juncus acutus* may be considered as an alternative feed source for ruminant animals. *Juncus acutus* may also be considered as a very good source of phenolic compounds. When *Juncus acutus* stem and seed are included into ruminant diet, the phenolic compounds contribute to the intake of natural antioxidants.

**Keywords:** Antioxidant activity, *Juncus acutus*, metabolisable energy, organic matter digestibility, phenolic-flavonoid compounds

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## *Juncus acutus*'un farklı kısımlarının organik madde sindirilebilirliği, metabolik enerjisi, antioksidan aktivitesi, toplam fenolik ve flavonoid içeriğinin karşılaştırılması

Funda Erdem<sup>1</sup>, Nurcan Çetinkaya<sup>2</sup>, Cevat Nisbet<sup>3</sup>,  
Emine Altın<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Laboratuvarı, Moleküler Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>2</sup>Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları, <sup>3</sup>Biyokimya Anabilim Dalı, Samsun

**Amaç:** Bu çalışma ile *Juncus acutus*'un gövde ve tohumunun kimyasal kompozisyonun organik madde sindirilebilirliğinin (OMS), metabolik enerjisinin (ME), antioksidan aktivitesinin, toplam fenolik ve flavonoid içeriğinin belirlenmesi ve karşılaştırılması amaçlanmıştır.

**Metod:** *Juncus acutus* örnekleri Sinop-Türkiye Hamsiloz koyundan toplandı ve ham besin maddeleri analizleri AOAC'de belirtilen yöntemlere göre yapıldı. % OMS ve ME MJ/kg KM *in-vitro* gaz üretim metodu ile bulunan gaz üretiminden hesaplandı. *Juncus acutus*'un gövde ve tohumda bulunan toplam fenolik ve flavonoid konsantrasyonları ve toplam antioksidan aktivitesi spektrofotometrik mototla belirlendi.

**Bulgular:** % OMS, ME ve gaz üretim kinetik parametreleri (b, c ve  $T_{1/2}$ ) *in-vitro* gaz üretim metodu ile ölçülen gaz üretim değerinden sırasıyla % OMS (% 40.26 ve 47.68),  $ME_{OMS}$  (6.44 ve 7.63 MJ/kg KM),  $ME_{GO}$  (5.96 ve 7.07 MJ/kg KM), b (35.12 ve 47.19 mL), c (0.055 ve 0.092 mL/saat) ve ( $T_{1/2}$  12.60 ve 7.53 saat) hesaplandı. *Juncus acutus*'un gövde ve tohumunun antioksidan aktivitesi toplam fenolik ve flavonoid içeriği sırasıyla (88.45 ve 88.48 IC50 mg/mL), (19.70 ve 40.99 mg GAE/100g), ve (0.63 ve 1.20 mg Qe/100g) hesaplandı.

**Sonuç:** *Juncus acutus*'un her iki kısmı gövde ve tohumu ruminant hayvanlar için alternatif yem kaynağı olabilir. Ayrıca *Juncus acutus*'un bütün kısımları çok iyi bir fenolik bileşikler kaynağı olarak da dikkate alınabilir. *Juncus acutus*'un gövde ve tohumu ruminant rasyonlarına katıldığında fenolik bileşikler hayvanların doğal olarak antioksidan almasına katkı sağlar.

**Anahtar Kelimeler:** Antioksidan aktivitesi, *Juncus acutus*, metabolize edilebilir enerji, organik madde sindirilebilirliği, toplam fenolik ve flavonoid bileşikler

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Evaluation of some systemic inflammatory parameters in dogs with gingivitis

Berrin Salmanoğlu, Gizem Aralan, Efe Kurtdede,  
İbrahim Çiftçi

## Gingivitisli köpeklerde bazı sistemik yangi parametrelerinin değerlendirilmesi

Berrin Salmanoğlu, Gizem Aralan, Efe Kurtdede,  
İbrahim Çiftçi

Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Ankara University, Ankara

**Objective:** In this study, it is aimed to evaluate the CRP, albumin, total protein values and CBC in dogs with gingivitis.

**Methods:** In the study, a total of 20 dogs, including 10 dogs with gingivitis, and 10 healthy dogs, were used. Diagnosis was established based on the clinical findings. In anamnesis, the owners was asked if any oral care application was performed after each meal and if there is any mouth-related complaints. On physical examination; body temperature, pulse, and respiration rates were detected, submandibular lymph node was examined. From patients and healthy dog, 5 ml blood to the tubes without coagulant and 2 ml blood to the tubes with EDTA were taken. CRP, albumin and total protein values, and CBC were evaluated by comparing with those in healthy ones.

**Results:** Based on clinical findings, mild-to-moderate gingivitis was diagnosed in patients. It was learned that dogs have difficulty in chewing hard food, have halitosis and no special oral care application was done in patients after each meal and have dental plaques. In physical examination, dogs have dental plaque, gingival redness and edema and halitosis, body temperature, respiratory and pulse rates are within normal limits, and there was no adenopathy in submandibular lymph node. No problems with the gums in healthy dogs were noted.

**Conclusion:** In dogs with mild-to-moderate gingivitis and with no submandibular lymph node growth, no statistically significant changes were found in CRP, albumin, total protein values and the CBC.

**Keywords:** Albumin, CBC, CRP, dog, gingivitis, total protein

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Ankara

**Amaç:** Bu çalışmada, gingivitisli köpeklerde CRP, albumin ve total protein değerleri ve CBC ile hastanın sistemik enflamatuvar durumunun değerlendirilmesi amaçlandı.

**Metod:** Bu çalışmada, gingivitisli 10 ve sağlıklı 10 olmak üzere toplam 20 köpek kullanıldı. Gingivitis tanısı, klinik bulgulara dayalı olarak konuldu. Anamnezde, köpeklerde beslenme sonrası ağız bakımı yapıp yapılmadığı ve hastaların ağızla ilgili şikayetlerinin bulunup bulunmadığı soruldu. Fiziksel muayenede beden sıcaklığı, nabız ve solunum sayıları saptandı. Submandibular lenf yumrusu muayene edildi. Hasta ve sağlıklı her köpekten antikoagülsüz tüplere 5'er ml kan ve EDTA'lı tüplere 2'er ml kan alındı. Hastalardaki CRP, albumin, toplam protein değerleri ve CBC sağlıklı olgularla karşılaştırılarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Hastalarda klinik muayene bulgularına göre hafif-orta derecede gingivitis tanısı konuldu. Hastalarda her yemek sonrası ağız bakımı ile ilgili hiçbir özel uygulamanın yapılmadığı, hastalarda ağız kokusunun bulunduğu ve kuru gıdaları çiğneme güçlüğü çektikleri öğrenildi. Yapılan fiziksel muayenede; hastaların tamamında diş plağı, diş eti kızarıklığı ve ödem ile kötü ağız kokusu belirlendi. Beden sıcaklığı, solunum ve nabız sayıları normal sınırlardaydı. Submandibular lenf yumrusu büyümemişti. Sağlıklı köpeklerde diş eti ile ilgili bir sorun bulunmamaktaydı.

**Sonuç:** Hafif-orta derecede gingivitisli ve submandibular lenf yumrusu büyümemiş köpeklerde, CRP, albumin, toplam protein ve CBC de istatistiksel olarak önemli değişiklikler bulunmadı.

**Anahtar Kelimeler:** Albumin, CBC, CRP, gingivitis, köpek, total protein

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Examination of the effect of oleuropein on rat liver exposed to tobacco smoke

Gonca Ozan<sup>1</sup>, Nalan Kaya<sup>2</sup>, Osman Fatih Yılmaz<sup>2</sup>, Mehmet Ali Kisaçam<sup>1</sup>, Enver Ozan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine,

<sup>2</sup>Department of Histology and Embriology, Faculty of Medicine, Fırat University, Elazığ

**Objective:** Tobacco-smoke have toxic effects. Oleuropein, a phenolic compound in olive, has anti-oxidant properties. Aim of the study was to determine the effect of oleuropein on liver of rat exposure to tobacco smoke.

**Methods:** Eighteen male, 8 weeks-old Sprague-Dawley rats were randomly divided into three groups (n=6); Group-I (control), Group-II (exposed to tobacco-smoke), Group-III (exposed to tobacco-smoke+oleuropein). Group-II and group-III were exposed to

## Tütün dumanına maruz kalan ratlarda oleuropeinin karaciğer üzerindeki etkilerinin incelenmesi

Gonca Ozan<sup>1</sup>, Nalan Kaya<sup>2</sup>, Osman Fatih Yılmaz<sup>2</sup>, Mehmet Ali Kisaçam<sup>1</sup>, Enver Ozan<sup>2</sup>

Fırat Üniversitesi, <sup>1</sup>Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim

Dalı, <sup>2</sup>Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Elazığ

**Amaç:** Tütün dumanının birçok toksik etkisi vardır. Zeytinde bulunan oleuropein, antioksidan özellikleri olan, fenolik bir bileşiktir. Bu çalışmada, tütün dumanına maruz kalan ratlarda oleuropeinin karaciğer üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlandı.

**Metod:** On sekiz adet, 8 haftalık Sprague-Dawley erkek rat rastgele üç gruba ayrıldı (n=6); Grup-I (kontrol), Grup-II (tütün dumanı uygulanan grup), Grup-III (tütün dumanı+oleuropein uygulanan grup). Grup-II ve grup-III'deki ratlar 4 ay boyunca günde bir saat tütün

tobacco smoke 1hour/per day for 4months. At the end of the third months, group-III received 10mg/kg oleuropein every other day for 1 month. After the experimental period of 4 months, rats were decapitated, livers were taken. Liver catalase (CAT) activity, malondialdehyde (MDA) and glutathione (GSH) levels were measured. The liver slides were stained by Hematoxylin-Eosin, Periodic-Acid-Schiff and Masson's-Trichrome-Stain methods.

**Results:** Comparison with group-I, tobacco smoke exposure caused a significant decrease in CAT activity and GSH level, and a significant increase in MDA level in group-II. Oleuropein led to a significant elevation in CAT activity ( $p<0.001$ ) and GSH level ( $p<0.01$ ), diminish in MDA level ( $p<0.001$ ) in group-III than group-II. In histological examination when group-II compared with group-I; dilation and congestion in sinusoids, granular degeneration in hepatocytes, small amounts of inflammatory cell infiltration, pyknotic and large nucleated hepatocytes were detected. Oleuropein was found to reduce sinusoidal dilation and congestion, the rate of pyknotic and large nucleated hepatocytes, to provide a similar morphology to group-I.

**Conclusion:** These results indicated that exposure to tobacco smoke led to a damage in rat liver. Oleuropein supplementation had beneficial effects and normalized the hepatic abnormalities on tobacco smoke exposed rats.

**Keywords:** Tobacco smoke, oleuropein, liver

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

dumanına maruz bırakıldı. Üçüncü ayın sonundan itibaren Grup-III'e 10mg/kg dozunda oleuropein 1 ay boyunca gınaşırı gavajla verildi. 4 aylık deney süresi sonunda ratlar dekapite edildi ve karaciğerleri alındı. Karaciğer katalaz (CAT) aktivitesi, malondialdehid (MDA) ve glutathione (GSH) düzeyleri ölçüldü. Ayrıca, karaciğer preparatları histolojik olarak Hematoksilen-Eozin, Periyodik Asit Schiff (PAS) ve Masson'un üçlü boyama metodlarıyla boyandı.

**Bulgular:** Tütün dumanına maruz kalan ratlarda kontrol grubuna göre, CAT aktivitesi ve GSH düzeyinin azaldığı, MDA düzeyinin arttığı tespit edildi. Oleuropein uygulanan grupta, grup-II'ye göre; CAT aktivitesi ( $p<0.001$ ) ve GSH düzeyinin ( $p<0.01$ ) arttığı, MDA seviyesinin azaldığı ( $p<0.001$ ) saptandı. Histolojik değerlendirmelerde grup-II'deki ratların karaciğer dokuları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında; sinüzoidlerde dilatasyon ve konjesyon, ile yer yer inflamatuvar hücre infiltrasyonu, hepatositlerde granüler dejenerasyon ile piknotik ve iri çekirdekli hepatositler tespit edildi. Tütün dumanı ile birlikte uygulanan oleuropeinin, sinüzoidal dilatasyon ve konjesyonu azalttığı, piknotik ve iri çekirdekli hepatosit oranını düşürdüğü ve genel anlamda kontrole yakın bir morfoloji sağladığı tespit edildi.

**Sonuç:** Bulgular, tütün dumanı maruziyetinin rat karaciğerinde hasara neden olduğunu ve oleuropein uygulamasının hepatik anormallikleri düzelterek, bu hasara karşı iyileştirici etkisinin olabileceğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Tütün dumanı, oleuropein, karaciğer

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Protective effect of caffeic acid phenetyl ester on total oxidant/antioxidant capacity, paraoxonase activity, lipid profile and total sialic acid in mice with experimental Parkinson

H. Ahmet Deveci<sup>1</sup>, Mahmut Karapehlivan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İslahiye Vocational School, Gaziantep University, Gaziantep,

<sup>2</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Kafkas University, Kars

**Objective:** We investigate that the protective effect of CAPE on PON1 activity, lipid profile, levels of TSA, TAC and TOC in plasma and brain tissue mice with experimental Parkinson used chlorpyrifos-ethyl.

**Methods:** In the study 35 male Swiss albino mice divided into 5 equal groups as following, intraperitoneal injection of saline for control (C) group mice, subcutaneous 80 mg/kg CPF for chlorpyrifos-ethyl (CPF) group, intraperitoneal injection of 10 µmol/kg CAPE for caffeic acid phenethyl ester (CAPE) group, subcutaneous 80 mg/kg CPF and intraperitoneal 10 µmol/kg CAPE for CPF+CAPE group, 10% ethanol diluted in physiological saline solution for ethanol (E) group was applied intraperitoneally for 21 days. At the end of the study, PON1 activity, lipid profile (except for brain), levels of TSA, TAC and TOC in

## Deneysel Parkinson oluşturulan farelerde total oksidan/antioksidan kapasite, paraoksonaz aktivitesi, lipid profili ve total sialik asit üzerine kafeik asit fenetil ester'in koruyucu etkisi

H. Ahmet Deveci<sup>1</sup>, Mahmut Karapehlivan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gaziantep Üniversitesi, İslahiye Meslek Yüksekokulu,

Gaziantep, <sup>2</sup>Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı, Kars

**Amaç:** Klorprifos-etil ile deneysel Parkinson oluşturulan farelerde plazma ve beyin dokusu PON1 aktivitesi, lipid profili, TSA, TAK ve TOK seviyeleri üzerine CAPE'nin koruyucu etkisinin araştırılması.

**Metod:** Çalışmada 35 adet erkek Swiss albino fare 5 eşit gruba ayrıldı. Kontrol (K) grubu farelere intraperitoneal serum fizyolojik, klorprifos-etil (CPF) grubuna deri altı 80 mg/kg klorprifos-etil, kafeik asit fenetil ester (CAPE) grubuna intraperitoneal 10 µmol/kg CAPE, CPF+CAPE grubuna deri altı 80 mg/kg klorprifos-etil ve intraperitoneal 10 µmol/kg CAPE, etanol (E) grubuna intraperitoneal olarak %10'luk etanol serum fizyolojikte seyreltilerek 21 gün süre ile uygulandı. Çalışma sonunda plazma ve beyin dokusunda PON1 aktivitesi, lipid profili (beyin hariç), TAK, TOK ve TSA seviyeleri analiz edildi. Elde



the plasma and brain tissue were analyzed. Tissue samples of brain were evaluated histopathologically.

**Results:** Our datas show that decrease levels of plasma and brain PON1, HDL, TAK while increase levels of plasma TOK, TSA, total cholesterol triglyceride, LDL and VLDL were detected in CPF group. The mean biochemical levels were significantly analogous in CAPE group according to control group values ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** CPF can be used as an experimental model of PH, CAPE in experimental PH increased PON1 activity, TAC and HDL levels, decreased TSA, TOC, total cholesterol, triglyceride, LDL and VLDL levels and was observed that can be protective effect against neurodegenerations in brain tissue.

**Keywords:** Parkinson disease, caffeic acid phenetyl ester, paraoxonase activity, total oxidant/antioxidant capacity, total sialic acid

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

edilen beyin doku örnekleri histopatolojik olarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Çalışmada kontrole göre, CPF grubu farelerin plazma ve beyin dokusu PON1 aktivitesi, HDL, TAK düzeylerinde azalma, TOK, TSA, total kolesterol, LDL, VLDL düzeylerinde ise artış olduğu tespit edildi. CAPE verilen gruplarda ise biyokimyasal değerlerin kontrol grubuna yaklaştığı bu farkın istatistiksel olarak önemli olduğu saptandı ( $p < 0.001$ ).

**Sonuç:** CPF'nin deneysel PH modeli olarak kullanılabilceği, CAPE'nin deneysel PH'da plazma ve beyin dokusu PON1 aktivitesi, TAK ve HDL seviyelerini arttırdığı, TSA, TOK, total kolesterol, trigliserit, LDL, VLDL seviyelerini ise azalttığı ve beyin dokusunda oluşan nörodejenerasyonlara karşı koruyucu etkisinin olabileceği kanaatine varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Parkinson hastalığı, kafeik asit fenetil ester, paraoksonaz aktivitesi, total oksidan/antioksidan kapasite, total sialik asit

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The levels of growth hormone in blood and seminal plasma of rams

Hale Ergin<sup>1</sup>, Nagehan Özgökçen<sup>1</sup>, Şükrü Güngör<sup>2</sup>, Behiç Serpek<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, <sup>2</sup>Reproduction and Artificial Insemination, Selcuk University, Faculty of Veterinary Medicine, Konya

**Objective:** Seminal plasma is derived from the secretions of the various glands and its content is thought to be indication of the functions of the gland. Moreover, the presence of hormones was determined such as androgens, prostaglandins, growth hormone (GH), prolactin, insulin, glucagon, thyroid stimulating hormone etc. is suggested that the hormones can influence the semen quality. The aim of the current research is to determinate presence of GH in seminal plasma of Norduz and Herik which are specific ram breeds in our country and another aim of it is to investigate to the alteration of GH according to the breeds and relationship between plasma GH levels and seminal plasma levels.

**Methods:** In the study, a total of 20 healthy, 1-year old rams were used, including the 10 of Herik and 10 of Norduz breeds. Blood and semen samples were collected from animals for 1 year, every month. Plasma and seminal plasma GH levels were measured by the enzyme immunoassay method which is developed for sheep GH in Selcuk University, Faculty of Veterinary Medicine Department of Biochemistry Endocrinology Laboratory.

**Conclusion:** While the lowest level of GH in blood plasma was observed in february, the highest level was observed in october ( $p < 0,05$ ). There were no significant differences between blood and seminal plasma in two breeds, also there was no significant relationship between the level of GH in blood plasma and seminal plasma ( $p > 0,05$ ).

**Keywords:** Growth hormone, seminal plasma

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Koçların kan ve seminal plazmalarında büyüme hormonu düzeyleri

Hale Ergin<sup>1</sup>, Nagehan Özgökçen<sup>1</sup>, Şükrü Güngör<sup>2</sup>, Behiç Serpek<sup>1</sup>

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Biyokimya, <sup>2</sup>Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Konya

**Amaç:** Genital kanaldaki çeşitli bezlerin salgılarından köken alan seminal plazmanın içeriğinin bezlerin fonksiyonlarının göstergesi olabileceği düşünülmüştür. Ayrıca seminal plazmada varlığı saptanan; androjenler, prostaglandinler, büyüme hormonu (GH), prolaktin, insulin, glukagon, troid uyarıcı hormon (TSH) gibi hormonların da sperma kalitesini etkileyebileceği öne sürülmektedir. Bu çalışma, ülkemize özgü Herik ve Norduz ırkı koçlarda seminal plazmada büyüme hormonu varlığının saptanması, varsa plazma büyüme hormonu düzeyleri ile ilişkisinin ve ırklara göre değişimlerinin araştırılması amacıyla yürütülmüştür.

**Metod:** Çalışmada 10 adet Herik ve 10 adet Norduz ırkından olmak üzere toplam 20 adet 1 yaşında, sağlıklı koçlar kullanılmıştır. Hayvanlardan 1 yıl süreyle her ay kan ve sperma örnekleri alınmış, plazmaları kazanılmıştır. Plazma ve seminal plazma büyüme hormonu düzeyleri S.Ü. Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı Endokrinoloji laboratuvarında koyun büyüme hormonu için geliştirilen enzim immunoassay yöntemiyle ölçülmüş, elde edilen veriler T-testi ve oneway anova testi kullanılarak değerlendirilmiştir.

**Sonuç:** Çalışma sonunda koçların kan plazmalarında büyüme hormonu düzeyi en düşük şubat, en yüksek ise ekim ayında görülürken ( $p < 0,05$ ), hem Norduz ve Herik ırkı koçların kan ve seminal plazmaları arasında anlamlı bir farklılık, hem de plazma GH-düzeyleriyle seminal plazma-GH düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p > 0,05$ ).

**Anahtar Kelimeler:** Büyüme hormonu, seminal plazma

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Investigation of copper, iron, zinc, calcium, manganese, molybdenum, cadmium and lead in blood serums of sheep in Samsun and its region

Neslihan Ormancı<sup>1</sup>, Sena Çenesiz<sup>2</sup>, Rahşan Akpınar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Samsun Veterinary Control Institute, <sup>2</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun

**Objective:** The purpose of this study was to determine some of the macro-micro and toxic element levels in the blood serum of sheep in Samsun region.

**Methods:** To this end, blood samples were taken from healthy sheep (1–4 years of age, n=423) from 8 different towns in spring (april-may) and autumn (october-november). Levels of Cu, Fe, Zn, Ca, Mn, Mo, Cd and Pb in blood serums were examined through atomic absorption spectrophotometer (AAS) flame system and graphite furnace system. Ceruloplasmin analysis was made by using UV spectrophotometer. The data obtained was given in tables as the averages of spring and autumn.

**Results:** Serum Cu and Fe levels were found to be lower in spring and higher in autumn (p<0.001). Serum ceruloplasmin levels showed statistically significant differences in terms of seasons at a level of p<0.01. Although Zn values were below the reference value in both seasons, an increase was observed in autumn (p<0.001). Ca levels were found to be lower than reference values in spring and autumn (p<0.001). While Mn values were found to be within the reference ranges in general, they were found to be lower in autumn (p<0.001). Serum Mo, Cd levels differed between spring and autumn (p<0.001). Pb values were found to be normal and they did not change in terms of seasons (p>0.05).

**Conclusion:** Cu, Fe, Zn, Ca, Mn, Mo, Cd and Pb levels of sheep blood serum were determined together by this study.

**Keywords:** Sheep, serum, mineral matter

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Samsun ve yöresinde koyun kan serumlarında bakır, demir, çinko, kalsiyum, mangan, molibden, kadmiyum, kurşun düzeylerinin araştırılması

Neslihan Ormancı<sup>1</sup>, Sena Çenesiz<sup>2</sup>, Rahşan Akpınar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Samsun Veteriner Kontrol Enstitüsü, <sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Samsun

**Amaç:** Bu araştırma Samsun bölgesinde koyun kan serumunda bazı makro-mikro ve toksik element düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapıldı.

**Metod:** Bu amaçla, 8 farklı ilçeden (1–4 yaş, n=423) sağlıklı koyundan kan örnekleri ilkbahar (Nisan-Mayıs) ve sonbahar (Ekim-Kasım) döneminde olmak üzere iki kez alındı. Kan serumlarında Cu, Fe, Zn, Ca, Mn, Mo, Cd ve Pb düzeyleri atomik absorpsiyon spektrofotometri (AAS) alevli sistem ve grafit fırın sistemiyle çalışıldı. Serüloplazmin analizi ise UV spektrofotometre cihazı ile çalışıldı. Elde edilen veriler, ilkbahar ve sonbahar ortalaması olarak tablolar halinde verildi.

**Bulgular:** Serum Cu ve Fe düzeyleri ilkbaharda düşük sonbaharda daha yüksek bulundu. (p<0.001). Serum serüloplazmin değerleri mevsimsel olarak p<0.01 düzeyinde istatistiki açıdan anlamlı farklar gösterdi. Zn değerleri her iki dönemde de referans değerinin altında kalmakla beraber sonbaharda yükselme gösterdi. (p<0.001). Ca değerleri de ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde referans değerlerden düşük bulundu (p<0.001). Mn değerleri genel olarak referans değer aralığında olmakla birlikte sonbaharda daha düşük bulundu (p<0.001). Serum Mo, Cd düzeyleri ilkbahar ve sonbahar dönemleri arasında (p<0.001) değişiklik gösterdiği ortaya konuldu. Pb değerleri normal değerlerde bulunmuş olup, mevsimsel olarak değişmemiştir (p>0.05).

**Sonuç:** Yapılan bu çalışma ile bölgemizdeki koyun kan serumlarındaki Cu, Fe, Zn, Ca, Mn, Mo, Cd ve Pb düzeyleri birlikte ortaya konuldu.

**Anahtar Kelimeler:** Koyun, serum, mineral madde

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The effects of taurine on cell viability in BHK-21 cell culture

Neslihan Taşçene<sup>1</sup>, Veli Gülyaz<sup>1</sup>, Görkem Kısmalı<sup>2</sup>, Müslüm Kaan Arıcı<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Foot and Mouth Disease Institute, <sup>2</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Ankara University, Ankara

**Objective:** Taurine is a sulfur containing amino acid that is a well-documented antioxidant agent. The effects of taurine treatment on cell viability and proliferations in BHK-21 cells are investigated.

## Taurinin BHK-21 hücre kültüründe hücre canlılığı üzerine etkileri

Neslihan Taşçene<sup>1</sup>, Veli Gülyaz<sup>1</sup>, Görkem Kısmalı<sup>2</sup>, Müslüm Kaan Arıcı<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Şap Enstitüsü Müdürlüğü, <sup>2</sup>Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Ankara

**Amaç:** Taurin antioksidan etkisi iyi bilinen, kükürt içeren bir amino asittir. Taurin uygulanan BHK-21 hücrelerinde hücre canlılığı ve üremesi üzerine etkileri araştırılmıştır.

**Methods:** Baby Hamster Kidney-BHK-21 cells were seeded at a density of 50.000/ml per well in 96 well plates in 100ul medium GMEM. The cells were either left untreated (control) or treated with different concentrations of taurine (0.1mM, 1mM, 2.5mM, 5mM, 10mM, 30mM, 40mM, 50mM and 70mM) for 24 h. To measure whether taurine treatment promotes cell proliferations XTT cell viability assay was performed. Medium were collected and utilized to measure LDH and glucose level via spectrophotometric metod.

**Results:** Addition of 0,1mM–15mM taurine increased cell viability and proliferations. However, significant decreased was observed at 30mM-70mM taurine concentration examined (cell viability 60%, 43%, 31% and 28% respectively). Significant differences in medium LDH activity was observed between control and treated cells. Higher concentration of taurine (30mM-70mM) significantly increased the medium LDH activity (according to control 114%, 130%, 119% and 129% respectively). The increased LDH activity of medium indicate that taurine has cytotoxic effect in BHK-21 cells at higher concentration. Significantly decreased the medium glucose level were found at high cell viability (in cell viability 117%, according to control glucose 46%). Decreased glucose levels due to glucose are utilized by the cell.

**Conclusion:** These results suggest a role for taurine as a cytoprotective role in the BHK-21 cell in dose-dependent manner.

**Keywords:** Taurine, BHK-21, XTT, LDH

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

**Metod:** Baby Hamster Kidney - BHK-21 hücreleri 96'lık pleyte, her kuyucukta hücre sayısı 50.000/ ml olacak şekilde 100 ul GMEM besi yeri içinde ilave edilmiştir. Hücrelere farklı konsantrasyonlarda taurin 24 s uygulanmış (0,1mM, 1mM, 2,5 mM, 5 mM, 10 mM, 15 mM, 30 mM, 40 mM, 50 mM ve 70 mM) ya da hiç bir uygulama yapılmayan kontrol grubu oluşturulmuştur. Taurin uygulamasının hücre üremesine etkilerini ölçmek için, XTT hücre canlılık testi yapılmıştır. LDH aktivitesi ve glikoz düzeylerinin ölçümü için hücre mediumları toplanmış ve spektrofotometrik analiz yöntemiyle ölçümde kullanılmıştır.

**Bulgular:** 0,1mM -15mM taurin uygulaması hücre canlılığı ve üremesinde artışa neden olmuştur, 30mM-70mM taurin konsantrasyonlarında ise önemli azalma bulunmuştur (hücre canlılığı sırasıyla %60, %43, %31 ve %28). Kontrol ve taurin uygulanan hücreler arasında medium LDH aktivitesi önemli farklılıklar göstermiştir. Yüksek taurin konsantrasyonlarında (30mM-70mM) medium LDH aktivitesi önemli düzeyde artmıştır (kontrolle göre sırasıyla %114, %130, %119 ve %129). Artan LDH aktivitesi, taurinin yüksek dozlarda BHK-21 hücrelerinde sitotoksik etkili olduğunu göstermektedir. Yüksek hücre canlılığında, glukoz düzeylerinde önemli düşme gözlenmiştir (hücre canlılığı %117 arttığında glukoz düzeyi kontrolle göre %46). Glukoz düzeylerindeki azalış, hücrelerin glukozu kullanmaları sonucudur.

**Sonuç:** Sonuçlar BHK-21 hücrelerinde taurinin doza bağlı sitoprotektif bir role sahip olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Taurin, BHK-21, XTT, LDH

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Determination of telomerase mRNA expression (dogTERT) in dogs

Nurten Kurt, Funda Kırıl

Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Adnan Menderes University, Aydın

**Objective:** In this study, we aimed to evaluate quantitative determination of dogTERT mRNA expression and to analyze the correlation between the expression level of dogTERT mRNA of different age and race dogs.

**Methods:** In this study, blood taken from that clinically healthy and made parasite examinations different ages in 38 dogs to order vaccines brought in Faculty of Veterinary Clinical and cared for in private dog farm were used. The experimental group; group 1 (from 2.5 to 18 months) and group 2 (3–6 years old) were divided into two groups. Group 1 was composed of 15 these dogs and group 2 was composed of 13 these dogs. RNA was isolated from these blood samples and then cDNA was obtained. The changes in the telomerase mRNA expression levels between two groups or among the individual groups were monitored simultaneously using Light Cycler Nano Real Time PCR and results were evaluated quantitatively.

**Results:** When the obtained results are compared between groups, mRNA expression level of dogTERT in group 2 (3–6 years old) found to

## Köpeklerde telomeraz mRNA (dogTERT) ekspresyonunun belirlenmesi

Nurten Kurt, Funda Kırıl

Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı, Aydın

**Amaç:** Bu çalışmada dogTERT mRNA ekspresyonunun kantitatif belirlenmesi ve dogTERT mRNA ekspresyon seviyelerinin farklı yaş ve ırklardaki köpeklerin korelasyonlarının analiz edilmesi amaçlandı.

**Metod:** Çalışmada Veteriner Fakültesi Kliniklerine aşı amacıyla getirilen ve özel köpek çiftliklerinde bakılan, parazit muayeneleri yapılmış klinik olarak sağlıklı farklı yaşlarda 38 köpekten alınan kanlar kullanıldı. Deney grubu; grup 1 (2,5–18 ay arası) ve grup 2 (3–6 yaş arası) olarak iki gruba ayrıldı. Köpeklerin 15'i grup 1 ve 13'ü grup 2'yi oluşturdu. Bu kanlardan RNA izolasyonu ve ardından cDNA örnekleri elde edildi. İki grup arasında ya da grupların kendi aralarındaki telomeraz enziminin mRNA ekspresyon düzeyindeki değişimleri Light Cycler Nano Real Time PCR cihazı kullanılarak, eş zamanlı olarak izlendi ve sonuçlar kantitatif olarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Elde edilen sonuçlar gruplar arasında değerlendirildiğinde, grup 2'deki (3–6 yaş arası) köpeklerin TERT mRNA ekspresyonlarının, grup 1'deki (2,5–18 ay arası) köpeklerdekine göre ~2 kat

be ~2-fold more expressed than dogs in group 1 (from 2.5 to 18 months).

**Conclusion:** In this study telomerase activity has been demonstrated in different ages of dogs. The data obtained will be reference to other studies about disease associated with telomerase then.

**Keywords:** Telomere, telomerase, dogTERT, qRT-PCR, dog

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

fazla eksprese olduğu görüldü.

**Sonuç:** Bu çalışmada farklı yaşlardaki köpeklerde telomerez aktivitesi ortaya konulmuştur. Elde edilen veriler bundan sonra yapılacak hastalık-telomerez bağlantılı çalışmalara referans olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Telomer, telomerez, dogTERT, qRT-PCR, köpek

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Applicability of proteomics infrastructure for lipidomics profiling

Özgür Kaynar<sup>1</sup>, Dilara Kaynar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, <sup>2</sup>Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Ataturk University, Erzurum

**Objective:** Lipidomics is a comprehensive analysis of lipids in biological systems. The thin-layer chromatography plays an important role in determining the lipid fractions. However, for the measurement of these lipid chromatogram spots requires expensive equipments. In this study, the applicability of the proteomics infrastructure for the analysis of TLC plates was examined.

**Methods:** Phospholipid standards, each containing 6 different phospholipid classes were separated by 2D TLC procedure. For the method validation a) 5 plates containing same 6 lipid classes were developed in the same day; b) 6 plates containing same 6 lipid classes were developed in 6 different days. Plates visualized by using BioRad GelDoc XR gel imaging devices, and “volume” values of each lipid band were calculated with BioRad PDQuest 2D gel analysis software. The plates developed in the same day were used for the calculation of intra-assay CV by the following formula.  $CV\% = \text{average of each sample standard deviation} / \text{mean of sample} \times 100$ . The plates developed in the different days were used for the calculation of inter-assay CV by the following formula.  $CV\% = \text{standard deviation of each sample average} / \text{mean of the plates} \times 100$ .

**Results:** Percentage of each phospholipid class had less than 10% intra and inter-assay CV.

**Conclusion:** In conclusion, 2D gel analysis system can be used for the quantitative analysis of the 2D TL chromatograms.

**Keywords:** Proteomics, lipidomics, TLC, phospholipid, validation

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Proteomiks altyapısının lipidomiks profillemede kullanılabilirliği

Özgür Kaynar<sup>1</sup>, Dilara Kaynar<sup>2</sup>

Atatürk Üniversitesi, <sup>1</sup>Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, <sup>2</sup>Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum

**Amaç:** Lipidomiks biyolojik sistemlerde lipidlerin kapsamlı bir analizini amaçlayan yaklaşımdır. İnce tabaka kromatografisi ise lipid fraksiyonları belirlenmesinde önemli bir rol oynar. Bununla birlikte, bu lipidlerin kromatogram spotlarının ölçümü için pahalı ekipman gerektirmektedir. Bu çalışmada proteomiks alt yapının TLC plakalarının analizinde kullanılabilirliği araştırılmıştır.

**Metod:** Her birinde 6 adet fosfolipid sınıfı içeren fosfolipid standardı, 2D TLC prosedürüne göre ayrıldı. Metod validasyonu için a) 6 lipid sınıfı içeren örneklerden aynı gün içinde 5 plaka yürütüldü; b) 6 örnek içeren plakadan 6 gün boyunca 6 adet yürütüldü. Plakalar BioRad GelDoc XR jel görüntüleme cihazında görüntülenerek, BioRad PDQuest 2D jel analiz programı ile her bir lipid bandının “volüm” değerleri hesaplandı. Aynı gün yürütülen plakalarda aşağıdaki formüle göre intra-assay CV hesaplandı.  $CV, \% = \text{Her bir örneğin standart sapmasının ortalaması} / \text{Örneklerin ortalaması} \times 100$ . Farklı günlerde yürütülen plakalarda aşağıdaki formüle göre inter-assay CV hesaplandı.  $CV, \% = \text{Her bir örneğin ortalamasının standart sapması} / \text{Plakaların ortalaması} \times 100$ .

**Bulgular:** 6 fosfolipid sınıfının her birinin intraassay ve interassay CV yüzdeleri %10'dan daha az tespit edildi.

**Sonuç:** 2D Jel analiz sisteminin, 2D TL kromatogramlarının kantitatif analizinde güvenle kullanılacağı sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Proteomik, lipidomik, TLC, fosfolipid, validasyon

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Blood biochemistry of domestic pigeon (*Columba livia domestica*)

Özkan Duru, Miyase Çınar

Kırıkkale University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Biochemistry, Kırıkkale

## Evcil güvercinlerin normal kan biyokimyası

Özkan Duru, Miyase Çınar

Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Kırıkkale

**Objective:** The objective of this study was to determine the reference values of blood parameters of domestic pigeon (*Columba livia domestica*) for diagnosing, treating and controlling the diseases and also giving reference to related researches.

**Methods:** A total of 85 healthy domestic pigeons (40 males and 45 females) under similar management and feeding conditions were used. The blood samples were taken from the vein under the wing (*Vena ulnaris*). The blood serum was separated and the blood parameters were determined by spectrophotometry methods using commercial kits.

**Results:** The mean values of urea, cholesterol, glucose, creatine, LDH, ALT, AST, total protein, potassium, sodium, calcium, uric acid were 12–31.5 mg/dl, 24.9–349.1 mg/dl, 30–408 mg/dl, 0.021–0.080, 65–230 IU/l, 19–48 IU/l, 45–133 IU/l, 7.5–12 g/dl, 4.1–4.8 mmol/l, 140–150 mmol/l, 2.1–2.7 mmol/l, 180–785 µmol/l, respectively.

**Conclusion:** It is thought that these findings could be used as reference values for domestic pigeons in our country.

**Keywords:** Domestic pigeon (*Columba livia domestica*), blood parameters, biochemistry, reference value

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

**Amaç:** Ülkemizde hobi amaçlı beslenen evcil güvercinlerin (*Columba livia domestica*) hastalıklarının teşhisi, tedavisi ve tedavinin kontrol edilmesi ve ilgili araştırmalara referans değerler olması açısından, klinik olarak başlıca başvuru kan parametrelerinin, normal referans değerlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Metod:** Bu çalışmada, 40 erkek, 45 dişi toplam 85 sağlıklı evcil güvercinin, 6 ay aynı bakım ve beslenme şartlarında bakıldıktan sonra, kanat altı venalarından (*Vena ulnaris*) kanları alındı. Kanlar serumları ayrıldıktan spektrofotometrik yöntemle, ticari kitler kullanılarak ile kan parametrelerine bakıldı.

**Bulgular:** Üre 12–31,5 mg/dl, kolesterol 24.9–349.1 mg/dl, glukoz 30–408 mg/dl, kreatinin 0.021–0.080, LDH 65–230 IU/l, ALT 19–48 IU/l, AST 45–133 IU/l, total protein 7.5–12 g/dl, potasyum 4.1–4.8 mmol/l, sodyum 140–150 mmol/l, kalsiyum 2.1–2.7 mmol/l, ürik asit 180–785 µmol/l ortalama normal değerler olarak bulundu.

**Sonuç:** Bu sonuçların ülkemizde beslenen evcil güvercinler için referans değer olarak kullanılabilceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Evcil güvercin, kan parametreleri, biyokimya, referans değer

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Epidermal growth factor concentrations in milk of cows with subclinical mastitis\*

Gül Fatma Yarım<sup>1</sup>, Peria Tabatabaei<sup>1</sup>, Sena Çenesiz<sup>1</sup>, Metin Çenesiz<sup>2</sup>, Emine Altın<sup>1</sup>

Department of <sup>1</sup>Biochemistry, <sup>2</sup>Physiology, Faculty of Veterinary Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun

\*This study was supported by the Ondokuz Mayıs University (Project number PYO.VET.1904.13.003).

**Objective:** To determine the effect of subclinical mastitis on EGF concentration in cow milk and the relationship between somatic cell counts which used in the laboratory confirmation of subclinical mastitis and EGF concentration.

**Methods:** In the study, milk samples obtained from dairy cows, 3–6 years old Holstein-Friesian herd in lactation period were used. Subclinical mastitis was diagnosed on the basis of California mastitis test and determination of somatic cell count in milk. The trial group consisted of 20 milk specimens positive for CMT and SCCs with than 300.000/ml of milk and control group consisted of 20 milk specimens negative for CMT and SCCs less than 300.000/ml of milk. Milk serum was obtained by precipitation of the casein with chymosin. The concentration of EGF in milk serum was measured using bovine specific ELISA test kit.

**Results:** EGF concentrations were determined to be 2.85±1.87 ng/ml in healthy cow's milk and to be 6.08±2.91 ng/ml in milk from cows with subclinical mastitis (p<0.001). A significant relationship was

## Subklinik mastitisli ineklerin sütlerinde epidermal büyüme faktörü konsantrasyonları\*

Gül Fatma Yarım<sup>1</sup>, Peria Tabatabaei<sup>1</sup>, Sena Çenesiz<sup>1</sup>, Metin Çenesiz<sup>2</sup>, Emine Altın<sup>1</sup>

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Biyokimya, <sup>2</sup>Fizyoloji Anabilim Dalı, Samsun

\*Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi tarafından PYO.VET.1904.13.003 proje numarası ile desteklenmiştir.

**Amaç:** Subklinik mastitisli inek sütündeki epidermal büyüme faktörü (EGF) konsantrasyonuna etkisinin belirlenmesi ve subklinik mastitisli laboratuvar doğrulamasında kullanılan somatik hücre sayısı ile EGF konsantrasyonu arasındaki ilişkinin ortaya konulmasıdır.

**Metod:** Çalışmada laktasyon periyodunda bulunan 3–6 yaşlı Siyah-Alaca süt ineklerinden alınan süt örnekleri kullanıldı. Subklinik mastitis, Kaliforniya Mastitis Test ve sütte somatik hücre sayımına göre belirlendi. CMT pozitif ve SCC>300.000/ml olan 20 adet süt örneği deneme grubunu, CMT negatif ve SCC<300.000/ml olan 20 adet süt örneği kontrol grubunu oluşturdu. Süt örneklerine kimozin ilavesi ile kazein çöktürülerek süt serumu elde edildi. Süt serumlarında EGF konsantrasyonu sığır özgü ELISA test kiti kullanılarak ölçüldü.

**Bulgular:** Sağlıklı inek sütünde EGF konsantrasyonunun 2.85±1.87 ng/ml, subklinik mastitisli inek sütünde 6.08±2.91 ng/ml olduğu belirlendi (p<0.001). Subklinik mastitisli inek sütündeki EGF konsantrasyonu ile somatik hücre sayısı arasında önemli bir ilişki



also found between somatic cell count and EGF concentration in milk from cows with subclinical mastitis ( $r=0.972$ ,  $p<0.001$ ).

**Conclusion:** The findings of this study showed that the subclinical mastitis can cause increased EGF concentration. It was concluded that the measurement of EGF can be evaluated together with somatic cell counts for laboratory validation of subclinical mastitis and monitoring of udder health.

**Keywords:** Cow, epidermal growth factor, milk, subclinical mastitis

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

olduğu saptandı ( $r=0.972$ ,  $p<0.001$ ).

**Sonuç:** Bu çalışmanın bulguları, inek sütündeki EGF konsantrasyonunun subklinik mastitis nedeni ile yükseldiğini gösterdi. İnek sütlerinde subklinik mastitisin laboratuvar doğrulamasında somatik hücre sayısı ile birlikte EGF ölçümlerinin değerlendirilebileceği ve meme sağlığının izlenmesinde kullanılabileceği kanaatine varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Epidermal büyüme faktörü, inek, subklinik mastitis, süt

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Erythrocyte and spermatozoa glucose-6-phosphate dehydrogenase levels in Merino ram

Pınar Peker Akalın<sup>1</sup>, Hüseyin Gürel<sup>2</sup>, Nuri Başpınar<sup>3</sup>, Mustafa Numan Bucak<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Mustafa Kemal University, Hatay, <sup>2</sup>Lutfu Kırdar Education and Training Hospital, Istanbul, Department of <sup>3</sup>Biochemistry, <sup>4</sup>Reproduction and Artificial Insemination, Faculty of Veterinary Medicine, Selcuk University, Konya

**Objective:** It was aimed to determine erythrocyte and spermatozoa glucose-6-phosphate dehydrogenase levels and the relation with sperm quality in breeding and non-breeding season in Merino ram.

**Methods:** In the study, 1,5-2 year old, healthy, 14 Merino ram was involved. Ejavulates and blood samples were collected in april (non-breeding) and october (breeding). After collecting samples, sperm was evaluated in regards of volume (ml), motility (%), mass activity (1-5), concentration (x10<sup>6</sup>), Hos-test (%), Abnormal Sperm, Acrosome Abnormality, other abnormality, viability (%), Glucose-6-phosphate levels were determined in spermatozoa and erythrocytes.

**Results:** In breeding season, blood glucose-6-phosphate dehydrogenase levels (1.928±0.231 U/g hemoglobin) were higher ( $p<0.001$ ) from that in spermatozoa (0.130±0.028 U/mg protein). Blood glucose-6-phosphate dehydrogenase levels (1.928±0.231 U/g hemoglobin) were higher ( $p<0.001$ ) from that in non-breeding season (0.530±0.066 U/g hemoglobin) whereas spermatozoa enzyme levels in breeding season (0.130±0.028 U/mg protein) were lower ( $p<0.001$ ) that in non-breeding season (0.562±0.095 U/mg protein). As regards sperm parameters only a positive correlation was determined between spermatozoa glucose-6-phosphate dehydrogenase levels ( $r=0.053$ ,  $p<0.05$ ) and concentration in breeding-season.

**Conclusion:** As a result, it is suggested that, blood and spermatozoa antioxidant potential may be affected differently in breeding and non-breeding seasons and also, further investigations are needed to understand the relation of sperm quality and this enzyme.

## Koçlarda eritrosit ve spermatozoa glukoz-6-fosfat dehidrojenaz (G6PD) enzim düzeyleri

Pınar Peker Akalın<sup>1</sup>, Hüseyin Gürel<sup>2</sup>, Nuri Başpınar<sup>3</sup>, Mustafa Numan Bucak<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mustafa Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Hatay, <sup>2</sup>Lütfü Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Laboratuvarı, İstanbul, Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>3</sup>Biyokimya, <sup>4</sup>Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Konya

**Amaç:** Bu çalışmada sezon içi ve sezon dışında eritrosit ve spermatozoa enzim düzeyleri ile sperma kalitesi arasındaki olası bir ilişkinin saptanması amaçlanmıştır.

**Metod:** Çalışmada 1,5-2 yaşlı 14 baş sağlıklı Merinos ırkı koç kullanıldı. Hayvanlardan nisan (sezon dışı) ve ekim (sezon içi) aylarında aynı gün, önce kan olmak üzere, eritrosit ve ejakülat örnekleri alındı. Hayvanlardan ejakülatlar alınır alınmaz sperma hacim (ml), kitle (1-5), motilite (%), yoğunluk (x10<sup>6</sup>), HOS-test (%), akrozomal defekt, diğer defekt, anormal spermatozoa oranı ve canlı oranı (%) açısından muayene edildi. Eritrosit hemolizatında ve sperm hücrelerinde glukoz-6-fosfat dehidrojenaz aktiviteleri belirlendi.

**Bulgular:** Sezon içinde kan glukoz-6-fosfat dehidrojenaz düzeyleri (1.928±0.231 U/g hemoglobin) spermatozoa glukoz-6-fosfat dehidrojenaz (0.130±0.028 U/mg protein) düzeylerinden oldukça yüksek ( $p<0.001$ ) iken sezon dışında bir farklılık göstermedi. Kan glukoz-6-fosfat dehidrojenaz düzeyi sezon içinde (1.928±0.231 U/g hemoglobin) sezon dışına (0.530±0.066 U/g hemoglobin) göre önemli oranda yüksek bulunmuştur ( $p<0.001$ ). Diğer yandan sperm glukoz-6-fosfat dehidrojenaz düzeyleri sezon içinde (0.130±0.028 U/mg protein) sezon dışına (0.562±0.095 U/mg protein) göre düşük bulunmuştur ( $p<0.001$ ). İncelenen sperm parametreleri yönünden sadece sezon içinde yoğunluk ile sperm glukoz-6-fosfat dehidrojenaz aktivitesi arasında pozitif bir korelasyon belirlenmiştir ( $r=0.053$ ,  $p<0.05$ ).

**Sonuç:** Koçlarda mevsimsel olarak eritrosit ve spermatozoa plazma antioksidan potansiyelin farklı etkilenebileceği, ayrıca incelenen parametrenin sperma kalitesi ile ilişkisinin belirlenmesi için ileri çalışmaların yapılması gerektiği kanısına varılmıştır.

**Keywords:** Spermatozoa, erythrocyte, ram, G6PD

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

**Anahtar Kelimeler:** Spermatozoa, eritrosit, koç, G6PD

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The effects of applied lead-acetate on liver arginase and some kinetic properties of the enzyme in rat

P. Sema Temizer Ozan, Fatih Demir, Gonca Ozan

Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Firat University, Elazığ

**Objective:** The aim of this study was to find out some kinetic properties of rat liver arginase applied lead acetate.

**Methods:** In this study, 28 Wistar albino male rats were used with the weight of 250±20 grams and approximately 8 weeks old, and divided 4 groups; Group-I:Control group,1ml physiological-saline-solution/i.p,Group-II:Lead-acetate 25mg/kg-i.p,Group-III:Lead-acetate 50mg/kg-i.p,Group-IV:Lead-acetate 75mg/kg ip. The lead-acetate was added into 1ml physiological saline solution within 7 days, it was applied twice a day (morning-evening) intraperitoneally. At the end of the experiment, the rats in all groups are sacrificed by using the anesthesia and liver tissues were taken.

**Results:** The preincubation temperature for rat liver tissues was determined at 65°C and the preincubation time at 20minutes, incubation time at 18minutes and optimum pH at 10.It was observed that the enzyme showed the highest activity of 3mM MnCl<sub>2</sub> concentration. As a result, it was determined that Mn<sup>2+</sup> ions and preincubation at 65°C is required for the activation of the enzyme.

**Conclusion:** It was observed that Km of the rat liver which is opposite to L-arginine of tissue arginase including lead-acetate 50mg/kg-i.p was approximately 8,5mM and control group was a proximately 11,5mM. As a result, it was observed that decreasing Km and Vmax in the presence of Pb causes uncompetitive inhibition. Besides it was determined that when the amount of lead-acetate increased the arginase activity decreased.

**Keywords:** Lead-acetate, arginase, kinetic, rat, liver

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Ratlara uygulanan kurşun asetatın karaciğer arginazına etkisi ve enzimin bazı kinetik özellikleri

P. Sema Temizer Ozan, Fatih Demir, Gonca Ozan

Firat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Elazığ

**Amaç:** Bu çalışmada; kurşun asetatın rat karaciğer doku arginazı üzerine olan etkisi ve enzimin bazı kinetik özellikleri araştırılması amaçlanmıştır.

**Metod:** Bu amaçla, 8 haftalık 250±20g ağırlığında, 28 adet erkek Wistar cinsi rat dört gruba ayrıldı. Grup-I; kontrol grubu, Grup-II; 25mg/kg kurşun asetat uygulanan grup, Grup-III; 50 mg/kg kurşun asetat uygulanan grup, Grup-IV; 75 mg/kg kurşun asetat uygulanan grup. Kurşun asetat Grup II, III, IV'deki ratlara 1 ml serum fizyoloji içinde 7 gün boyunca sabah akşam intraperitoneal(i.p) olarak uygulandı. Deney sonunda tüm gruplardaki ratlar anestezi altında dekapite edildi, karaciğer dokuları alındı ve spektrofotometrik yöntemlerle arginaz aktiviteleri ve enzimin bazı kinetik özellikleri çalışıldı.

**Bulgular:** Kontrol ve kurşun asetat içeren denek gruplarında karaciğer doku arginazı için preinkübasyon ısısı 65°C, preinkübasyon zamanı 20 dakika, inkübasyon zamanı 18 dakika ve optimum pH:10 olarak saptandı. Enzimin en yüksek aktiviteyi 3mM MnCl<sub>2</sub> konsantrasyonunda verdiği belirlendi.Arginaz enziminin aktivasyonu için Mn<sup>2+</sup> iyonlarının ve 65°C'de preinkübasyonun gerekli olduğu tespit edildi.

**Sonuç:** 50mg/kg kurşun asetat içeren rat karaciğer doku arginazının L-arginine karşı olan Km'inin 8,5mM, kontrol grubunun ise 11,5mM civarında olduğu bulunduğu ve Pb varlığında Km ve Vmax'ın azaldığı gözlemlendi ve meydana gelen inhibisyonunun unkompetatif olduğu saptandı. Ayrıca uygulanan kurşun miktarı arttıkça arginaz aktivitesinin azaldığı tespit edildi.

**Anahtar Kelimeler:** Kurşun asetat, arginaz, kinetik, rat, karaciğer

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The position and the importance of ethics committees on animal experiments in biochemical studies in Turkey

Şule Sanal<sup>1</sup>, Ayşe Menteş Gürler<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of History of Veterinary Medicine and Deontology, Faculty of Veterinary Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun, <sup>2</sup>Department of History of Veterinary Medicine and Deontology, Faculty of Veterinary Medicine, Harran University, Sanliurfa

## Türkiye'de biyokimyasal çalışmalarda hayvan deneyleri etik kurullarının yeri ve önemi

Şule Sanal<sup>1</sup>, Ayşe Menteş Gürler<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Veteriner Hekimliği ve Tarihi Anabilim Dalı, Samsun, <sup>2</sup>Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Veteriner Hekimliği ve Tarihi Anabilim Dalı, Şanlıurfa

**Objective:** To determine the position and the importance of ethics committees for animal experimentation in biochemical studies for scientific purposes in Turkey.

**Methods:** In this study, the conditions for the approval of the ethics committee in experimental studies undertaken within the last nine years have been examined. The beginning year of research is 2006, in which the legislation entitled “Regulation on Working Procedures and Principles of the Ethics Committee on Animal Experiments” came into force. The instructions and application forms of animal ethics committees that can be accessed electronically in Turkey were examined particularly in terms of biochemical studies.

**Results:** In Turkey, a total of 107 certified “Ethics Committee on Animal Experimentation” was identified according to the official release of “Central Ethics Committee on Animal Experiments (HADMEK)” dated October 2014 in Turkey. Of these committees, 69 are in universities, 25 in various government research centers, 6 in faculties and 7 in commercial companies. In the analyzed application forms selected randomly, it was observed that the 3Rs principles important in the ethics of animal experimentation were adopted. In addition, the project budget and resources, breed and number of animals used, sacrifice of animals in experimental studies and sacrifice methods were stated as important for biochemical studies.

**Conclusion:** It was determined that Ethics Committees on Animal Experimentation are ethically necessary and important in biochemical studies.

**Keywords:** Animal experiments, animal ethics committees, biochemical studies

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

**Amaç:** Türkiye’de bilimsel amaçlı biyokimyasal çalışmalarda hayvan deneyleri etik kurullarının yerinin ve öneminin belirlenmesidir.

**Metod:** Bu çalışmada, “Hayvan Deneyleri Etik Kurullarının Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Yönetmeliğin” 2006 yılında çıkartılması ile başlayan son dokuz yıllık süreci kapsayan deneysel çalışmalarda, alınması zorunlu tutulan etik kurul onayı için gerekli şartlar incelenmiştir. Türkiye’deki elektronik ortamda ulaşılabilen hayvan etik kurullarının yönergeleri ile başvuru formları özellikle biyokimyasal çalışmalar açısından incelenmiştir.

**Bulgular:** Türkiye’de Hayvan Deneyleri Merkezi Etik Kurulu’nun (HADMEK) Ekim 2014 tarihli resmi açıklamasına göre 69 adedi üniversite, 25 adedi çeşitli devlet araştırma merkezi, 6 adedi fakülte ve 7 adedi ticari şirketlerde olmak üzere toplam 107 adet onaylı “Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu” tespit edildi. Tesadüfî yöntemle seçilen ve incelenen başvuru formlarında ise hayvan deneyleri etiğinde önemli olan 3R prensibinin benimsendiği görüldü. Ayrıca, proje bütçesi ve kaynağı, kullanılan hayvanın ırkı ve sayısı ile deneysel çalışmalarda hayvanın sakrifiye edilmesi ve sakrifiye şeklinin biyokimya çalışmaları için önemli olduğu saptandı.

**Sonuç:** Hayvan deneyleri etik kurullarının bilimsel amaçlı biyokimyasal çalışmalarda etik açıdan önemli ve gerekli olduğu belirlendi.

**Anahtar Kelimeler:** Hayvan deneyleri, hayvan etik kurulları, biyokimya çalışmaları

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The effects of safranal on the oxidative stress caused by cisplatin

Yasemin Sunucu Karafakıoğlu<sup>1</sup>, Fatih Fidan<sup>2</sup>, Ömer Hazman<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Education, Usak University, Usak, <sup>2</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, <sup>3</sup>Department of Chemistry, Faculty of Sciences, Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar

**Objective:** It is aimed to investigate protective effects of safranal on oxidative stress which is comprised as a result of CP toxicity in the present study.

**Methods:** 40 rats were used and there were 8 rats in the each group. 5 groups were; control group, cisplatin group (7 mg/kg/per day intraperitoneally), safranal group (applied orally by gavage 0,2 ml/kg-per day), cisplatin + safranal group (applied safranal during 5 days after cisplatin injection), our protective group safranal + cisplatin (applied safranal during 5 days before cisplatin injection). At the end of the study, GSH, MDA, PCO, TAS, TOS, NO, urea, creatinin levels in the serum were analysed by using spectrometric methods in order to indicate the effects of oxidative

## Sisplatinin indüklediği oksidatif stres üzerine safranalin etkileri

Yasemin Sunucu Karafakıoğlu<sup>1</sup>, Fatih Fidan<sup>2</sup>, Ömer Hazman<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Uşak Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Uşak, Afyon Kocatepe Üniversitesi, <sup>2</sup>Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, <sup>3</sup>Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Biyokimya Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

**Amaç:** Sunulan çalışmada, sisplatin toksisitesi sonucunda oluşan oksidatif strese safranalin koruyucu ve tedavi edici etkilerinin araştırılması amaçlandı.

**Metod:** Çalışmada, her grupta 8'er adet olmak üzere 40 rat kullanıldı ve kontrol grubu, sisplatine maruz bırakılan grup (7 mg/kg/gün, i.p), safranal grubu (0,2 ml/kg-gün dozunda safranal oral gavaj yoluyla), sisplatin + safranal grubu (tedavi edici etkileri araştırılırken sisplatin enjeksiyonu sonrası 5 gün safranal tedavisi uygulandı), koruyucu grup olan safranal +sisplatin grubu (koruyucu etkisini belirleyebilmek için ise sisplatin enjeksiyonu öncesi 5 gün boyunca safranal enjeksiyonları yapıldı) olmak üzere 5 grup oluşturuldu. Ratlardan uygulamalar sonunda kan örnekleri alındı. Safranalin sisplatin tok-



as the result of safranal's cisplatin toxication.

**Results:** For PCO levels, there were statistically meaningful decreases in the protective and therapeutic groups. There were statistically meaningful increases in MDA level in the cisplatin groups. For NO levels, there were statistically meaningful decreases in cisplatin and safranal with cisplatin groups. When TOS levels were examined, there were statistically meaningful increases in the safranal, cisplatin with safranal and protective groups. For urea levels, there were statistically meaningful increases in the safranal protective and therapeutic group. For creatinin levels, there were statistically meaningful decrease in the safranal group and meaningful increase in the protective and therapeutic groups.

**Conclusion:** As a result, using the safranal for cisplatin toxicity reduced oxidative stress by supporting antioxidative system.

**Keywords:** Cisplatin, safranal, oxidative stress, nephrotoxicity, phytochemical

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

sikasyonu sonucu oluşan oksidatif strese etkilerini belirlemek amacıyla serum GSH, MDA, PCO, TAS, TOS, NO, üre, kreatinin analizleri spektrofotometrik yöntemlerle ölçüldü.

**Bulgular:** PCO seviyelerine bakıldığında koruyucu ve tedavi edici gruptaki azalışların istatistiki olarak anlamlılık taşıdığı belirlendi. MDA düzeyleri bakımından, sisplatin gruplarındaki artışların istatistiki olarak anlamlılık gösterdiği görüldü. NO düzeyleri incelendiğinde, sisplatin ve safranalla birlikte sisplatin verilen gruplardaki azalışların istatistiki olarak anlamlılık gösterdiği belirlendi. Serum TOS düzeyleri kıyaslandığında kontrol grubuna göre safranal grubu, sisplatinle birlikte safranal verilen grup ve koruyucu gruptaki artışlar anlamlılık gösterdi. Serum üre düzeylerinde ise; safranal, tedavi edici ve koruyucu gruplardaki artışların anlamlı olduğu göze çarptı. Serum kreatin seviyelerine bakıldığında safranal grubundaki azalmanın anlamlı olduğu, koruyucu ve tedavi edici gruplardaki artışların anlamlı olduğu dikkat çekti.

**Sonuç:** Sisplatin toksikasyonuna karşı kullanılan safranalin özellikle zayıflayan antioksidan sistemi desteklemesiyle oksidatif stresi düşürerek olumlu etkiler gösterdiği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Sisplatin, safranal, oksidatif stres, nefrotoksisite, fitokimyasal

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## <sup>14</sup>C urea breath test use in canine Helicobacter infections as a new diagnostic approach

Yücel Meral<sup>1</sup>, Güvenç Gökcalp<sup>1</sup>, Mehtap Ünlü Söğüt<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Internal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, <sup>2</sup>High School of Health, Ondokuz Mayıs University, Samsun

**Objective:** It was aimed to determine that if <sup>14</sup>C UBT (<sup>14</sup>C Urea Breath Test) application as a "Gold Standard" in the human practice for diagnosing Helicobacter infections could also be used in an easy, practical, and a reliable method in the veterinary practice.

**Methods:** Three groups were allocated in the study. Dogs (n=41) were detected as clinically healthy in their physical examinations were grouped as healthy (Group I). Dogs (n=32) had clinical symptoms of vomiting after feeding, anorexia, epigastric pain during abdominal palpation were grouped as diseased and these diseased dogs (Group II) that were treated grouped as treatment (n=32) (Group III). Helicobacter staining, Polymerase Chain Reaction (PCR) and <sup>14</sup>C UBT were compared for diagnosis of Helicobacteriosis before and after therapy.

**Results:** Based on the results of the present study <sup>14</sup>C UBT was found 2 times more reliable when compared to PCR and 65 times more reliable than Helicobacter staining technique. Sensitivity for <sup>14</sup>C UBT, PCR and Helicobacter staining technique was found as 96.55%, 93.75%, and 59.38%, respectively. Moreover specificity of the <sup>14</sup>C UBT, PCR and Helicobacter staining technique was detected as 97.73%, 97.56% and 92.68%, respectively.

## Köpeklerde helicobakter enfeksiyonlarında <sup>14</sup>C üre nefes testinin yeni bir tanı yöntemi olarak kullanılması

Yücel Meral<sup>1</sup>, Güvenç Gökcalp<sup>1</sup>, Mehtap Ünlü Söğüt<sup>2</sup>

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, <sup>1</sup>Veteriner Fakültesi İç Hastalıklar Anabilim Dalı, <sup>2</sup>Sağlık Yüksek Okulu, Samsun

**Amaç:** İnsan hekimliği pratiğinde Helicobakter enfeksiyonlarının teşhisinde "Altın Standart" olarak tabir edilen ve başarıyla uygulanan <sup>14</sup>C UNT (<sup>14</sup>C Üre Nefes Testi)'nin Veteriner Hekimlik pratiğinde de kolay, pratik ve güvenilir bir yöntem olarak uygulanabileceğinin belirlenmesidir.

**Metod:** Çalışmamız klinik muayenesinde sağlıklı olan köpekler (n=41) (Grup I), anoreksi, yemeği takiben kusma ve epigastric ağrı şikâyeti ile kliniğimize gelen helicobakter enfeksiyonlu köpekler (n=32) (Grup II) ve tedavi edilen bu helicobakter enfeksiyonlu köpekler (n=32) (Grup III) olmak üzere 3 grup oluşturuldu. Helicobakteriyosizin karşılaştırmalı tanısı için, Helicobakter boyama, Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR) ve <sup>14</sup>C Üre Nefes Testi (<sup>14</sup>C UBT) tedavi öncesi ve tedavi sonrası köpeklere yapıldı.

**Bulgular:** Çalışmamızda, C<sup>14</sup> UNT'nin PZR'a göre 2 kat ve Helicobakter boyama yöntemine göre 65 kat daha güvenli bir tanı yöntemi olduğu bulundu. Sensitivite; C<sup>14</sup> UNT'de %96.55, PZR'de %93.75 ve Helicobakter boyamada %59.38 bulunurken, spesifite sırasıyla; %97.73, %97.56 ve %92.68 olarak bulundu.

**Conclusion:** Consequently, it was thought that <sup>14</sup>C UBT test could be used as a reliable method in veterinary practice.

**Keywords:** Dog, helicobacter spp, diff-quick staining, PCR, <sup>14</sup>C urea breath test

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

**Sonuç:** <sup>14</sup>C UBT'nin Veteriner Hekimlik pratiğinde güvenli bir metod olarak kullanılabileceğini düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Köpek, Helicobacter spp., diff-quick boyama, PZR, <sup>14</sup>C üre nefes testi

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## DRA gene polymorphism in some horse breeds

Zafer Bulut<sup>1</sup>, Mehmet Nizamlioğlu<sup>1</sup>, Ercan Kurar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Selcuk University, <sup>2</sup>Department of Medical Biology, Meram Faculty of Medicine, Necmettin Erbakan University, Konya

**Objective:** In this study, MHC polymorphism and heterozygotes were determined for ERA-DRA gene located in MHC Class II region on horse chromosome 20.

**Methods:** ELA-DRA region was amplified by polymerase chain reaction (PCR) and sequenced from both forward and reverse directions in three horse breeds (Arabian, Thoroughbred and Friesian). DNA sequences were aligned and analyzed using Sequencher 5.0 program and contigs were assembled for each sample. Then, DNA sequence variants were determined using the same package program and evaluated for possible heterozygotes. Alleles and haplotypes were determined by using PHASE v2.0 and BioEdit programs.

**Results:** In this study, 8 different regions which are common in three horse breeds were determined. DNA variants were observed in 3 regions in Arabian horses. Also, variants of 3 regions in Thoroughbred and 5 regions in Friesian horses were observed. After determination of homozygote and heterozygote alleles, 10 different haplotypes were defined in PHASE analyses.

**Conclusion:** Haplotypes 1 and 2 were found in all populations. Haplotypes 3 and 4 were presented only in Thoroughbred and Friesian populations. However, Haplotypes 3 and 4 were found only in Friesian, and Haplotypes 7, 8, 9 and 10 were observed in only Arabian horses. When compared with the results of the previous research, it is found that ERA-DRA gene of MHC region was quite polymorphic. Due to nature of MHC region, it can be suggested that polymorphisms shown in this region may provide positive advantage for immune response.

**Keywords:** Horse, MHC, ELA-DRA

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Bazı at ırklarında DRA gen polimorfizmi

Zafer Bulut<sup>1</sup>, Mehmet Nizamlioğlu<sup>1</sup>, Ercan Kurar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, <sup>2</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Konya

**Amaç:** Atlarda 20. kromozom üzerinde bulunan MHC Class II bölgesindeki ELA-DRA geni açısından MHC polimorfizmi ve ilgili bölgedeki heterozigot bölgeler tespit edilmeye çalışılmıştır.

**Metod:** Çalışmada 3 farklı at ırkında (Arap, İngiliz, Friesian) ELA-DRA bölgesi Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR) ile yükseltgenmiş ve ilgili bölge çift yönlü DNA dizi analizine tabi tutulmuştur. DNA dizileri Sequencher 5.0 programı kullanılarak karşılıklı analiz edilmiş ve her bir örnek için kontigler oluşturulmuştur. Yine aynı program yardımıyla DNA dizileri birbirleri ile karşılaştırılarak DNA dizilim farklılıkları yönünden araştırılmıştır. Olası heterozigot DNA dizilimleri yönünden değerlendirilmiştir. DNA dizilerinde allel sayıları ve haplotipler PHASE v2.0 ve BioEdit programları kullanılarak tanımlanmıştır.

**Bulgular:** Çalışılan 3 farklı at ırkında bazıları ortak olmak üzere 8 farklı bölge tespit edilmiştir. Arap atlarında 4 farklı bölgede; İngiliz atlarında 3 farklı bölgede; Friesian atlarında ise 5 farklı bölgede DNA dizilim varyantları belirlenmiştir. Bireylere heterozigot ve homozigot tanımlamaları yapıldıktan sonra yapılan PHASE analizinde farklı allellerin birlikte oluşturduğu 10 farklı haplotip tanımlanmıştır.

**Sonuç:** Haplotip 1 ve 2'nin bütün populasyonlarda görüldüğü, Haplotip 3 ve 4'ün sadece İngiliz ve Friesian ırkında; Haplotip 5 ve 6'nın sadece Friesian ırkında; Haplotip 7, 8, 9 ve 10'un ise sadece Arap atında görüldüğü tespit edilmiştir. Daha önceki çalışmaların bulguları ile değerlendirildiği zaman bu çalışmaya konu olan lokus oldukça polimorfik olduğu belirlenmiştir. MHC gen bölgesinin immün sistem ile ilişkili olduğu göz önüne alınırsa bu polimorfizmlerin ilgili ırklarda immün savunmada pozitif avantaj sağladığı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** At, MHC, ELA-DRA

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

**7<sup>th</sup> National Veterinary Biochemistry &  
Clinical Biochemistry Congress May 28–30,  
2015, Samsun, Turkey**

**Poster Presentations / Poster Bildiriler**



## Effects of boric acid in dairy cows over some energy metabolites during transition period

Metin Öğün, Abdulsamed Kükürt, Mahmut Karapehlivan, Oğuz Merhan

Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Kafkas University, Kars

**Objective:** It is aimed to analysis the effects of boric acid in dairy cows over some energy metabolites during transition period.

**Methods:** Sixteen pregnant Holstein cows (eight for control–eight for working group) were selected for this study. Boric acid (30 mg/kg) was added to the feedings of the working group cows in the course of transition period. During transition period, blood was collected from animals for three times (three weeks before birth, during birth and three weeks after birth). The levels of non-esterified fatty acids (NEFA),  $\beta$ -hydroxybutyric acid (BHA) and triglyceride (TG) were measured using the spectrophotometric methods.

**Results:** In boric acid group, although the levels of NEFA are different from control group, it is not statistically significant. The levels of BHA and TG are lower than control group, and this difference was found statistically significant ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** It is found that boric acid makes the levels of BHA and TG reduced; whereas, it does not have any significant effects over the levels of NEFA.

**Keywords:** Holstein, boric acid, NEFA,  $\beta$ -hydroxybutyric acid, triglyceride

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Geçiş dönemi sütçü ineklerinde borik asidin bazı enerji metabolitleri üzerine etkileri

Metin Öğün, Abdulsamed Kükürt, Mahmut Karapehlivan, Oğuz Merhan

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Kars

**Amaç:** Bu çalışmada geçiş dönemindeki sütçü ineklerin bazı enerji metabolitleri üzerine borik asidin etkilerinin araştırılması amaçlandı.

**Metod:** Çalışma için 16 gebe (8 kontrol-8 çalışma grubu) Holstein inek seçildi. Çalışma grubunda bulunan ineklere geçiş dönemi boyunca yemlerine 30 mg/kg borik asit ilave edildi. Hayvanlardan doğum öncesi, doğum ve doğum sonrası olmak üzere üçer hafta arayla kan alındı. Kan serumlarında esterleşmemiş yağ asitleri (NEFA), ( $\beta$ -hidroksi bütirik Asit (BHA) ve trigliserid (TG) seviyeleri spektrofotometrik yöntemler ile ölçüldü.

**Bulgular:** Borik asit verilen grupta NEFA seviyeleri kontrol grubu ile farklı olmasına rağmen istatistiksel öneme sahip değildi. BHA ve TG seviyelerinin kontrole göre düşük olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $p < 0.05$ ).

**Sonuç:** Borik asidin BHA ve TG seviyelerini azalttığı, NEFA seviyelerine ise önemli bir etki göstermediği tespit edildi.

**Anahtar Kelimeler:** Holstein, borik asit, NEFA,  $\beta$ -hidroksibütirik asit, trigliserid

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Influence of lycopene administration on neopterin, MPO and GGT in diabetic rats

Ahmet Ufuk Kömüroğlu<sup>1</sup>, Fatmagül Yur<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Health Service Vocational School of Higher Education,

<sup>2</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Yuzuncu Yil University, Van

**Objective:** In this study, it was aimed to investigate the influence of lycopene administration on serum NPT, MPO and GGT activity in rats with experimentally induced diabetes.

**Methods:** Male Wistar-Albino rats aged 7–8 weeks and weighing 250–300 gr were used in the study. Rats were randomly allocated to four groups as control, lycopene (L), diabetes (D) and lycopene administered diabetes group (DL) with 7 rats in each. 45 mg/kg STZ prepared in cold citrate buffer was applied via intraperitoneal route in order to induce experimental diabetes. Lycopene was prepared in

## Diyabetik ratlarda neopterin, MPO ve GGT üzerine likopen uygulanmasının etkisi

Ahmet Ufuk Kömüroğlu<sup>1</sup>, Fatmagül Yur<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu,

<sup>2</sup>Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Van

**Amaç:** Bu çalışmada, deneysel diyabet oluşturulmuş ratlarda, likopen uygulamasının serum neopterin (NPT), MPO ve GGT aktivitesini araştırmak amaçlandı.

**Metod:** Çalışmada, 250–300 gr ağırlığında ve 7–8 haftalık erkek Wistar-Albino ratlar kullanıldı. Ratlar rastgele seçilerek her bir grupta 7 rat olacak şekilde, kontrol, likopen (L), diyabet (D) ve diyabet oluşturulup likopen verilen grup (DL) grupları olmak üzere dört gruba ayrıldı. Deneysel diyabet oluşturmak için 45 mg/kg düzeyinde soğuk sitrat tamponunda çözöürölmüş streptozotosin (STZ) intraperitoneal

corn oil and administered via peroral route through gavage in the dose of 10 mg/kg daily in lycopene and DL groups. Blood samples were taken into serum tubes from the hearts of the rats under general anesthesia at the end of 28 days of test period. NPT, MPO and GGT activities were determined in serum samples.

**Results:** NPT level of DL group was statistically lower than that of diabetes and lycopene groups ( $p<0.001$ ). MPO level of control group was significantly higher than that of lycopene and DL group ( $p<0.001$ ). GGT activity was the highest in diabetes group and the lowest in DL group ( $p<0.001$ ).

**Conclusion:** In conclusion, inflammation markers, NPT and GGT were low in the groups which received lycopene. These findings suggest that lycopene may be useful for prevention of the complications of diabetes and related inflammation.

**Keywords:** Diabetes mellitus, rat, lycopene, neopterin, MPO

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

yolla uygulandı. Likopen ise mısırozü yağında çözündürülerek 10 mg/kg/gün olarak likopen ve DL gruplarına gavaj ile ağız yoluyla uygulandı. 28 günlük deneme süresinin sonunda anestezi altında ratların kalplerinden serum tüplerine kan örnekleri alındı. Serum örneklerinden, neopterin, CRP ve MPO aktiviteleri tayin edildi.

**Bulgular:** DL grubu NPT seviyesi diyabet ve likopen gruplarında anlamlı olarak düşük tespit edildi ( $p<0.001$ ). Kontrol grubu MPO değeri, likopen ve DL grubuna göre istatistik olarak yüksek bulundu ( $p<0.001$ ). GGT aktivitesi gruplararası karşılaştırmada en yüksek olan grup diyabet grubuydu ve en düşük olan GGT aktivitesi DL grubunda gözlemlendi ( $p<0.001$ ).

**Sonuç:** Sonuç olarak, inflamasyon markırı olan NPT ve GGT likopen verilen gruplarda düşüktü. Bu bulgular, likopenin diyabetin komplikasyonları ve buna bağlı inflamasyonun önlenmesinde yararlı olabileceğini düşündürmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Diabetes mellitus, rat, likopen, neopterin, MPO

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The assessment of the effectiveness of EGCG *in vitro* methylglyoxal-induced in amyloidogenesis

Altuğ Küçükgül<sup>1</sup>, Mehmet Mustafa İşgör<sup>1</sup>, Mustafa Cellat<sup>2</sup>, Hayrettin Ata<sup>1</sup>

Department of <sup>1</sup>Biochemistry, <sup>2</sup>Physiology, Faculty of Veterinary Medicine, Mustafa Kemal University, Hatay

**Objective:** We aimed to investigate to potential effects of EGCG in reflux of MGO-induced amyloidogenesis.

**Methods:** In this study, neuronal cell of human origin, glioblastoma U87 cells, were used. Heat-inactivated FBS and penicillin/streptomycin mixture at the rate of 10% in cell content were produced in DMEM medium at 37°C and 5% CO<sub>2</sub>. The effective concentrations of MGO (10, 20 and 40 µm) and EGCG (1, 5, 10 and 20 µm) was investigated by applying to the cells for 24 hours and viability assay at the end of time (MTT). Beta amyloid precursor protein (βAPP) and beta-amyloid 1-40 (Aβ1-40) gene expression levels in RNA samples obtained the cells at the end of time, were determined by qRT-PCR.

**Results:** The data obtained were compared with the control group. It was observed that 20 µm concentration of MGO reduced 28% to the number of cells, EGCG (5 µm) increased 17%. However, when both factors co administered, EGCG was found to inhibit 24% to the cell loss caused by MGO ( $p<0.05$ ). While MGO stimulated 8.11 and 5.69 fold changes the expression levels of these genes according to the obtained data, these increases inhibited 46% and 81% by applying of EGCG, respectively.

**Conclusion:** According to the data obtained, was concluded to have the potential to create an effective alternative of EGCG in amyloidogenesis triggered by food flavorings in neurons. More detailed studies are needed to reveal exactly efficacy in amylo-

## *In vitro* metilgliksal uyarımlı amiloidogenezde EGCG'nin etkinliğinin araştırılması

Altuğ Küçükgül<sup>1</sup>, Mehmet Mustafa İşgör<sup>1</sup>, Mustafa Cellat<sup>2</sup>, Hayrettin Ata<sup>1</sup>

Mustafa Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Biyokimya, <sup>2</sup>Fizyoloji Anabilim Dalı, Hatay

**Amaç:** Bu çalışmada, MGO uyarımlı amiloidozisin geri döndürülmesinde EGCG'nin potansiyel etkilerinin araştırılması amaçlandı.

**Metod:** Çalışmada insan orijinli nöron hücresi U87 glioblastoma hücreleri kullanıldı. Hücreler içeriğinde %10 oranında ısı ile inaktif edilmiş FBS ve penisilin/streptomisin karışımı bulunduran DMEM besi ortamında, 37°C ve %5 CO<sub>2</sub>'de üretildi. MGO (10,20 ve 40 µm) ve EGCG (1, 5, 10 ve 20 µm)'nin etkin konsantrasyonları, 24 saat süreyle hücrelere uygulamayla ve süre sonunda hücre canlılık testleriyle (MTT) araştırıldı. Süre sonunda hücrelerden elde edilen RNA örneklerinde beta amiloid prokürsör protein (βAPP) ve beta amiloid 1-40 (Aβ1-40) gen ekspresyon seviyeleri, qRT-PCR analizleriyle tespit edildi.

**Bulgular:** Elde edilen veriler kontrol grubu ile karşılaştırıldı. MGO'nun 20 µm konsantrasyonu hücre sayısını %28 oranında azaltırken, EGCG (5 µm)'nin ise %17 oranında arttırdığı incelendi. Her iki etken birlikte uygulandığında ise EGCG'nin MGO tarafından neden olunan hücre kayıplarını %24 oranında inhibe ettiği tespit edildi ( $p<0.05$ ). Elde edilen verilere göre, bu genlerin ekspresyon seviyelerini MGO sırasıyla 8.11 ve 5.69 misli değişimlerle uyarırken, EGCG uygulamasını bu artışları sırasıyla %46 ve %81 oranında baskılandığı tespit edildi.

**Sonuç:** Elde edilen verilere göre nöronlarda gıda tatlandırıcılarının tetiklediği amiloidogenezde EGCG'nin etkin bir alternatif oluşturma potansiyeline sahip olduğu kanısına varıldı. Ancak amiloidogenezde tam olarak etkinliğinin ortaya konulması için daha detaylı araştırma-

dogensis.

**Keywords:** Epigallocatechin gallate, methylglyoxal, amyloidosis

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

lara gerek duyulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Epigallokateşin gallat, metilglioksal, amiloidozis

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Methods used for the estimation of microbial protein supply to small intestine in ruminants

Aydan Atalar<sup>1</sup>, Nurcan Çetinkaya<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Health Services Vocational School, Bulent Ecevit University, Zonguldak, <sup>2</sup>Department of Animal Nutrition and Nutritional Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun

**Objective:** To discuss advantages and disadvantages of methods used to estimate ruminal microbial protein supply to small intestine.

**Methods:** Many methods have been used to determine microbial protein supply to the small intestine in ruminants. These methods are based on the use of microbial markers which are divided into two groups as external and internal. These methods require to use of double cannulated animal. Therefore, those methods negatively affect the accuracy of the estimation of ruminal microbial protein due to altering the normal physiology of animal. Purine derivatives technique requires daily or spot urine sample collection. Excreted purine derivatives xanthine, hypoxanthine, allantoin and uric acid concentration are determined and the amount of ruminal microbial protein supply to the small intestine is calculated by developed models for ruminant animals.

**Results:** Published methods used to estimate microbial protein supply to small intestine were reviewed and their advantages and disadvantages were discussed.

**Conclusion:** The method used for the estimation of microbial protein supply to small intestine based on urinary excretion of purine derivatives by spot urine collection has been proposed.

**Keywords:** Microbial protein, ruminant animal, internal marker, external marker, urinary purine derivatives

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Ruminantlarda ince bağırsağa sağlanan mikrobiyal protein miktarını hesaplamada kullanılan yöntemler

Aydan Atalar<sup>1</sup>, Nurcan Çetinkaya<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bülent Ecevit Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Zonguldak, <sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Samsun

**Amaç:** Rumenden ince bağırsağa geçen mikrobiyal protein hesaplamada kullanılan yöntemlerin birbirine göre avantaj ve dezavantajlarının tartışılması amaçlandı.

**Metod:** İnce bağırsağa geçen mikrobiyal proteinin belirlenmesinde birçok yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin de birçoğu mikrobiyal markırların belirlenmesi temeline dayanmaktadır. Hesaplamada kullanılan markırlar eksternal ve internal olmak üzere ikiye ayrılır. Pürin türevlerine dayanan yöntem dışındaki diğer yöntemler rumen ve alt sindirim kanallarına abomazum ve ince bağırsağa takılmış çift kanüllü hayvan kullanımını gerektirmektedir. Pürin türevlerine dayanan yöntemde günlük veya spot idrar örneklerinin alınması yeterlidir. İdrarda ksantin, hipoksantin, allantoin ve ürik asit konsantrasyonları tayin edilerek ve ruminant hayvanlar için geliştirilen modeller kullanılarak rumenden ince bağırsağa sağlanan mikrobiyal protein miktarı hesaplanmaktadır.

**Bulgular:** Literatür taramasıyla ulaşılan bulgulara dayalı olarak, ruminant hayvanlarda ince bağırsağa sağlanan mikrobiyal protein hesaplamada kullanılan metodların avantaj ve dezavantajları tartışıldı.

**Sonuç:** Rumenden ince bağırsağa sağlanan mikrobiyal protein miktarını hesaplamak için idrarla atılan pürin türevlerine dayalı spot idrar örnekleme ile yapılan yönteminin kullanılması önerilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Mikrobiyal protein, ruminant hayvanlar, internal markırlar, eksternal markırlar, idrar pürin türevleri

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The investigation of hyaluronidase activity in muscle of medicine leech (*Hirudo medicinalis*)

Ayşe Gül Şahin<sup>1</sup>, Naim Sağlam<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Elazığ Directorate Fisheries Research Station, <sup>2</sup>Faculty of Fisheries, Firat University, Elazığ

## *Hirudo medicinalis* (tıbbi sülük)'in kas dokusunda hyaluronidaz aktivitesinin araştırılması

Ayşe Gül Şahin<sup>1</sup>, Naim Sağlam<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Elazığ Su Ürünleri Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, <sup>2</sup>Firat Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Elazığ



**Objective:** Investigation of the level and monthly changes of hyaluronidase were spectrophotometrically investigated in the muscle of medic *Hirudo medicinalis*.

**Methods:** In this study, having the average weight of 2.19±0.23 g and length in 12.31±0.96 cm medical leeches were used 168 units. Tissue of *Hirudo medicinalis* was homogenized with NaCl and refrigerated 10.000 rpm for 30 minutes. After was added 0.1 ml of acetate buffer and 0.1 ml of hyaluronic acid. Supernatants in centrifuge tubes were incubated at oven 37°C for 24 hours. After supernatants in centrifuge tubes were added 60ul of potasyumtetraborat and boiling pot 100°C for 5 minutes. After Dimethylaminobenzaldehyde (10 w/v) was added in tothis mixture and taking 2 ml was added sample and tubes were incubated for 20 minutes at 37°C in an oven. The samples were centrifuged again at 1500 rpm for 10 minutes and then UV-spectrophotometer at 582 nm was read the absorbance of samples for hyaluronidase activity.

**Results:** The hyaluronidase activity in muscle tissue of Hirudomedicinal which has an important market in the world and in our country were determined monthly and seasonal in this study. After hibernation, gathered leeches are more appropriate than the other periods as did in point of obtaining hyaluronidase from *Hirudo medicinalis*.

**Conclusion:** Hyaluronidase level in the muscle of medicine leech (*Hirudo medicinalis*) were found statistically significant ( $p \leq 0.05$ ).

**Keywords:** Medical leech, *Hirudo medicinalis*, hyaluronidase

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

**Amaç:** *Hirudo medicinalis*'in kas dokusunda hyaluronidaz aktivitesi ve aylara göre değişiminin spektrofotometrik yöntemle araştırılmasıdır.

**Metod:** Bu çalışmada ortalama ağırlığı 2.19±0.23 g ve uzunluğu ise 12.31±0.96 cm olan 168 adet tıbbi sülük kullanıldı. *Hirudo medicinalis*'in dokuları NaCl ile karıştırılarak homojenize edildi ve 10000 rpm'de 30 dakikada santrifüj edildi. Sonra süpernatant üzerine 0,1 ml asetat tamponu ve 0,1 ml hyaluronik asit ilave edildi. Tüplerin ağzı kapatıldıktan sonra etüvde 37°C'de 24 saat inkübasyona bırakıldı. Sonra doku ekstraktları üzerine potasyum tetra borattan 60 µl eklendi ve 100°C'de 5 dakika kaynatıldı. Daha sonra %10 w/v olacak şekilde dimetilominobenzaldehyit katılarak stok ayrıç oluşturuldu ve 2 ml alınarak örneklerin üzerine ilave edildi. Tüpler 37°C'lik etüvde 20 dakika inkübasyona bırakıldı. Örnekler tekrar 1500 rpm de 10 dakika santrifüj edildi ve spektrofotometrede hyaluronidaz aktivitesinin belirlenmesi için 582 nm'de örneklerin absorbansları okundu.

**Bulgular:** Hyaluronidaz aktivitelerinin aylara göre dağılımları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu ( $p \leq 0.05$ ) belirlendi.

**Sonuç:** *Hirudo medicinalis*'in kas dokusundaki hyaluronidaz aktivitesi aylık ve mevsimsel olarak tespit edildi. *Hirudo medicinalis*'ten hyaluronidazın elde edilmesi düşünüldüğünde kış uykusundan çıkan sülüklerin toplanarak değerlendirilmesi hyaluronidazın elde edilmesi açısından uygun olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Sülük, *Hirudo medicinalis*, hyaluronidaz

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The recent improvements about the cell death mode

Ayşegül Çebi Kütükcü

Faculty of Health Sciences, Giresun University, Giresun

Our information about cell death modes in the studies at the last years after discovered first programmed cell death mode "apoptosis" about fifty years ago has been increased more. Apoptosis which is morphologically characterized by cell blebbing, and shrinkage, as well as DNA and nucleus fragmentation has mechanism which controlled by enzyme family called caspases. At the last decade, new data have come in to literature about different death modes related with regulative signal pathway. Necrosis or necroprosis characterized cell and organelles swelling and membrane rupture is induced by a number of extracellular stimuli, by tumor necrosis factor (TNF) and appears when inhibited of intracellular apoptosis signal. Autophagy, is a mechanism responsible for the degradation of long-lived organelles and proteins, can also causes to die of the cells which are impossible to die by apoptosis where activating in conditions suppress of apoptotic cell death or by contrast with suppressing the apoptosis provides the cell a live. To define apoptosis, cytokeratin 18 (CK18) also called M30 antigen, which leave by caspase, are used beside cell and nucleus dying by fluorescent. Nuclear factor-kappa B (NF-κB)

## Hücre ölüm modundaki son gelişmeler

Ayşegül Çebi Kütükcü

Giresun Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Giresun

Son yıllarda yapılan çalışmalarda hücre ölüm modları hakkındaki bilgimiz yaklaşık elli yıl önce keşfedilen ilk programlı hücre ölüm modu "apoptozis"ten sonra daha da artmıştır. DNA ve nükleus fragmentasyonu, hücrenin kabarcık oluşturması ve büzülmesi ile karakterize olan apoptozis, kaspazlar denilen enzim ailesi tarafından kontrol edilen bir mekanizmaya sahiptir. Son on yılda düzenleyici sinyal yolları ile ilişkili farklı ölüm modları hakkında literatüre yeni bilgiler girmiştir. Hücre ve organellerin şişmesi ve membranın parçalanması ile karakterize olan nekrosiz veya nekroptozis, tümör nekrosiz faktör (TNF) tarafından ekstraselüler uyarım ile teşvik edilir ve hücre içi apoptozis sinyali engellendiğinde ortaya çıkar. Uzun ömürlü organel ve proteinlerin parçalanmasından sorumlu bir mekanizma olan otofaji de apoptotik hücre ölümünün baskılandığı koşullarda aktiflenerek apoptozizle ölmesi mümkün olmayan hücrelerin ölmesine yol açabilir ya da aksine apoptozisi baskılayarak hücrenin hayatta kalmasını sağlayabilir. Apoptozisi tespit etmek için, M30 antijeni de denilen kaspaz ile ayrılan sitokeratin 18 (CK18)' in yanında floresan boylarıyla hücre ve nükleus boyama da kullanılır.



which is an antiapoptotic molecule is measured by double luciferase technique. Autophagy is also detected by confocal microscopy. These investigations at this area will lighten for the diagnosis, follow-up and treatment methods of so many important topics such as cancer and neurodegenerative diseases.

**Keywords:** Apoptosis, necrosis, autophagy

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

Anti-apoptotik bir molekül olan nuclear faktor-kappa B (NF- $\kappa$ B), ikil ilusiferaz tekniği ile ölçülür. Konfoka mikroskopisiyle de otofaji tespit edilmektedir. Bu alandaki araştırmalar kanser ve nörodejeneratif hastalıklar gibi pek çok önemli konunun tanı, takip ve tedavi yöntemleri için ışık olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Apoptozis, nekrozis, otofaji

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Antioxidant activity, total phenolic, and total flavonoid amount of extracts from various molasses

Aytaç Güder, Sevim Çiftçi YeğİN

Vocational High School of Health Services, Giresun University, Giresun

**Objective:** Molasses is good source of antioxidative dietary supplements. In this present study, total phenol-flavonoid amount and antioxidant activities of various molasses were determined and compared.

**Methods:** Total phenol contents and total flavonoid contents of molasses (grape, mulberry, carob, apple, apple) were determined. Gallic acid and catechin were used as standart, respectively. The antioxidant activities of samples were determined by using DPPH free radical and hydrogen peroxide scavenging and metal-chelating activities.

**Results:** The total phenolic contents (25.9–179 mg GAE/g extract) of molasses while total flavonoid contents of molasses (2.06–9.13 mg CAE/100 g) were found. The  $SC_{50}$  values ( $\mu$ g/ml) based on the DPPH, hydrogen peroxide scavenging and metal-chelating activities were observed between 6.58–6.95  $\mu$ g/ml; 128.99–163.27, respectively. Metal-chelating activity at the 250  $\mu$ g/ml concentration range from 89.32–94.26%.

**Conclusion:** Based on these results obtained, a recognizable difference was found in total phenol-flavonoid content among the studied molasses. Especially, the phenolic contents of samples are remarkable. Also, the considerable degree was observed on the measured antioxidant test parameters. According to obtained results, *in vivo* studies are planned.

**Keywords:** Antioxidant, molasse, phenol, flavonoid, metal-chelating

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Çeşitli pekmez özütlerinin toplam fenol, flavonoid içeriği ve antioksidan aktivitesi

Aytaç Güder, Sevim Çiftçi YeğİN

Giresun Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Giresun

**Amaç:** Pekmez, tamamlayıcı beslenme için iyi bir antioksidan kaynaktır. Bu çalışmada çeşitli pekmezlerin toplam fenol-flavonoid miktarı ve antioksidan aktiviteleri belirlenmiş ve karşılaştırılmıştır.

**Metod:** Çalışmada kullanılan pekmezlerin (üzüm, dut, keçibonuz, 2 tür elma) toplam fenol miktarı ve toplam flavonoid miktarı belirlenmiştir. Burada sırasıyla, galik asit ve kateşin standart olarak kullanılmıştır. Örneklerin ayrıca antioksidan aktivitesi, DPPH serbest radikal ve hidrojen peroksit giderme aktiviteleri ile metal-şelat aktiviteleri kullanılarak belirlenmiştir.

**Bulgular:** Pekmezlerin toplam fenolik madde içeriği 25.9–179 mg GAE/100 g, flavonoid miktarları 2.06–9.13 mg CAE/100 g, DPPH serbest radikal ve hidrojen peroksit giderme aktiviteleri de  $SC_{50}$  ( $\mu$ g/ml) değeri cinsinden sırasıyla 6.58–6.95 ve 128.99–163.27 aralığında bulunmuştur. Metal-şelat aktiviteleri ise 250  $\mu$ g/ml konsantrasyonunda %89.32–94.26 aralığında bulunmuştur.

**Sonuç:** Analiz sonuçlarımıza göre incelenen pekmezlerin toplam fenol-flavonoid miktarı dikkat çekici düzeyde farklı ve kayda değer derecede yüksektir. Örneklerin özellikle fenolik madde içerikleri dikkat çekicidir. Ayrıca ölçülen antioksidan test parametrelerinde de önemli derecede aktivite gözlenmiştir. Elde edilen bu sonuçlara göre *in vivo* biyokimya çalışmalarının yapılması planlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Antioksidan, pekmez, fenol, flavonoid, metal-şelat

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Comparison of botanical origin, antioxidant capacity and total phenol-flavonoid content of honey collected from Black Sea region

İlginç Kızılpınar Temizer<sup>1</sup>, Aytaç Güder<sup>1</sup>, Sevim Çiftçi YeğİN<sup>1</sup>, Zafer Türkmen<sup>2</sup>

## Karadeniz yöresinden toplanan balların botanik orijini, antioksidan kapasitesi ve toplam fenol-flavonoid içeriklerinin karşılaştırılması

İlginç Kızılpınar Temizer<sup>1</sup>, Aytaç Güder<sup>1</sup>, Sevim Çiftçi YeğİN<sup>1</sup>, Zafer Türkmen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Vocational High School of Health Services,

<sup>2</sup>Department of Biology, Faculty of Arts and Sciences,  
Giresun University, Giresun

**Objective:** In this study, botanical origin of the honey samples collected from Black sea region was identified. Furthermore, it is compared seven different thoney samples based on common antioxidant parameters and phenol-flavonoid content.

**Methods:** The polen analysis was investigated according to the International Bee Botanic Committee and the Society of International Biology Scientists. Amount of total phenol compound and total flavonoid component of polen extract were determined.

**Results:** One of the eight honey samples is chest nut honey, while the others are determined to be the flowers honey. Total phenolic and flavonoid contents ranged from 6.8–35.8 mg GAE/100 g and from 0.14–5.26 mg CAE/100, respectively. The SC<sub>50</sub> values (µg/ml) based on the DPPH scavenging, hydrogen peroxide scavenging and metal-chelating activities were found 7.08–7.82; 111.77–132.52, respectively. Metal-chelating activity at the 250 µg/ml concentration range from 94.91–95.16%.

**Conclusion:** The polen spectrum, total phenol-flavonoid amount and antioxidant activity parameters of honey samples are varied especially free radical and hydrogen peroxide activities differ from each other. According to obtained results, *in vivo* studies are planned.

**Keywords:** Antioxidant, honey, botanical origin, phenol, flavonoid

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

Giresun Üniversitesi, <sup>1</sup>Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu,

<sup>2</sup>Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Giresun

**Amaç:** Karadeniz yöresinden toplanan balların botanik orjinini belirlemek, antioksidan kapasitesi ve toplam fenol-flavonoid içeriklerinin karşılaştırmaktır.

**Metod:** Polen analizi Uluslararası Arı Botanikçileri Komitesi ve Uluslararası Biyoloji Bilimcileri Birliği'ne göre yapılmıştır. Çalışmada kullanılan örneklerin toplam fenol ve toplam flavonoid tayini yapılmıştır.

**Bulgular:** Sekiz bal örneğinden 1 tanesi kestane, diğerlerinin ise çiçek balı olduğu belirlenmiştir. Çiçek balları multi floraldir. Bu balların toplam fenol-flavonoid miktarı sırasıyla 6.8–35.8 mg GAE/100 ve 0.14–5.26 mg CAE/100 g arasında değişmektedir; DPPH radikal ve hidrojen peroksit giderme aktiviteleri SC<sub>50</sub> (µg/ml) değeri cinsinden sırasıyla 7.08–7.82 ve 111.77–132.52 aralıklarında belirlenmiştir. Metal-şelat aktiviteleri ise 250 µg/ml konsantrasyonda %94.91–95.16 aralığında değişmektedir.

**Sonuç:** Ballarda bulunan polenler, toplam fenol ve flavonoid içerikleri ile antioksidan aktivite parametrelerinden özellikle serbest radikal ve hidrojen peroksit giderme aktiviteleri birbirlerinden önemli derecede farklılık göstermektedir. Elde edilen bu sonuçlara göre *in vivo* biyokimya çalışmalarının yapılması planlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Antioksidan, bal, botanik orijin, fenol, flavonoid

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Determination of leptin levels and lipid profile in different sheep breeds

Arzu Comba<sup>1</sup>, Handan Mert<sup>1</sup>, Bahat Comba<sup>2</sup>

Department of <sup>1</sup>Biochemistry, <sup>2</sup>Physiology, Faculty of Veterinary Medicine, Yuzuncu Yil University, Van

**Objective:** Leptin is a hormone eproduced by fat cells, is believed to coordinate the control of body weight. This study was conducted to determine the levels of leptin, triglyceride, cholesterol, VLDL, LDL, HDL and glucose in serum along with body weight of animals, and find the correlations between them.

**Methods:** Four breeds of sheep (Karagül; semi-fat tailed breed, Morkaraman, Norduz; fat tailed breeds, Tahirova; thin tailed breed) under the same feeding conditions were used as research material. Fifteen sheep of each group -for a total of 60- were selected as the subjects of the study. Serum leptin levels were determined by ELISA tests, while the triglyceride, cholesterol, VLDL, LDL, HDL and, glucose levels were estimated by autoanalyzer. Body weights were measured by a weighing scale.

**Results:** Leptin levels, along with triglyceride, cholesterol, VLDL, LDL, HDL levels and body weight, were higher in Tahirova sheep breed, and a statistical significance was found (p<0.001). There was nostatistical

## Farklı koyun ırklarında leptin ve lipid profili düzeylerinin belirlenmesi

Arzu Comba<sup>1</sup>, Handan Mert<sup>1</sup>, Bahat Comba<sup>2</sup>

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Biyokimya, <sup>2</sup>Fizyoloji Anabilim Dalı, Van

**Amaç:** Bu çalışma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yetiştirilen farklı koyun ırkları arasındaki serum leptin, trigliserit, kolesterol, VLDL, LDL, HDL, glukoz düzeyleri ile canlı ağırlıkların belirlenmesi ve aralarındaki korelasyonların saptanması amacıyla yapıldı.

**Metod:** Aynı bakım besleme şartlarında sağlıklı 4 farklı koyun ırkı (Karagül, Morkaraman, Norduz, Tahirova) kullanıldı. Her bir koyun ırkından 15'er adet olmak üzere toplam 60 koyun çalışmaya dahil edildi. Serum leptin seviyeleri, koyun leptin ELISA kiti ile, trigliserit, kolesterol, VLDL, LDL, HDL ve glukoz düzeyleri otoanalizör ile canlı ağırlıkları da tartım yapılarak belirlendi.

**Bulgular:** Serum leptin, trigliserit, kolesterol, VLDL, LDL seviyeleri ve canlı ağırlıkları Tahirova koyun ırkında en yüksek düzeyde ve istatistiksel önemde bulundu (p<0.001). Serum HDL miktarlarında istatistiksel fark saptanamadı. Glukoz düzeyi en yüksek Karagül ırkındaki koyunlarda bulundu ve Karagül ırkı ile Norduz ve Tahirova

significance between the HDL levels of other breeds. Glucose levels were high in Karagul breed and statistical significance was determined between Karagul, Norduz and Tahirovabreeds ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** As conclusion, thin tailed sheep breeds were found to have high leptin levels, which shows that leptin levels are independent of the tail fat ratios. Leptin has been studied in detail in human medicine, but research on animals were scarce. As it stands, more research is needed to elucidate the factors of production of leptin in animals.

**Keywords:** Glucose, body weight, leptin, lipid, sheep

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

ırkı arasında  $p < 0.05$  düzeyinde önem tespit edildi.

**Sonuç:** Sonuç olarak, ince kuyruklu koyunlarda leptin düzeyinin yüksek çıkması leptin üretiminin kuyruk yağ oranına bağlı olmadığını göstermektedir. İnsanlarda detaylı olarak çalışılmış ancak evcil hayvanlarda leptin konusunda yeterli çalışma bulunmadığından mekanistik olarak leptin üretiminde etkili ve düzenleyici faktörlerin açıklanabilmesi için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Canlı ağırlık, glukoz, koyun, leptin, lipid

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The effects of *Apis venom* on diabetes mellitus and pancreas

Barış Denk, Abdurrahman Fatih Fidan

Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar

Apitherapy is a popular therapy method of the field of alternative medicine that is used to prevent and treat diseases with honey bee products. Particularly the therapy method via honey bee venom (apitoxin) is used for treatment of rheumatic, tumoral and skin diseases. The therapeutic effect of apitoxin is caused by its composition which includes peptides, enzymes and active amines that cause biochemical and pharmacological changes *in vivo*. Diabetes, described as the disease of the age, is an endocrine system disease that has various types, affecting the quality of humans' and animals' life negatively even causing death. Various precautions are taken for prevention and a variety of drugs are used for therapy of this disease which is causing damage to the world economy abundantly. However, this endocrine system disease can not be treated literally but patients are tried to back to their healthy life via protective measures and symptomatic treatment of the disease. The desired result can not be achieved. At this point, if the effects of apitoxin on pancreas that is responsible for the endocrine aspect of diabetes are supported by adequate scientific research and if positive results can be improved, a new era will be opened in the field of diabetes treatment.

**Keywords:** *Apis venom*, diabetes mellitus, pancreas

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## *Apis venom*'un diabetes mellitus ve pankreas üzerine etkileri

Barış Denk, Abdurrahman Fatih Fidan

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

Apiterapi, bal arısı ürünlerinin alternatif tıp alanında hastalıkların tedavisi ve önlenmesi amacıyla kullanıldığı popüler bir terapi yöntemidir. Özellikle bal arı zehiri (apitoksin) ile tedavi yöntemi romatizmal, tümöral ve cildi hastalıkların tedavisi için kullanılmaktadır. Apitoksin'in terapötik etkisi, bileşimindeki peptidler, enzimler ve aktif aminlerin canlı dokuda biyokimyasal ve farmakolojik değişikliklere neden olmasından kaynaklanmaktadır. Çağın hastalığı olarak nitelendirilen diyabet çeşitli tipleriyle insan ve hayvanların yaşam kalitelerini olumsuz yönde etkileyen hatta ölüme neden olan bir endokrin sistem hastalığıdır. Bu hastalığın önlenmesine yönelik çeşitli tedbirler alınmakta, tedavisi amacıyla da dünya ekonomisine bolca zararı dokunan çeşitli ilaçlar kullanılmaktadır. Ne var ki bu endokrin sistem hastalığı tam anlamıyla tedavi edilememekte, ancak koruyucu önlemlerle ve hastalığın semptomatik tedavisiyle hasta eski yaşam kalitesine döndürülmeye çalışılmaktadır. İstenilen sonuç ise alınamamaktadır. İşte bu noktada apitoksin'in diyabetin endokrinolojik temelinden sorumlu olan pankreas üzerindeki etkileri yeterli bilimsel araştırmalarla desteklenir ve olumlu sonuçları geliştirilebilirse, diyabet tedavisi alanında yeni bir çığır açılmış olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Apiterapi, diabetes mellitus, pankreas

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Evaluation of the effects of traffic pollution on some haematological parameters, lipid peroxidation and osmotic resistance in cattle

Nurgül Atmaca<sup>1</sup>, Hüsamettin Ekici<sup>2</sup>, Ebru Yıldırım<sup>2</sup>, Miyase Çınar<sup>3</sup>, Bayram Güner<sup>3</sup>

## Sığırlarda trafik kirliliğinin bazı hematolojik parametreler, lipid peroksidasyonu ve ozmotik zar direnci üzerine etkilerinin değerlendirilmesi

Nurgül Atmaca<sup>1</sup>, Hüsamettin Ekici<sup>2</sup>, Ebru Yıldırım<sup>2</sup>, Miyase Çınar<sup>3</sup>, Bayram Güner<sup>3</sup>

Department of <sup>1</sup>Physiology, <sup>2</sup>Pharmacology and Toxicology, <sup>3</sup>Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Kirikkale University, Kirikkale

**Objective:** The aim of this study was to evaluate the effects of traffic pollution on some haematological parameters, lipid peroxidation and osmotic resistance of erythrocyte in cattle.

**Methods:** In the study, totally 38 cattle, living 300 m away (studygroup, n=24) and 2.5 km away from the main road (controlgroup, n=14), were used. Some blood parameters, erythrocyte malondialdehyde (MDA) levels, an indicator of lipid peroxidation, and osmotic resistance were determined in the blood samples taken from the animals.

**Results:** MDA levels of the study group were significantly higher (p<0.05) than the control group. Other parameters of the study revealed nosignificant difference between groups.

**Conclusion:** The results obtained showed that although traffic pollution induces lipid peroxidation in erythrocytes, while it has nonconsiderable effects on blood parameters and erythrocyte membrane resistance in cattle.

**Keywords:** Blood, cattle, lipid peroxidation, osmotic resistance, traffic pollution

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

Kırıkkale Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Fizyoloji, <sup>2</sup>Farmakoloji ve Toksikoloji, <sup>3</sup>Biyokimya Anabilim Dalı, Kirikkale

**Amaç:** Trafik kirliliğinin sığırlarda bazı hematolojik parametreler, lipid peroksidasyonu ve eritrosit ozmotik direnci üzerine etkilerinin araştırılmasıdır.

**Metod:** Çalışmada ana yola 300 m uzaklıkta yaşayan (araştırma grubu, n=24) ve ana yola 2,5 km uzaklıkta yaşayan (kontrol grubu, n=14) toplam 38 baş sığır kullanıldı. Hayvanlardan alınan kan örneklerinde bazı kan parametreleri, eritrositte lipid peroksidasyonunun bir indikatörü olan malondialdehit (MDA) düzeyi ve eritrosit ozmotik direnci belirlendi.

**Bulgular:** Araştırma grubunda bulunan hayvanlarda MDA düzeyinin daha yüksek olduğu (p<0.05) bulundu. Diğer parametrelerde ise gruplar arasında fark bulunamadı.

**Sonuç:** Trafik kirliliğinin eritrositlerde lipid peroksidasyonunu uyardığı, bununla birlikte kan parametreleri ve eritrosit zar direnci üzerine herhangi bir etkisinin bulunmadığı belirlendi.

**Anahtar Kelimeler:** Kan, lipid peroksidasyonu, ozmotik direnç, sığır, trafik kirliliği

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Technical and economic analysis of clinical biochemistry test to performed in farm or laboratory conditions

Berrin Şentürk<sup>1</sup>, Burak Mat<sup>2</sup>

Department of Livestock Economics and Management, Faculty of Veterinary Medicine, <sup>1</sup>Ondokuz Mayıs University, Samsun, <sup>2</sup>Selçuk Univesity, Selçuklu, Konya

**Objective:** This study aim at to determining the cost of clinical biochemical tests and making for technical and economic comparison in farm or laboratory conditions in dairy cattle farm.

**Methods:** Study material are determined test materials, equipment, supplies prices and personnel expenses needed to perform the routine biochemical tests in cattle. Microsoft Excel program were used for comparative cost analysis. 2-year project cost of the work as determined by the price of 2015, technical and economic assessments were carried out by the situation analysis method.

**Results:** The cost of the analysis carried out in the farm is found 131 025 TL and the costs carried out analysis in laboratory conditions is calculated as £ 227.962. The costs of testing supplies at farm level was calculated to be 72.5% and the rate were found 83.38% for laboratories. The data are showed the cost of the

## Klinik biyokimyasal testlerin süt sığırcılık işletmeleri ya da laboratuvarda gerçekleştirilmesinin teknik ve ekonomik analizi

Berrin Şentürk<sup>1</sup>, Burak Mat<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvancılık Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Samsun, <sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvancılık Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Selçuklu, Konya

**Amaç:** Bu çalışmada, süt sığır yetiştiriciliği işletmelerinde ya da laboratuvarda klinik biyokimyasal test kullanımının maliyetlerinin belirlenmesi, teknik ve ekonomik karşılaştırmalarının yapılması amaçlandı.

**Metod:** Çalışma materyali, sığırlarda rutin biyokimyasal testlerin işletme koşulları ya da laboratuvar koşullarında yapılabilmesi için ihtiyaç duyulan test materyalleri, sarf materyalleri, analizler için ihtiyaç duyulan cihaz fiyatları ve personel giderlerinden oluşmaktadır. 100 başlık süt sığırcılık işletmelerinde işletme düzeyinde ve laboratuvarda rutin klinik biyokimyasal analiz uygulamalarının karşılaştırılması maliyet analizleri için Microsoft Excel programı kullanıldı. İki yıllık proje maliyetlerinin 2015 yılı fiyatlarıyla belirlendiği çalışmada, teknik ve ekonomik değerlendirmeler durum analizi yöntemi ile yapıldı.

**Bulgular:** Çalışmada analizlerin işletme düzeyinde gerçekleştirilmesi maliyeti 131.025 TL, laboratuvar koşullarında gerçekleştirilmesinin maliyeti 227.962 TL olarak hesaplandı. Klinik biyokimyasal testlerde kullanılan

routine farm tests are less costly. The differences of the costs on farm and laboratory biochemical tests were found important by the statistical analysis ( $p < 0.01$ ).

**Conclusion:** Farm level tests has been found to be technically and economically advantageous.

**Keywords:** Comparative cost analysis, cow, herd health management, veterinary routine clinical biochemistry

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

lan test materyali maliyetleri, işletme düzeyinde %72.5 laboratuvarlar için %83.38 olarak hesaplandı. Çalışma sonuçları işletme koşullarında gerçekleştirilen klinik biyokimyasal testlerin uygulama maliyetinin laboratuvarında gerçekleştirilen testlerden daha düşük maliyetli olduğunu gösterdi. Klinik biyokimyasal analiz maliyetleri arasındaki fark işletme düzeyinde ve laboratuvarında istatistiksel olarak önemli bulundu ( $p < 0.01$ ).

**Sonuç:** Hayvancılıkta sürü sağlığı problemi olmadıkça kullanılan biyokimyasal testlerin, işletmeler açısından rutin hale getirilmesinin teknik ve ekonomik açıdan avantajlı olduğu tespit edildi.

**Anahtar Kelimeler:** Karşılaştırmalı maliyet analizi, süt ineği, sürü sağlığı yönetimi, veteriner rutin klinik biyokimya

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The effect of essential oils on methane production in ruminants

Mustafa Salman<sup>1</sup>, Cevat Nisbet<sup>2</sup>

Department of <sup>1</sup>Animal Nutrition and Nutritional Diseases, <sup>2</sup>Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun

This study aims to examine the effect of essential oils on methane production in ruminants and the methods used to reduce the methane production has been compiled to analyze. The European Union banned use of antibiotics for growth promoters in ruminant nutrition in 2006. Researchers have been forced to seek alternative additives due to these reasons. Cattle produces between 250–500 l of methane daily while it is said to lose 2–15% of its ingested energy as eructated methane. The global warming potential of methane is about 25 times more than carbon dioxide. Methane emission from ruminants is said to be 15% of global production. Methane emission from ruminants is affected by feed intake level, digestibility of feeds, feed processing and addition of lipids. The active metabolite as carvacrol, thymol, eugenol, cinnamaldehyd found in aromatic plants decreased methane production. Several in vitro studies was determined that fennel, cloves, garlic, onion and ginger essential oil inhibited methane production. Effects on rumen fermentation of various levels of essential oils has decreased significantly CH<sub>4</sub> and CO<sub>2</sub> production with increasing content of fat added to the diet. Many researchers are determined inhibitory effect on the production of methane from the use of high amounts of secondary metabolites. The adaptation to the secondary metabolites of rumen microorganisms should be supported by in vivo studies. Besides, many research need to determine the effect on the organoleptic quality of animal products and toxicity on animals of these metabolites.

**Keywords:** Ruminants, essential oils, rumen fermentation, methane

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Ruminantlarda esansiyel yağların metan üretimi üzerine etkisi

Mustafa Salman<sup>1</sup>, Cevat Nisbet<sup>2</sup>

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları, <sup>2</sup>Biyokimya Anabilim Dalı, Samsun

Ruminantlarda esansiyel yağların metan üretimi üzerine etkisinin irdelemesi ve metan üretimini azaltmaya yönelik uygulanan yöntemlerin ele alınması amaçlanmıştır. Ruminant beslemede büyüme faktörü antibiyotiklerin 2006 yılında Avrupa Birliği ülkelerinde kullanımının yasaklanması, araştırmacıları alternatif katkı maddeleri aramaya zorlamıştır. Rumen fermantasyonu, metan emisyonu ve amonyağın doğaya serbest bırakılması gibi bazı dezavantajlara sahiptir. Sığırlar, yem ile alınan enerjinin %2–15'ini geçirme yoluyla kaybederken, günlük yaklaşık 250–500 L metan üretmektedir. Metan güçlü bir sera gazıdır. Metanın küresel ısınma potansiyeli karbondioksitten yaklaşık 25 kat daha fazladır. Ruminantlarda metan emisyonu global üretimin yaklaşık %15 olarak belirtilmektedir. Bu düzeyi yem tüketim miktarı, yemlerin sindirilebilirliği, yemlerin işlenmesi ve yağların ilavesi etkilemektedir. Aromatik bitkilerde bulunan carvacrol, thymol, eugenol, cinnamaldehyd gibi aktif metabolitler metan üretimini azaltmıştır. Yapılan birçok in vitro çalışma, rezene, karanfil, sarımsak, soğan ve zencefil esansiyel yağının metan üretimini inhibe ettiği saptanmıştır. Farklı düzeylerde kullanılan esansiyel yağların (kekik, nane ve portakal yağlar) rumen fermantasyonu üzerine etkilerinin, rasyona ilave edilen yağların artan seviyeleriyle birlikte CH<sub>4</sub> ve CO<sub>2</sub> gaz üretimi azalmıştır. Birçok araştırmacı, sekonder metabolitlerin yüksek düzeylerde kullanımının metan üretimi üzerine baskılayıcı etkilerini belirlemiştir. Rumen mikroflorasının sekonder metabolitleri metabolize etme kapasitesi, mikroorganizmaların bu bileşiklere adaptasyonu in vivo çalışmalar ile desteklenmelidir. Bunun yanında bu metabolitlerin, hayvanlar üzerindeki toksisitesi, hayvansal ürünlerin organoleptik kalitesi üzerine etkisi, hayvansal üretim ve çevre üzerindeki etkilerinin belirlenmesi ve bunların hayvancılık üretiminde güvenli bir şekilde kullanılabilirliğinin ortaya çıkarılması için daha fazla araştırmaya gereksinim vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Ruminant, esansiyel yağlar, rumen fermentas-



yonu, metan

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The effects of quercetin administration on heart tissue and serum parameters in the rats with experimental obesity

Cihan Gür<sup>1</sup>, Seçkin Özkanlar<sup>1</sup>, Semin Gedikli<sup>2</sup>, Emin Şengül<sup>3</sup>, Volkan Gelen<sup>3</sup>, Adem Kara<sup>2</sup>

Department of <sup>1</sup>Biochemistry, <sup>2</sup>Histology and Embryology, <sup>3</sup>Physiology, Faculty of Veterinary Medicine, Ataturk University, Erzurum

**Objective:** This study aims to investigate therapeutic effect of quercetin on cardiac effect caused by obesity in rats with experimental obesity through biochemical and histological methods.

**Methods:** In study, 24 male Sprague Dawley rats were used. Rats were divided into four groups as control, quercetin, quercetin-obese and obese. Depending upon weight gain in the rats fed with high-fat diet, obese rats were used for study. Quercetin dissolved in 1 ml corn oil was orally given to quercetin-obese and quercetin groups in dose of 50 mg/kg for 15 days. 1 ml corn oil a day was orally given to the obese group for 15 days. Following the study, all animals were sacrificed under anesthesia. In blood and heart samples, biochemical and histopathological analysis were performed.

**Results:** When results of analysis were compared among control and other groups, it was established that obesity increased levels of serum triglyceride, cholesterol, LDL and troponin-I whereas quercetin administration had decreasing effect on these parameters ( $p < 0.05$ ). It was determined that level of Serum HDL decreased in obese group while quercetin administration increased level of HDL ( $p < 0.05$ ). It was detected in analysis of stereological immuno-histochemical Casp-3 and Bcl-2 positive cell that apoptotic cell density increased in heart tissues of obese group while quercetin administration decreased apoptotic cell density ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** It has been determined that quercetin may have a therapeutic effect in avoidance of cardiac injuries caused by obesity.

**Keywords:** Obesity, quercetin, heart, cholesterol, troponin-I

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Deneysel obezite oluşturulan ratlarda kuersetin uygulamasının kalp dokusu ve serum parametreleri üzerine etkileri

Cihan Gür<sup>1</sup>, Seçkin Özkanlar<sup>1</sup>, Semin Gedikli<sup>2</sup>, Emin Şengül<sup>3</sup>, Volkan Gelen<sup>3</sup>, Adem Kara<sup>2</sup>

Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Biyokimya, <sup>2</sup>Histoloji ve Embriyoloji, <sup>3</sup>Fizyoloji Anabilim Dalı, Erzurum

**Amaç:** Çalışmada, deneysel obezite oluşturulan ratlarda, obezitenin meydana getirdiği kardiyak etkiler üzerine kuersetinin teropötik etkinliğinin biyokimyasal ve histolojik metotlar ile araştırılması amaçlanmıştır.

**Metod:** Çalışmada, 24 adet erkek Sprague Dawley türü ratlar kullanıldı. Ratlar, kontrol, kuersetin, kuersetin-obez ve obez olmak üzere 4 gruba ayrıldı. Yüksek yağlı diyetle beslenen ratlardaki kilo artışına bağlı olarak obez ratlar çalışmada kullanıldı. Kuersetin-obez ve kuersetin gruplarına 15 gün boyunca, 1 ml mısır yağında çözünmüş kuersetin oral olarak 50 mg/kg dozda uygulandı. Obez gruba ise günde 1ml mısır yağı 15 gün boyunca oral yolla verildi. Çalışma sonrasında tüm hayvanlar anestezi altında sakrifiye edildi. Kalp ve kan örneklerinde biyokimyasal ve histopatolojik analizler yapıldı.

**Bulgular:** Analiz sonuçları, kontrol ve diğer gruplar arasında karşılaştırıldığında, obezitenin serum trigliserit, kolesterol, LDL ve troponin-I seviyelerini arttırdığı görülürken, kuersetin uygulamasının ise bu parametreler üzerinde düşürücü etkisinin olduğu tespit edildi ( $p < 0.05$ ). Serum HDL seviyesinin obez grupta azaldığı belirlenirken, kuersetin uygulamasının HDL seviyesini arttırdığı görüldü ( $p < 0.05$ ). Stereolojik immuno-histokimyasal Caspase-3 ve Bcl-2 pozitif hücre analizinde, obez gruba ait kalp dokularında apoptotik hücre yoğunluğunun arttığı belirlenirken, kuersetin uygulamasının kalp dokusunda apoptotik hücre yoğunluğunu düşürdüğü saptandı ( $p < 0.05$ ).

**Sonuç:** Obezitenin oluşturduğu kardiyak hasarların önlenmesinde kuersetinin teropötik etkinliğinin olabileceği kanısına varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Obezite, kuersetin, kalp, kolesterol, troponin-I

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Importance and ecosystem effects of cyanobacterial toxins

Dilek Zorlu, Sena Çenesiz

Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun

## Siyanobakteri toksinlerinin önemi ve canlı çevre üzerine etkileri

Dilek Zorlu, Sena Çenesiz

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Samsun



In many countries of the world, environmental pollution as the result of improper city planning and groundwork and superstructure, made the groundwater unconsumable. Eutrophication as the result of gradual increase in phosphorus, nitrogen and other nutrients in the aquatic ecosystems, also leads to an increase in the biomass of cyanobacteria. Excessive algae growth due to the declining reserve of surface water and groundwater sources as the result of overconsuming of drinking water, limits the water supply and reduce water quality. Some of cyanobacteria contain highly effective toxins for all living beings. Cyanotoxins are both chemically and toxicologically different from other toxins. Although they are aquatic, they are more harmful than terrestrial living beings. According to the organ they affect, these toxins are classified as hepatotoxic, neurotoxin and cytotoxins. Increase in water sources of toxic cyanobacteria creates a danger for the health of humans and other living beings. Microcystins are hepatotoxic peptides produced often by freshwater cyanobacteria. Toxication due to cyanobacteria toxins in animals occurs by either direct consumption of toxic cyanobacteria or by consumption of other animals in which toxins accumulation had occurred by feeding with cyanobacteria. Determination of the toxic species of cyanobacteria in water increased because of eutrophication, the detection and investigation of the span and the factors affecting the span of this increase are important for the ecosystem and public health.

**Keywords:** Cyanobacteria, cytotoxin, hepatotoxin, neurotoxin

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

Yeryüzünde bulunan pek çok ülkede bilinçsiz yapılan şehir planlaması ve alt üst yapı çalışmalarıyla birlikte meydana gelen çevre kirliliği sonucunda yer altı suları kullanılamaz hale getirilmiştir. Fosfor, azot ve diğer besin maddelerinin su ekosistemlerinde yavaş yavaş artmasının bir sonucu olarak ötrofikasyon, siyanobakteri biyokütlesinin de artmasına sebep olur. Yer altı su kaynaklarının giderek azalmasından dolayı içme ve kullanım suyu olarak kullanılan yüzey sularında meydana gelen aşırı alg artışı, su kaynaklarını kısıtlamakta ve su kalitesini azaltmaktadır. Siyanobakterilerin bir kısmı canlılar için oldukça etkili toksinler içermektedir. Siyanotoksinler hem kimyasal hem de toksikolojik olarak diğer toksinlerden farklıdır. Sucul orjinli olmalarına rağmen karasal canlılardan daha zararlıdır. Bu toksinler etkiledikleri organlara göre; hepatotoksin, nörotoksin ve sitotoksinler olarak sınıflandırılmaktadır. Toksik siyanobakterilerinin su kaynaklarındaki artışı, insan ve diğer canlıların sağlığı için tehlike oluşturmaktadır. Mikrosistinler daha çok tatlı su siyanobakterileri tarafından üretilen hepatotoksik peptitlerdir. Hayvanlarda siyanobakteri toksinlerinin neden olduğu zehirlenme ise toksin içeren siyanobakterilerin direkt tüketilmesi veya bu siyanobakteriler ile beslenen ve siyanotoksin birikimi olan diğer hayvanların tüketilmesi ile olur. Sularda ötrofikasyon nedeniyle artan siyanobakterilerin toksik türlerinin belirlenmesi, yayılma alanları tespiti ve bu artışa etki eden faktörlerin araştırılması ekosistem ve halk sağlığı açısından önem taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Hepatotoksin, nörotoksin, siyanobakteri, sitotoksin

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Investigation of total phenolics and total flavonoid compounds of Giresun region's plant *Smilax excelsa* which cooked and fresh

Elif Apaydın<sup>1</sup>, Emine Yalçın<sup>1</sup>, Ümit Şengül<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Biology, Science and Letter Faculty,

<sup>2</sup>Faculty of Education, Giresun University, Giresun

**Objective:** Investigation of *Smilax Excelsa* (sarsaparilla) which grows abundantly in Giresun region and eaten as fresh and cooked about total phenolics and total flavonoid compounds.

**Methods:** In this study, a portion of the collected sarsaparilla from Giresun's nature place was cooked boiling water method. Fresh and cooked plant samples reduced to pieces by hand and extracted with methanol by Soxhlet method. Then the materials were determined total phenolic compounds with Folin Ciocalteu method and total flavonoid compounds with aluminum nitrate method. Qualitative and quantitative analysis of gallic acid and quercetin which used as standard for two methods were determined by the method of High Performance Liquid Chromatography (HPLC).

**Results:** Plant extracts were determined to contain a high rate of flavonoids and phenolic substance. In addition total phenolic and

## Giresun yöresine ait *Smilax excelsa* bitkisinin taze ve pişirilmiş halinin toplam fenolik madde ve toplam flavonoid maddece incelenmesi

Elif Apaydın<sup>1</sup>, Emine Yalçın<sup>1</sup>, Ümit Şengül<sup>2</sup>

Giresun Üniversitesi, <sup>1</sup>Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji

Anabilim Dalı, <sup>2</sup>Eğitim Fakültesi, Giresun

**Amaç:** Giresun yöresinde bolca yetişen *Smilax excelsa* (merevcen, diken ucu, sarsaparilla) bitkisinin taze ve diyet olarak kullanılan halinin toplam fenolik madde ve toplam flavonoid maddece incelenmesidir. Bunun yanı sıra taze ve pişmiş haldeki bitki numunelerinin analiz sonuçlarında fark olup olmadığı varsa ne kadar olduğunu analitik olarak ortaya çıkarmaktır.

**Metod:** Bu çalışmada, Giresun doğasından toplanan merevcenin bir kısmı suda haşlama yöntemiyle pişirildi. Pişmiş ve taze haldeki bitki numuneleri el ile parçalanarak küçültüldü ve metanol ile Soxhlet ekstraksiyonu yapıldı. Daha sonra Folin Ciocalteu yöntemi ile toplam fenolik madde tayini ve alüminyum nitrat yöntemi ile toplam flavonoid madde tayinleri yapıldı. Bu iki yöntemde standart olarak kullanılan galik asit ve kuercetin nitel ve nicel analizi Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografi (HPLC) yöntemi ile tayin edildi.

total flavonoid compounds in fresh and cooked plant extracts were observed differences.

**Conclusion:** It was concluded that, temperature is the reason to be difference in sample result. The results are consistent with studies in the literature.

**Keywords:** *Smilax excelsa*, fenolic compound, flavonoid compounds, HPLC

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

**Bulgular:** Bitki ekstraktlarının yüksek oranda fenolik ve flavonoid madde içerdiği belirlendi. Bununla birlikte taze ve pişirilmiş bitki ekstraktlarında, toplam fenolik ve toplam flavonoid madde bakımından farklılıklar olduğu gözlemlendi.

**Sonuç:** Sıcaklığın, bitki ekstraktı analiz sonuçlarında farklılık oluşturduğu sonucuna varıldı. Sonuçlar literatürde yer alan çalışmalar ile paralellik göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** *Smilax excelsa*, fenolik madde, flavonoid madde, HPLC

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The effects of propolis and artichoke on cyclophosphamide-induced bladder damage

Emre Kaya, Seval Yılmaz, Zülal Altay

Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Fırat University, Elazığ

**Objective:** Investigation of therapeutic role of propolis and artichoke on bladder damage caused by cyclophosphamide in rats.

**Methods:** 42 male Wistar Albino rats were used. Animals were divided into 6 groups and control group wasn't treated. Respectively, other groups have been treated with propolis (200 mg/kg/day by gavage, 7 days), artichoke (1 g/kg/day by gavage, 12 days), cyclophosphamide (150 mg / kg / i.p. single dose), cyclophosphamide + propolis, cyclophosphamide + artichoke. Treated with propolis was started for 2 days before and was continued for 5 days after the treated with cyclophosphamide. Treated with artichoke was started for 7 days before and was continued for 5 days after the treated with cyclophosphamide. At the end of the treatment period, malondialdehyde (MDA), glutathione (GSH) levels, catalase (CAT) and glutathione-S-transferase (GST) activities in bladder tissue were spectrophotometrically measured.

**Results:** In the group treated with cyclophosphamide MDA and GSH levels were increased while CAT and GST activities were decreased when compared with the control group ( $p < 0.05$ ). In the group treated with cyclophosphamide + propolis, cyclophosphamide + artichoke, MDA, GSH levels and CAT, GST activities were approached to the control group ( $p < 0.05$ ). In the group treated with alone propolis and artichoke were not significantly different when compared with the cyclophosphamide + propolis, cyclophosphamide + artichoke.

**Conclusion:** Propolis and artichokes were found positive effects on oxidative stress formed depending on cyclophosphamide, a chemotherapeutic drug. Clinical use of propolis and artichoke with antioxidant properties can be proposed.

**Keywords:** Cyclophosphamide, propolis, artichoke, bladder, malondialdehyde

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Siklofosfamid ile oluşturulan mesane hasarı üzerine propolis ve enginarın etkileri

Emre Kaya, Seval Yılmaz, Zülal Altay

Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Elazığ

**Amaç:** Ratlarda siklofosfamid ile oluşturulan mesane hasarında propolis ve enginarın tedavi edici rolünün araştırılmasıdır.

**Metod:** Araştırmada 42 adet Wistar-Albino ırkı erkek rat kullanılmıştır. Hayvanlar 6 gruba ayrılmış olup kontrol grubuna tedavi verilmemiştir. Diğer gruplara sırasıyla; propolis (200 mg/kg/gün gavaj, 7 gün), enginar (1 g/kg/gün gavaj, 12 gün) siklofosfamid (150 mg/kg/i.p. tek doz), siklofosfamid + propolis, siklofosfamid + enginar uygulanmıştır. Propolis uygulamasına siklofosfamid tedavisinden 2 gün önce başlanmış ve 7 gün süre ile devam edilmiştir. Enginar uygulamasına siklofosfamid tedavisinden 7 gün önce başlanmış ve 12 gün süre ile devam edilmiştir. Uygulama sonunda mesane dokusunda malondialdehit (MDA), glutatyon (GSH) düzeyleri, katalaz (CAT) ve glutatyon-S-transferaz (GST) aktiviteleri spektrofotometrik olarak ölçülmüştür.

**Bulgular:** Siklofosfamid uygulanan grup kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, MDA ve GSH düzeylerinin arttığı, CAT ve GST aktivitelerinin ise azaldığı saptanmıştır ( $p < 0.05$ ). Siklofosfamid + propolis ve siklofosfamid + enginar uygulanan gruplarda MDA, GSH düzeyleri ile CAT, GST aktiviteleri kontrol grubuna yaklaşmıştır ( $p < 0.05$ ). Tek başına propolis ve enginar uygulanan gruplar siklofosfamid + propolis, siklofosfamid + enginar uygulanan gruplar ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemli bir değişiklik gözlenmemiştir.

**Sonuç:** Kemoterapötik bir ilaç olan siklofosfoamide bağlı olarak oluşan oksidatif stres üzerine propolis ve enginarın olumlu etkileri bulunmuştur. Antioksidan özellikleri olan propolis ve enginarın klinik olarak kullanımı önerilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Siklofosfamid, propolis, enginar, mesane, malondialdehid

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The effect of geraniol against gentamicin-induced renal damage in rats

Fatih Mehmet Kandemir<sup>1</sup>, Mustafa Özkaraca<sup>2</sup>,  
Başak Hanedan<sup>3</sup>, Betül Apaydın Yıldırım<sup>1</sup>, Akın Kırbaş<sup>3</sup>

Department of <sup>1</sup>Biochemistry, <sup>2</sup>Pathology, <sup>3</sup>Internal Medicine,  
Faculty of Veterinary Medicine, Ataturk University, Erzurum

**Objective:** The effect of geraniol is to be evaluated on oxidative stress and histopathology in gentamicin-induced nephrotoxicity in rats.

**Methods:** In this study, a total of 24 Sprague Dawley male rats were used. The rats were randomly divided into four groups (6 rats per group). Group I (control group) was treated with serum physiologic for 8 days, intraperitoneally. Group II (geraniol group) was treated with 200 mg/kg geraniol for 14 days, orally. Group III (gentamicin group) was treated with 80 mg/kg for 8 days, intraperitoneally. Group IV (gentamicin + geraniol group) was treated with geraniol (200 mg/kg geraniol, for 6 days, orally) 6 days before gentamicin treatment and then in combination with gentamicin (80 mg/kg, intraperitoneally, for 8 days) and geraniol (200 mg/kg, orally) for 8 days. The rats were decapitated under sevoflurane anesthesia in the end of the study. Urea and creatinine levels in the serum, malondialdehyde (MDA), glutathione (GSH) levels and superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT), and glutathione peroxidase (GPx) activities in the kidney tissue were measured, and renal histopathological examination was made.

**Results:** Geraniol treatment was detected to decrease the serum urea, creatinine and the kidney MDA levels and not to be a significant effect on antioxidant and histopathologic parameters in gentamicin-induced renal damage.

**Conclusion:** It was concluded in this study that geraniol has no sufficient effect in preventing gentamicin-induced renal damage.

**Keywords:** Gentamicin, nephrotoxicity, geraniol, oxidative stress, histopathology

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Ratlarda gentamisin ile oluşturulan böbrek hasarına karşı geraniol'ün etkisi

Fatih Mehmet Kandemir<sup>1</sup>, Mustafa Özkaraca<sup>2</sup>,  
Başak Hanedan<sup>3</sup>, Betül Apaydın Yıldırım<sup>1</sup>, Akın Kırbaş<sup>3</sup>

Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi,  
<sup>1</sup>Biyokimya, <sup>2</sup>Patoloji, <sup>3</sup>İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Erzurum

**Amaç:** Ratlarda gentamisin kaynaklı nefrotoksisitede geraniol'ün oksidatif stres ve histopatoloji üzerine etkisinin değerlendirilmesidir.

**Metod:** Çalışmada toplam 24 adet Sprague Dawley erkek rat kullanıldı. Ratlar rastgele dört gruba (her grupta 6 adet rat) ayrıldı. Grup 1'e (kontrol grubu) 8 gün süre ile periton içi serum fizyolojik verildi. Grup 2'ye (geraniol grubu) 14 gün süre ile oral 200 mg/kg geraniol verildi. Grup 3'e (gentamisin grubu) 8 gün süre ile periton içi 80 mg/kg gentamisin verildi. Grup 4'e (gentamisin + geraniol grubu) gentamisin uygulamasından 6 gün önce geraniol (200 mg/kg geraniol, oral, 6 gün süre ile) verilmeye başlandı ve daha sonra gentamisin (80 mg/kg, intraperitoneal, 8 gün) uygulaması ile birlikte geraniol (200 mg/kg, oral) uygulaması da 8 gün devam etti. Çalışma sonunda ratlar sevofluran anestezisi altında dekapite edildi. Serumda üre ve kreatinin düzeyleri, böbrek dokusunda ise malondialdehit (MDA), glutatyon (GSH) düzeyleri ile süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT) ve glutatyon peroksidaz (GPx) aktiviteleri ölçüldü ve böbrek histopatolojisi incelendi.

**Bulgular:** Geraniol tedavisinin gentamisin kaynaklı böbrek hasarında serum üre, kreatinin ve böbrek MDA düzeylerini azalttığı ve antioksidan ve histopatolojik parametreler üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı tespit edildi.

**Sonuç:** Bu çalışmada geraniol'ün gentamisin kaynaklı böbrek hasarını önlemede yeterli etkiye sahip olmadığı kanısına varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Gentamisin, nefrotoksisite, geraniol, oksidatif stres, histopatoloji

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Oxidative DNA damage in sheep with fluorosis

Ayşegül Öner, Fatmagül Yur

Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine,  
Yuzuncu Yil University, Van

**Objective:** In this study it was aimed to determine DNA damage in serum of sheep, diagnosed with fluorosis and which were grown in the area where endemic fluorosis is commonly seen.

**Methods:** For this purpose, in the village of Dogubeyazit district in Agri Province, clinical fluorosis story showing the body and dental, 2 and

## Florozisli koyunlarda oksidatif DNA hasarı

Ayşegül Öner, Fatmagül Yur

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya  
Anabilim Dalı, Van

**Amaç:** Bu çalışmada, endemik florozis görülen bölgede yetiştirilen ve florozis teşhisi konulan koyunlardan alınan kan örneklerinde, oksidatif DNA hasarının belirlenmesi amaçlandı.

**Metod:** Ağrı İli Doğubeyazit İlçesi'ne bağlı köylerde, dişlerinde ve vücudunda klinik olarak florozis hikâyesi gösteren 2 ve 2 yaş üstü

over 2 years of age sheep were identified. To be put in total 30 sheep 20 sheep with fluorosis group and 10 sheep were used as a control group. The control group was selected from healthy animals. The amount of fluoride in the urine of sheep were measured. Fluorine amount of urine, which is above the 2,5 ppm sheep were used as set fluorosis. Serum oxidative DNA damage marker 8-OHdG, ELISA was also measured.

**Results:** DNA damage was significantly higher in sheep fluorosis. Between fluorosis groups and control group was observed statistically significant difference ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** In conclusion, in patients with chronic fluorosis sheep, in terms of oxidative DNA damage and at the molecular level, it was concluded that further studies should be done.

**Keywords:** Fluorosis, sheep, 8-hydroxy-2-deoxyguanosine

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

koyunlar tespit edildi. Toplamda 30 adet koyun olmak üzere 20 koyun florozisli grup ve 10 koyun ise kontrol grubu olarak kullanıldı. Kontrol grubu sağlıklı hayvanlardan seçildi. Koyunların idrarlarında flor miktarı ölçüldü. İdrar flor miktarları 2,5 ppm değerinin üzerinde olan koyunlar florozisli grup olarak kullanıldı. Serumda oksidatif DNA hasar belirtici 8-OHdG, ELİSA yöntemi ile belirlendi.

**Bulgular:** Florozisli koyunlarda DNA hasarı yüksek bulundu. Kontrol grubu ile florozisli grup arasında istatistiksel olarak fark gözlemlendi ( $p < 0.001$ ).

**Sonuç:** Sonuç olarak kronik florozisli koyunlarda oksidatif DNA hasarı yönünden ve moleküler düzeyde daha ayrıntılı çalışmalar yapılması gerektiği kanısına varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Florozis, koyun, 8-hidroksi-2'-deoksiguanozin

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Investigation of the protective effect of cornelian cherry (*Cornus mas L.*) fruit against cisplatin-induced oxidative damage *in vitro*

Gül Fatma Yarım<sup>1</sup>, Filiz Kazak<sup>1</sup>, Mahmut Sözmen<sup>2</sup>, İlkay Koca<sup>3</sup>, Harun Albayrak<sup>4</sup>, Murat Yarım<sup>2</sup>, Sena Çenesiz<sup>1</sup>, Emre Özan<sup>5</sup>

Department of <sup>1</sup>Biochemistry, <sup>2</sup>Pathology, <sup>4</sup>Virology, Faculty of Veterinary Medicine, <sup>3</sup>Department of Food Engineering, Faculty of Engineering, Ondokuz Mayıs University, <sup>5</sup>Veterinary Control Institute, Samsun

**Objective:** To investigate the protective effect of cornelian cherry fruit against cisplatin-induced oxidative damage *in vitro*.

**Methods:** In this study, African green monkey kidney epithelial cells (Vero) were used. Cultured vero cells were co-treated with 50 µmol/l of cisplatin and the extract of cornelian cherry fruit (concentration of 100 mg/ml) simultaneously for 4 hours. Cells cultures treated with 50 µmol/l of cisplatin for 4 hours served as a negative control. Cell viability was determined by the 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyl tetrazoliumbromide (MTT) assay. Cell culture samples stained with Giemsa were scored semiquantitatively for cellular degeneration and damage. Cells were harvested and lysed in lysis buffer on ice then were centrifuged. Supernatants were analysed malondialdehyde, and glutathione concentrations and superoxide dismutase (SOD), glutathione peroxidase (GPx) activities.

**Results:** The cell viability was 59% in cells co-treated with cisplatin and the extract simultaneously and 42% in control cells. The cellular damaged ratio was elevated in cells treated with cisplatin. However, when cisplatin combined with cornelian cherry fruit extract the deleterious effects of cisplatin were significantly decreased. GSH concentration, SOD and GPx activities were increased and MDA was decreased in treated cells with cornelian cherry fruit extract as compared with the control cells.

## Kızılıçık (*Cornus mas L.*) meyvesinin sisplatinle indüklenen oksidatif hasara karşı koruyucu etkisinin *in vitro* incelenmesi

Gül Fatma Yarım<sup>1</sup>, Filiz Kazak<sup>1</sup>, Mahmut Sözmen<sup>2</sup>, İlkay Koca<sup>3</sup>, Harun Albayrak<sup>4</sup>, Murat Yarım<sup>2</sup>, Sena Çenesiz<sup>1</sup>, Emre Özan<sup>5</sup>

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Biyokimya, <sup>2</sup>Patoloji, <sup>4</sup>Viroloji Anabilim Dalı, <sup>3</sup>Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, <sup>5</sup>Veteriner Kontrol Enstitüsü, Samsun

**Amaç:** Kızılıçık meyvesinin sisplatinle indüklenen oksidatif hasara karşı koruyucu etkisinin *in vitro* araştırılmasıdır.

**Metod:** Bu çalışmada, Afrika yeşil maymun böbrek epitel hücreleri (Vero) kullanıldı. Vero hücre kültürü 50 µmol/l sisplatin ve kızılıçık meyve ekstraktı (100 mg/ml konsantrasyonunda) ile eş zamanlı olarak 4 saat süre ile inkübe edildi. Sadece 50 µmol/l sisplatin ile 4 saat inkübe edilen hücreler negatif kontrol olarak kullanıldı. Hücre canlılığı, 3-(4,5-dimetiltiazol-2-yl)-2,5-difeniltetrazolium bromid (MTT) testi ile belirlendi. Hücre kültürü örnekleri Giemsa ile boyanarak hücresel dejenerasyon ve hasar semikantitatif olarak değerlendirildi. Hücreler buz üzerinde lizis tamponu ile muamele edildi ve santrifüje tabi tutuldu. Elde edilen supernatantlar malondialdehit ve glutasyon konsantrasyonu ile süperoksit dismutaz (SOD) ve glutasyon peroksidaz (GPx) aktiviteleri için analiz edildi.

**Bulgular:** Eş zamanlı sisplatin ve kızılıçık meyve ekstraktı ile muamele edilen hücrelerde hücre canlılığı %59 iken sisplatin ile muamele edilen kontrol hücrelerde %42 idi. Sisplatin ile muamele edilen hücrelerde hücre hasarının arttığı belirlendi. Bununla birlikte, kızılıçık uygulanan hücrelerde sisplatinin neden olduğu zararlı etkilerin azaldığı gözlemlendi. Kızılıçık meyvesi ile muamele edilen hücrelerde, kontrol hücrelere göre GSH konsantrasyonu, SOD ve GPx aktiviteleri arttı ve MDA konsantrasyonu azaldı.

**Conclusion:** The results of this study indicate that cornelian cherry fruit exert protective effects on oxidative damage *in vitro* induced by cisplatin.

**Keywords:** Cisplatin, cornelian cherry, *in vitro*, oxidative damage

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

**Sonuç:** Bu çalışmanın sonuçları, cisplatin ile oluşturulan *in vitro* oksidatif hasara karşı kızılcık meyvesinin koruyucu bir etkisi olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** *İn vitro*, kızılcık, oksidatif hasar, cisplatin

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## How the ambient temperature affect heat shock protein genes (HSP30, HSP70, HSP90) of *Sparus aurata*?

Ayşegül Bildik, Gamze Sevri Ekren, Gamze Tosun

Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Adnan Menderes University, Aydın

**Objective:** The ambient temperature effect on HSP30, HSP70 and HSP90 gene expression in liver and muscle tissue of *Sparus aurata* was investigated.

**Methods:** Total RNA was isolated using TRIzol® Reagent according to the manufacturer's recommendation (Roche, Cat No. 11667157001) and the purity was assessed by determining the ratio of the absorbance at 260 and 280 nm. The levels of HSP30, HSP70 and HSP90 expression were analyzed in 10 different liver and muscle of fish by qRT-PCR using LightCycler SYBR Green kit (Roche). The specificity of the desired products in qRT-PCR was documented using analysis of the melting temperature.

**Results:** In the study, when tissue samples taken from fish, the water temperature was measured 27°C in the summer and 18°C in winter. The mRNA expression of HSP70 from heat shock protein in the muscle tissue was determined higher 1.7 fold according to the high temperature at low water temperature, but in liver, HSP30 gene expression was higher 2 fold in summer than winter. Transcription of other heat shock proteins were not affected by the change in water temperature.

**Conclusion:** Induction of transcription of genes belonging to the heat shock protein is a result that occurs in response to several stress stimuli such as environmental stress factors. In this study, it can be concluded that *Sparus aurata* fish species were not affected much by 9°C change in water temperature.

**Keywords:** Heat shock protein, gene expression, *Sparus aurata*, HSP30, HSP70, HSP90

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Çevre sıcaklığı *Sparus aurata* (çipura)'da ısı şok protein genlerini (HSP30, HSP70, HSP90) nasıl etkiler?

Ayşegül Bildik, Gamze Sevri Ekren, Gamze Tosun

Adnan Menderes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Aydın

**Amaç:** Çevre sıcaklığının *Sparus aurata*'nın karaciğer ve kas dokularında HSP30, HSP70 ve HSP90 genlerinin ekspresyonları üzerine etkisinin araştırılmasıdır.

**Metod:** Dokulardan RNA izolasyonu ticari izolasyon kiti ile (Roche, Cat No. 11667157001) prosedürde belirtildiği gibi TRIzol® reaktifi kullanılarak elde edildi ve saflığı 260 ve 280 nm'de absorbans oranları ölçülerek belirlendi. HSP30, HSP70 ve HSP90 genlerinin ekspresyon seviyeleri on farklı kas ve karaciğer dokularında qRT-PCR ile LightCycler SYBR Green kiti (Roche) kullanılarak analiz edildi. qRT-PCR'da istenilen ürünün spesifikliği erime sıcaklığının analizi kullanılarak belirlendi.

**Bulgular:** Araştırmada balıklardan doku örneklerinin alındığı yaz mevsiminde su sıcaklığı 27°C, kış mevsiminde 18°C olarak ölçüldü. Kas dokusunda ısı şok proteinlerinden HSP70, düşük su sıcaklığında yüksek sıcaklığa göre 1,7; karaciğer dokusunda ise HSP30 geni yaz mevsiminde kışa göre 2 kat daha fazla eksprese oldu. Diğer ısı şok proteinlerinin transkripsiyonu su sıcaklığındaki değişimden etkilenmedi.

**Sonuç:** Isı şoku proteinlerine ait genlerin transkripsiyonunun uyarılması, çevresel stres faktörleri gibi birçok stres uyarısına tepki olarak gerçekleşen bir yanıttır. Yapılan çalışmada *Sparus aurata* balık türünün su sıcaklığındaki 9°C'lik değişiminden fazla etkilenmediği sonucuna varılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Isı şok proteini, gen ekspresyonu, *Sparus aurata*, HSP30, HSP70, HSP90

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The effects of oleuropein on some gene expression levels in liver on high fructose fed rats

Gonca Ozan<sup>1</sup>, Altuğ Küçükgül<sup>2</sup>

## Yüksek fruktoz diyeti uygulanan ratlarda oleuropeinin karaciğerde bazı gen ekspresyon düzeylerine etkileri

Gonca Ozan<sup>1</sup>, Altuğ Küçükgül<sup>2</sup>



Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, <sup>1</sup>Firat University, Elazığ, <sup>2</sup>Mustafa Kemal University, Hatay

**Objective:** Fructose feeding promotes development of metabolic syndrome, has been shown to alter gene expression patterns in the liver. Oleuropein, a phenolic compound, found in olive leaf, exhibited a range of pharmacological properties. The aim of the study was to assess the effects of oleuropein on some genes expression levels of liver on high fructose-fed rats.

**Methods:** Twenty-one male adult Sprague-Dawley rats were randomly divided into three groups (n=7); control, fructose and fructose plus oleuropein. During the experiment, fructose was applied by fructose solution 20% in tap water, and oleuropein was administered at the dose of 10mg/kg daily by oral gavage. After the experimental period of 8 weeks, rats were decapitated and livers were taken. RNA isolation was performed with trizol application in live tissue. After cDNA transformation by providing from RNA, IL-1 $\beta$ , IL-6, SOD1, SOD2 and GPx expression levels of genes were demonstrated by qRT-PCR method.

**Results:** In comparison with control group, IL-1 $\beta$  and IL-6 expression levels were increased respectively 2.21 and 1.76 fold in fructose group. These increases were down-regulated respectively 1.77 and 1.26 fold in fructose plus oleuropein group. SOD1, SOD2 and GPx expression levels in fructose group were found to decrease respectively 1.04, 1.94 and 1.36 fold than control group. These decreases were up-regulated respectively 2.31, 4.28 and 1.48 fold in fructose plus oleuropein group.

**Conclusion:** Obtained data showed that, high fructose diet led to changes in gene expression levels of liver, and oleuropein had prophylactic potential against these changes.

**Keywords:** Fructose, oleuropein, gene expression, liver

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

<sup>1</sup>Firat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Elazığ, <sup>2</sup>Mustafa Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Hatay

**Amaç:** Metabolik sendromu tetikleyen yüksek fruktoz tüketiminin, karaciğerde gen ekspresyonlarını etkilediği bildirilmektedir. Fenolik bir bileşik olan oleuropein zeytin yapraklarında bulunmakta ve birçok farmakolojik özellik sergilemektedir. Bu çalışmada, yüksek fruktoz diyeti ile beslenen ratlarda, karaciğerindeki bazı gen ekspresyon düzeylerine oleuropeinin etkisinin incelenmesi amaçlandı.

**Metod:** Araştırmada yirmi bir adet erkek Sprague-Dawley rat üç gruba ayrıldı (n=7); kontrol, fruktoz, fruktoz-oleuropein. Fruktoz, deney süresince %20 fruktoz içeren musluk suyu ile verildi ve oleuropein 10 mg/kg/gün dozunda gavaj yolu ile uygulandı. Sekiz haftalık deney süresi sonunda, ratlar anestezi altında dekapite edildi ve karaciğer dokuları alınarak trizol uygulaması ile RNA izolasyonu gerçekleştirildi. Daha sonra, RNA'lardan cDNA dönüşümleri sağlandı ve IL-1 $\beta$ , IL-6, SOD1, SOD2 ve GPx genlerinin ekspresyon seviyeleri qRT-PCR metoduyla ortaya konuldu.

**Bulgular:** Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, fruktoz grubunda IL-1 $\beta$  ve IL-6 ekspresyon seviyelerinde, sırasıyla 2.21 ve 1.76 misli artış olduğu belirlendi. Fruktoz ile birlikte oleuropein uygulanan grupta ise bu artışların, sırasıyla 1.77 ve 1.26 misli değişimlerle, baskılandığı tespit edildi. Yine kontrol grubuna göre, fruktoz grubunda, antioksidan enzimler olan SOD1, SOD2 ve GPx ekspresyon seviyelerinin sırasıyla 1.04, 1.94 ve 1.36 misli değişimlerle azaldığı, fruktoz ile birlikte oleuropein uygulanan grupta ise bu azalışların sırasıyla 2.31, 4.28 ve 1.48 oranlarında arttığı tespit edildi.

**Sonuç:** Elde edilen veriler, yüksek fruktoz diyetinin rat karaciğerinde neden olduğu gen ekspresyon düzeylerindeki değişikliklere karşı, oleuropeinin profilaktik potansiyellerinin olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Fruktoz, oleuropein, gen ekspresyonu, karaciğer

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Effect of oleuropein application on kidney arginase activity to tobacco smoke exposed rat

Gonca Ozan<sup>1</sup>, Mehmet Ali Kisaçam<sup>1</sup>, Filiz Sezen Bircan<sup>2</sup>, Sema Temizer Ozan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Firat University, Elazığ, <sup>2</sup>Department of Biology, Faculty of Science, Gazi University, Ankara

**Objective:** Tobacco smoke harms in early every organ of the body, also is one of the leading risk factors of renal diseases. Oleuropein is the main phenolic compounds in olive leaves, has several pharmacologic and health promoting properties. We aimed to investigate the effect of oleuropein on kidney arginase activity and nitric oxide level to tobacco smoke exposed rats.

## Oleuropein uygulamasının tütün dumanına maruz kalan ratlarda böbrek arginaz aktivitesine etkisi

Gonca Ozan<sup>1</sup>, Mehmet Ali Kisaçam<sup>1</sup>, Filiz Sezen Bircan<sup>2</sup>, Sema Temizer Ozan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Firat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Elazığ, <sup>2</sup>Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara

**Amaç:** Vücudun her organı üzerinde zararları etkileri olan tütün dumanı, böbrek hastalıkları için de önemli bir risk faktörüdür. Zeytin yapraklarında bulunan en önemli fenolik bileşik olan oleuropeinin, farmakolojik ve sağlığı destekleyici birçok etkisi vardır. Çalışmada, tütün dumanına maruz kalan ratlarda, oleuropein uygulamasının böbrek arginaz aktivitesi ve nitrik oksit düzeylerine etkisinin ince-



**Methods:** Eighteen male adult (8 week-aged) Sprague-Dawley rats were randomly divided into 3 groups (n=6); Group-I(control), Group-II(exposed to tobacco smoke), Group-III(exposed to tobacco smoke+oleuropein). The rats in group-II and group-III were exposed to tobacco smoke 1hour/per day for 4 months. Also at the end of the third months, the rats in group-III received 10mg/kg oleuropein every other day for 1 month. After the experimental period of 4 months, rats were decapitated and kidneys were taken. Kidney arginase activity and nitric oxide (NOx) levels were quantified with spectrophotometric methods.

**Results:** In comparison with control group, kidney arginase activity was not changed significantly in group-II. Group-III arginase activity decreased significantly than group-I and group-II (p<0,05). Group-II NOx level was significantly higher than the other groups. Ingroup-III NOx level was found significantly lower than the other groups (p<0,001).

**Conclusion:** This results indicated that, tobacco smoke exposure was not associated with kidney arginase activity. But tobacco smoke had caused toxic effects to renal function via leading to an increase in NOx production. Oleuropein administration might have support the beneficial effects on kidney in tobacco smoke exposed rats.

**Keywords:** Tobacco smoke, oleuropein, arginase, kidney

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

lenmesi amaçlandı.

**Metod:** On sekiz adet (8 haftalık) Sprague-Dawley cinsi erkek rat rastgele üç gruba ayrıldı (n=6); Grup-I (kontrol), Grup-II (tütün dumanı uygulanan grup), Grup-III (tütün dumanı+oleuropein uygulanan grup). Grup-II ve grup-III'deki ratlar 4 ay boyunca günde bir saat tütün dumanına maruz bırakıldı. Üçüncü ayın sonundan itibaren Grup-III'e 10mg/kg dozunda oleuropein 1 ay boyunca gınaşın gavaj yolu ile verildi. Dört aylık deney süresi sonunda ratlar dekapite edildi ve böbrekleri alındı. Böbrek arginaz aktivitesi ve nitrik oksit (NOx) düzeyi spektrofotometrik metodlarla ölçüldü.

**Bulgular:** Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, böbrek arginaz aktivitesi grup-II'de anlamlı bir değişiklik göstermedi. Grup-III arginaz aktivitesinin ise grup-I ve grup-II'ye göre azaldığı belirlendi (p<0.05). NOx düzeyi grup-II'de en yüksek bulundu. Grup-III NOx seviyesi ise diğer gruplardan anlamlı düzeyde daha düşük tespit edildi (p<0.001).

**Sonuç:** Bu sonuçlar, tütün dumanının böbrek arginaz aktivitesini etkilemediğini göstermektedir. Ancak, tütün dumanı maruziyetinin nitrik oksit üretimini artırması, böbrek fonksiyonları üzerine toksik etkilere neden olmaktadır. Tütün dumanına maruz kalan ratlara oleuropein uygulanması ise, böbrek üzerinde faydalı etkilerin oluşabileceğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Tütün dumanı, oleuropein, arginaz, karaciğer

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Effects of demyelination on oxidant/antioxidant balance in brain tissue of mice

Gül Fatma Yarım<sup>1</sup>, Murat Yarım<sup>2</sup>, Yonca Betil Kabak<sup>2</sup>, Mehmet Önder Karayiğit<sup>3</sup>, Sena Çenesiz<sup>1</sup>

Department of <sup>1</sup>Biochemistry, <sup>2</sup>Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun, <sup>3</sup>Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Erciyes University, Kayseri

**Objective:** To investigate the effects of demyelination on oxidant/antioxidant balance in brain tissue of mice.

**Methods:** Twenty male Swiss Albino mice, 6–8 weeks old were used in this study. To induce demyelination, 10 mice were fed chow containing 0.3% cuprizone during 5 weeks. Control group were fed standard chow during 5 weeks. At the end of the experiment period, the mice were sacrificed and their brains removed. For determination of demyelination, corpus callosum sections stained with Luxol fast blue. In brain tissue, concentrations of malondialdehyde and glutathione, activities of catalase and superoxide dismutase were determined by spectrophotometric method.

**Results:** Malondialdehyde was higher in the demyelinated mice than the controls (P<0.05). Glutathione concentration was slightly lower (P<0.05) and superoxide dismutase activity were moderately lower

## Demyelinasyonun fare beyin dokusunda oksidan/antioksidan denge üzerindeki etkileri

Gül Fatma Yarım<sup>1</sup>, Murat Yarım<sup>2</sup>, Yonca Betil Kabak<sup>2</sup>, Mehmet Önder Karayiğit<sup>3</sup>, Sena Çenesiz<sup>1</sup>

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Biyokimya, <sup>2</sup>Patoloji Anabilim Dalı, Samsun, <sup>3</sup>Erciyes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Kayseri

**Amaç:** Demyelinasyonun fare beyin dokusunda oksidan/antioksidan denge üzerindeki etkilerini araştırmaktır.

**Metod:** Çalışmanın materyalini 8 haftalık, 20 adet Swiss Albino erkek fare oluşturdu. Demyelinasyon oluşturulması için deneme grubundaki 10 adet fare 5 hafta süre ile %0,3 oranında kuprizon ilave edilmiş standart fare yemi ile beslendi. Kontrol grubundaki 10 adet fare 5 hafta süre ile standart fare yemi ile beslendi. Uygulama süresi sonunda, bütün fareler sakrifiye edildi ve nekropsileri yapılarak beyin dokuları çıkarıldı. Demyelinasyonun belirlenmesi için korpus kallozum kesitleri Luxol fast blue ile boyandı. Beyin dokusunda oksidan/antioksidan dengenin değerlendirilmesi için malondialdehid ve glutasyon konsantrasyonları ile katalaz ve superoksit dismutaz aktiviteleri spektrofotometrik yöntemle ölçüldü.

**Bulgular:** Demyelinasyonlu farelerin beyin dokusunda malondi-

( $P<0.01$ ) in the demyelinated group when compared to the control group. However, catalase activity of these groups was not statistically different.

**Conclusion:** Results from this study suggest that demyelination is associated with alterations in oxidant/antioxidant balance in brain.

**Keywords:** Demyelination, mice, oxidant/antioxidant balance

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

aldehid konsantrasyonunun kontrol grubuna göre arttığı belirlendi ( $P<0.05$ ). Demyelinasyonlu grupta glutasyon konsantrasyonu ( $P<0.05$ ) ve SOD aktivitesi ( $P<0.01$ ) kontrol grubuna göre düşük bulundu. Grupların katalaz aktivitesinin istatistiksel olarak farklı olmadığı belirlendi.

**Sonuç:** Bu çalışmanın sonuçları, demiyelinasyonun beyindeki oksidan/antioksidan dengede değişiklikler ile ilişkili olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Demyelinasyon, fare, oksidan/antioksidan denge

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Hematological and biochemical values in pheasants (*Phasianus colchicus*) during the breeding and non-breeding season

Mehmet Kaya<sup>1</sup>, Gül Fatma Yarım<sup>2</sup>

Department of <sup>1</sup>Physiology, <sup>2</sup>Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun

**Objective:** To investigate the potential differences between the data obtained from common pheasants in breeding and non-breeding seasons.

**Methods:** Blood samples were collected from 24 adult pheasants. Total number of RBC and WBC, PCV, Hb, MCV, MCH, MCHC, PLT and leukocyte percentage were determined as hematologic parameters. Serum biochemical parameters including glucose, total protein, albumin, globulin, total bilirubin, cholesterol, triglyceride, BUN, AST, ALT, GGT, CK and LDH were measured.

**Results:** According to the hematological data, there was a significant difference in hemoglobin, haematocrit and platelet level in males and, hemoglobin and haematocrit levels in females between breeding and non-breeding seasons. These parameters were lower in breeding birds than those of non-breeding birds. Other hematological parameters were similar in males and females in both seasons. In males, GGT activity was significantly lower in the breeding season than in the non-breeding season. In female pheasants, the cholesterol concentration decreased significantly during the breeding season as compared to the non-breeding season. The effects of the breeding season on other biochemical parameters in male and female pheasants were not significant.

**Conclusion:** The some hematological and blood biochemistry values of common pheasants showed differences between breeding and non-breeding individuals.

**Keywords:** Hematology, blood biochemistry, pheasant, breeding, sex

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Üreme sezonundaki ve üreme sezonu dışındaki sülünlerde (*Phasianus colchicus*) hematolojik ve biyokimyasal değerler

Mehmet Kaya<sup>1</sup>, Gül Fatma Yarım<sup>2</sup>

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Fizyoloji, <sup>2</sup>Biyokimya Anabilim Dalı, Samsun

**Amaç:** Üreme sezonundaki ve sezon dışındaki sülünlerden elde edilen bazı hematolojik ve biyokimyasal verilerinin karşılaştırılmasıdır.

**Metod:** Analizler için kan örnekleri, her iki sezonda her iki cinsiyetten 6'şar olmak üzere, 24 yetişkin sülünden toplandı. Toplanan kanlarda hematolojik parametre olarak RBC, WBC, PCV, Hb, MCV, MCH, MCHC, PLT ve lökosit formülü belirlendi. Biyokimyasal parametre olarak da serum glukoz, total protein, albümin, globülin, total bilirubin, kolesterol, trigliserid, BUN, AST, ALT, GGT, CK ve LDH ölçüldü.

**Bulgular:** Hematolojik verilere göre, erkeklerde hemoglobin, hematokrit ve trombosit düzeylerinin dişilerde ise hemoglobin ve hematokrit düzeylerinin, üreme sezonundaki sülünlerde üreme sezonu dışındakilere göre daha düşük olduğu saptandı. Diğer hematolojik parametreler hem üreme sezonundaki hem de sezon dışındaki erkekler ve dişiler için benzerdi. Biyokimyasal parametrelerden GGT aktivitesi erkeklerde, kolesterol düzeyi ise dişilerde üreme sezonunda sezon dışına göre önemli derecede düşük bulundu. Diğer biyokimyasal parametreler açısından sezonlar arasında her iki cinsiyette de anlamlı bir fark bulunmadı.

**Sonuç:** Çalışma sonunda sülünlerde üreme sezonunun bazı hematolojik ve biyokimyasal parametreler üzerine etkili olduğu sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Hematoloji, serum biyokimyası, sülün, üreme, cinsiyet

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Effects of conjunctival *Brucella melitensis* Rev 1 vaccination on total protein, albumin and globulin in sheep

Gülay Çiftçi<sup>1</sup>, Özkan Yiğit<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun, <sup>2</sup>District of Food, Agriculture and Livestock Directorate, Merzifon, Amasya

**Objective:** To investigate the effects of conjunctival *Brucella melitensis* rev1 vaccination on some biochemical parameters such as total protein, albumin and globulin in Karayaka sheep.

**Methods:** Thirty unvaccinated sheep was used in the study. Before vaccination, blood samples were taken from vena *jugularis* and these samples were designated as control group. Then, sheep were vaccinated with one dose of *B. melitensis* Rev1 vaccine. After one month intervals for four months post vaccination, blood samplings were taken again and these samples were designated as experimental group. The levels of total protein, albumin, and globulin were measured with commercial autoanalyzer kits by autoanalyzer.

**Results:** The levels of total protein, albumin, and globulin in prevaccination and 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> months after vaccination were measured as 6.72±0.13, 7.10±0.17, 7.33±0.2, 6.95±0.10, 7.25±0.15 (p<0.001), 3.64±0.067, 3.42±0.065, 3.81±0.072, 3.58±0.054, 3.47±0.058 (p>0.05), 3.18±0.15, 3.61±0.16, 3.57±0.15, 3.37±0.12 ve 3.82±0.15 (p<0.05), respectively.

**Conclusion:** The levels of total protein and globulin were affected, but albumine levels were not affected by conjunctival *B. melitensis* Rev1 vaccination in sheep.

**Keywords:** Albumin, conjunctival *B. melitensis* Rev1, globulin, total protein

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Konjunktival *Brucella melitensis* Rev 1 aşısının koyunlarda total protein, albumin ve globulin düzeylerine etkisi

Gülay Çiftçi<sup>1</sup>, Özkan Yiğit<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Samsun, <sup>2</sup>İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Merzifon, Amasya

**Amaç:** *Brucella melitensis* Rev1 konjunktival aşılmasına bağlı olarak Karayaka koyunlarının kanındaki total protein, albumin ve globulin düzeylerinin değişiminin araştırılmasıdır.

**Metod:** Bu çalışma için aşılanmamış 30 adet dişi Karayaka ırkı koyun seçildi. Kontrol grubu için aşılama öncesi vena *jugularis*'ten kan alındı. Deneme grupları ise kontrol grubu için kan alındıktan sonra aşılanan hayvanlardan oluşturuldu. Aşı tek doz yapıldı ve 4 ay boyunca her ay vena *jugularis*'ten kan alındı. Koyun serumlarında total protein, albumin ve globulin düzeyleri ticari otoanalizör test kitleri kullanılarak otoanalizörde ölçüldü.

**Bulgular:** Total protein, albumin ve globulin değerleri aşı öncesi ve aşı sonrası 1, 2, 3 ve 4. aylarda sırası ile 6.72±0.13, 7.10±0.17, 7.33±0.2, 6.95±0.10, 7.25±0.15 (p<0.001), 3.64±0.067, 3.42±0.065, 3.81±0.072, 3.58±0.054, 3.47±0.058 (p>0.05), 3.18±0.15, 3.61±0.16, 3.57±0.15, 3.37±0.12 ve 3.82±0.15 (p<0.05) olarak bulundu.

**Sonuç:** Konjunktival *B. melitensis* Rev1 aşısı uygulanan koyunlarda total protein, ve globulin düzeylerinin etkilendiği, albumin miktarının ise etkilenmediği belirlendi.

**Anahtar Kelimeler:** Albumin, konjunktival *B. melitensis* Rev1, globulin, total protein

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Preliminary assessment of potential iron exposure applicable acetylacetone ligand in the iron chelation process with clinic medical treatment

Gülüzar Özbolat, Abdullah Tuli

Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, Cukurova University, Adana

**Objective:** The synthesis of new ligands that form compound with Fe (III) for thalassemia treatment is first step in process, which could potentially be used in clinical practice. In this study, main purpose is synthesis of low cost new ligands that form specific chelate with Fe (III) ions.

**Methods:** In this study, acetyl acetone reacted with iron with high concentrations at physiological pH and at room temperature. A yellow-orange complex formed at the rate of 1/3. The resulting

## Demir maruziyetinin klinik tedavisi süreci olan tıbbi şelasyonda potansiyel uygulanabilir asetil aseton ligantının ön değerlendirmesi

Gülüzar Özbolat, Abdullah Tuli

Çukurova Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Adana

**Amaç:** Talasemi hastalığında Fe (III) iyonunun bileşik oluşturabilecek yeni ligantların sentezi, tedavi sürecinde klinikte kullanılabilir potansiyeli olan uygulamaların ilk basamağı niteliğindedir. Bu çalışmada temel amaç, Fe (III) iyonunu ile şelasyon yapılacak demire özgü, maliyeti düşük yeni bir şelasyon ligandı sentezlemektir.

**Metod:** Yapılan çalışmalarda asetil aseton ligandının yüksek konsantrasyonlardaki demir iyonlarıyla oda sıcaklığında fizyolojik pH'da 1/3 oranında sarı-turuncu renkli kompleks oluşturduğu belirlenmiştir.

complex was solved in water even at concentration and obtained in 95 percent yield. Formed coordination compound is stable through resonance characteristic of the electrons in carbon of active methylene. Complex which is named as tri(acetyl acetono)ferrat(III) has octahedral geometry, which is accordant with magnetic susceptibility results.

**Results:** UV-VIS measurements showed that amount of complexation increase depending on time. Uv-Vis was measured 281, 279, 273 nm for acetyl acetone; 205, 207 nm for  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  and 460, 353, 260, 230, 215 nm for complex. ICP-MS showed that concentration of iron (initial concentration is 50 ppm) decreased to 2,5 ppm after complexation FT-IR show that carbonyl peak of acetyl acetone appearing at  $1700\text{ cm}^{-1}$  almost disappeared, C-H appeared at  $2950\text{--}3000\text{ cm}^{-1}$  unchanged and new Fe-O peak appeared at  $500\text{--}650\text{ cm}^{-1}$  after complexation.

**Conclusion:** ICP-MS, FT-IR, UV-Vis and magnetic susceptibility results showed that Fe ions which prepared in specific concentrations in water highly formed complex with acetyl acetone. These results indicate that using of acetyl acetone for this aim in further studies is appropriate.

**Keywords:** Thalassaemia, chelation, acetyl acetone

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

Elde edilen kompleks yüksek konsantrasyonlarda bile suda çözünebilir nitelikte ve yüzde 95 verimle gerçekleşmiştir. Burada oluşan koordinasyon bileşiği, aktif metilendeki karbon atomundaki elektronun rezonans özelliği sayesinde kararlı formdadır. Tri(asetilasetonato)ferat(III) şeklinde adlandırılan kompleks oktahedral geometriye sahip olup manyetik susseptibilite ölçümleri yapıyı desteklemektedir.

**Bulgular:** 200–800 nm arasında yapılan Uv-Vis absorpsiyon ölçümleri zamana bağlı olarak kompleksleşme miktarının arttığını göstermiştir. Uv-Vis sonuçları asetilaseton için 281, 279, 273 nm;  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  için 205, 207 nm ve kompleks için 460, 353, 260, 230, 215nm olarak bulunmuştur. ICP-MS sonuçlarına göre 50 ppm hazırlanan derişimlerde kompleksleşme sonrası 2,5 ppm'e düşmüştür. FT-IR sonuçlarına göre asetil asetona ait olan  $1700\text{ cm}^{-1}$ 'deki karbonil pikinin kompleksleşme sonucu neredeyse kaybolduğu,  $2950\text{--}3000\text{ cm}^{-1}$  alifatik C-H'a ait olan gerilme titreşimlerinin ise değişmeden kaldığı, yeni oluşan Fe-O pikinin ise  $500\text{--}650\text{ cm}^{-1}$ 'de çıktığı belirlenmiştir.

**Sonuç:** ICP-MS, FT-IR, UV-Vis ve manyetik susseptibilite sonuçlarından yola çıkarak saf su içerisinde belirli derişimde hazırlanan Fe iyonlarının asetil aseton ligandı ile yüksek oranda kompleks oluşturduğu ve ileriki çalışmalarda asetil asetonun bu amaçla kullanımının uygun olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Talasemi, şelasyon, asetil aseton

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Tetramethrin induce serum paraoxonase activity and HDL levels by chromosomal aberrations and micronuclei formation against to protective role of caffeic acid phenethyl ester in mice

H. Ahmet Deveci<sup>1</sup>, Gökhan Nur<sup>1</sup>, Merve Alpay<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İslahiye Vocational School, Gaziantep University, Gaziantep, <sup>2</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, Duzce University, Duzce

**Objective:** In this study, we aimed to investigate the protective effect of CAPE on chromosomal aberrations, micronuclei formation with PON1 activity and HDL levels of Tetramethrin in mice.

**Methods:** 30 Swiss albino mice were used in this study. Tetramethrin 10 mM in DMSO dissolved in 10  $\mu\text{M}$  was injected intraperitoneally tetramethrin group I. The group II was designed by administration 10  $\mu\text{M}$  CAPE dissolved in 1% ethanol then 10  $\mu\text{M}$  tetramethrin dissolved in DMSO were given intraperitoneally. No injection applied to the control group. Blood samples from all experimental group were taken by intracardiac. Serum PON1 and HDL levels were measured for obtained serum samples. Chromosomal aberration and micronucleus test have been investigated by liver and femur bones.

## Farelerde tetramethrin'in serum paraoksonaz aktivitesi ve HDL düzeylerine etkisi ile kromozomal sapma, mikronükleus oluşumu ve buna karşı kafeik asit fenetil ester'in koruyucu rolü

H. Ahmet Deveci<sup>1</sup>, Gökhan Nur<sup>1</sup>, Merve Alpay<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gaziantep Üniversitesi, İslahiye Meslek Yüksekokulu, Gaziantep, <sup>2</sup>Düzce Üniversitesi, Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı, Düzce

**Amaç:** Farelerde tetramethrin'in serum paraoksonaz (PON1) aktivitesi ve HDL düzeylerine etkisi ile kromozomal sapma, mikronükleus oluşumu ve buna karşı Kafeik asit fenetil ester'in (CAPE) koruyucu rolünün araştırılması.

**Metod:** Çalışmada, Swiss Albino, 30 adet laboratuvar faresi (*Mus musculus*) kullanıldı. Tetramethrin grubuna (n:10) 10 mM DMSO (Dimetil sülfoksit) içinde çözüldürülen 10  $\mu\text{M}$  tetramethrin intraperitoneal olarak enjekte edildi. CAPE-tetramethrin grubuna deneyden 3 gün öncesinden başlanarak %1'lik etanol içerisinde çözülmüş 10  $\mu\text{M}$  dozda CAPE uygulandı ve devamında CAPE ile birlikte 10 mM DMSO içinde çözülen 10  $\mu\text{M}$  tetramethrin intraperitoneal olarak enjekte edildi. Kontrol grubuna ise hiçbir enjeksiyon yapılmadı. Deney hayvanlarından kan örnekleri doğrudan kalpten alındı. Elde edilen serum örneklerinde PON1 akti-

**Results:** PON1 and HDL levels were significantly decreased in tetramethrin group I compared with control group. The group II results which supplied tetramethrin with CAPE getting closer to control group and this difference was revealed statistically significant ( $p<0.001$ ). Chromosomal aberrations were higher in tetramethrin treated group ( $p<0.05$ ). However micronucleus frequency increased in group I but there were no statistic alterations between these groups ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** Related to our datas, tetramethrin has dose-dependent genotoxic effects in cultured human lymphocytes although CAPE has limited protective effect. Genotoxic analysis and biochemical findings were detected that CAPE would be used for treatment against tetramethrine.

**Keywords:** Tetramethrin, paraoxanase activity, caffeic acid phenethyl ester, Micronuclei, chromosomal aberrations

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

vitesi ve HDL düzeyleri ölçüldü. Kromozomal sapma ve mikronükleus testi için karaciğer ve femur kemikleri alınarak incelendi.

**Bulgular:** Tetramethrin uygulanan grupta PON1 aktivitesi ve HDL düzeylerinin kontrol grubuna göre önemli derecede azaldığı belirlendi. Tetramethrin ile birlikte CAPE uygulanan grupta ise kontrol grubuna yaklaştığı ve bu farkın istatistik olarak önemli olduğu saptandı ( $p<0.001$ ). Tetramethrin uygulanan grupta kromozomal sapma kontrol grubuna kıyasla istatistik anlamda artmıştır ( $p<0.05$ ). Mikronükleus frekansı ise tetramethrin grubunda kontrol grubuna oranla artmış, ancak bu artış gruplar arasında istatistik anlamda bir fark oluşturmadı ( $p>0.05$ ).

**Sonuç:** Tetramethrin'in *in vitro* insan lenfosit kültüründe genotoksik etkisinin doza bağlı olarak sınırlı kaldığı ve buna karşı CAPE'nin koruyucu etkisinin de sınırlı olduğu, genotoksik analiz ve biyokimyasal bulgular neticesinde ise tetramethrine karşı CAPE'nin tedavi amaçla kullanılabileceği tespit edildi.

**Anahtar Kelimeler:** Tetramethrin, paraoksonaz aktivitesi, kafeik asit fenetil ester, mikronükleus, kromozomal sapma

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The effect of single dose administration of nandrolone decanoate on plasma irisin, adropin, leptin levels

Erdal Taşgin<sup>1</sup>, Sefa Lök<sup>1</sup>, Seyfullah Haliloğlu<sup>2</sup>, Nagehan Demir<sup>2</sup>, Hale Ergin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, <sup>2</sup>School of Physical Education and Sport, Selcuk University, Konya

**Objective:** Anabolic-androgenic steroids are misused as the doping agent by some sportsman/woman, which are derivatives, male sex hormone, testosterone. Anabolic-androgenic steroids decrease blood level of LH and FSH hormones by inhibiting gonadotropin secretion via negative feedback mechanism. They increase muscle mass. Irisin is a peptide hormone which is secreted by a membrane protein, FNDC5. Muscle mass is one of the main arbiters of irisin's level. Adropin and leptin are also peptide hormones which regulate carbohydrate and lipid metabolism. The aim of the current research is to evaluate the effect of single dose administration of nandrolone decanoate on plasma irisin, adropin and leptin levels.

**Methods:** Twelve male Wistar Albino rats were divided into two equal groups. Group 1 was served as control group. In order to determine the initial irisin levels (0. Hour), blood samples were obtained from cardiac puncture under anesthesia in this group. Group 2 was served as experiment group. In this group, rats were injected with 40 mg/kg nandrolone decanoate. Blood samples were obtained from cardiac puncture under anesthesia in this group in 12. hours. Plasma samples were gained and plasma irisin, leptin and adropin concentrations were determined by commercially available ELISA kits.

## Tek doz nandrolon dekonat uygulamasının plazma irisin, adropin, leptin düzeylerine etkisi

Erdal Taşgin<sup>1</sup>, Sefa Lök<sup>1</sup>, Seyfullah Haliloğlu<sup>2</sup>, Nagehan Demir<sup>2</sup>, Hale Ergin<sup>2</sup>

Selçuk Üniversitesi, <sup>1</sup>Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, <sup>2</sup>Beden Eğitimi Spor Yüksekokulu, Konya

**Amaç:** Nandrolon dekonat, testosterondan türetilen, sporcular tarafından doping olarak kötüye kullanımı söz konusu olan anabolik-androjenik steroidlerdendir. Anabolik-androjenik steroidler negatif feedback mekanizması aracılığı ile gonadotropin salgılanmasını engelleyerek kan LH ve FSH seviyelerini düşürürler. Vücutta kas dokusunu artırır. İrisin, FNDC5 olarak bilinen bir membran proteini tarafından, kas dokudan salgılanan peptid yapıda bir hormondur. Vücuttaki kas kütlesi plazma irisin seviyesi için belirleyici bir faktör olabilir. Adropin ve leptin de peptid yapıdaki hormonlardan olup, karbonhidrat, lipid ve enerji metabolizmasını düzenlemektedirler. Bu çalışmanın amacı, tek doz nandrolon dekonat uygulanmasının plazma irisin, adropin ve leptin düzeylerine etkilerini araştırmaktır.

**Metod:** Wistar Albino 12 adet erkek rat kontrol grubu ve deneme grubu olarak 2 gruba ayrıldı. Hormonların başlangıç seviyelerini belirlemek için kontrol grubundaki ratlardan anestezi altında kardiyak ponksiyon ile kan örnekleri alındı. Deneme grubundaki ratlara ise tek doz olarak 40 mg/kg nandrolon dekonat enjeksiyonu yapıldı. Enjeksiyondan 12 saat sonra anestezi altında, kardiyak ponksiyon ile kan örnekleri toplandı. Hem kontrol hem de deneme grubundan elde edilen plazma örneklerinde, irisin, leptin ve adropin hormon düzeyleri ticari ELISA kitleri kullanılarak, ELISA yöntemiyle belirlendi.



**Conclusion:** Single dose administration of nandrolone decanoate increased plasma level of adropin. However the concentrations of irisin and leptin were not affected by injection of nandrolone decanoate.

**Keywords:** Anabolic-androgenic steroids, irisin, leptin, adropin

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

**Sonuç:** Tek doz nandrolon dekonat uygulanması plazma atropin seviyesini artırırken, plazma irisin ve leptin seviyelerine herhangi bir etki göstermemiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Anabolik-androjenik streoidler, irisin, leptin, adropin

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The investigation of antioxidant and apoptotic effects of pirfenidone in the experimental rat colitis

Dilek Akşit<sup>1</sup>, Hasan Akşit<sup>2</sup>, Mustafa Selim Doğru<sup>3</sup>, Arzu Hanım Yay<sup>4</sup>, Kamil Seyrek<sup>5</sup>, Ahmet Ateşşahin<sup>3</sup>

Department of <sup>1</sup>Pharmacology and Toxicology, <sup>2</sup>Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, <sup>3</sup>Department of Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Balıkesir University, Balıkesir, <sup>4</sup>Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Veterinary Medicine, Firat University, Elazığ, <sup>5</sup>Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, Erciyes University, Kayseri

**Objective:** To investigate of the antioxidant and apoptotic effects of pirfenidone at the experimental colitis in rats.

**Methods:** In this study, 8 weeks 200–250 gram male Sprague-Dawley rats were used as experimental animals. Five experimental groups were created which each of them including of 6 totally of 30 animals. The groups were created; Control, Colitis, Colitis+pirfenidone, pirfenidone, Colitis+Sulfasalazine. Acetic acid 3% were injected intrarectally 2 ml to created colitis in rats. Pirfenidone (200 mg/kg) was applied orally by gavage for 7 days. Sulfasalazine (100 mg/kg) was applied orally by gavage for 7 days too. 24 hours after all applications were completed, the blood and colon samples taken under ether anesthesia, and then rats were decapitated. Ceruloplasmin, sialic acid TAS, MDA, SOD, ALP and Fe were analyzes in serum. DNA fragmentation, MDA, SOD and TAS were measured in tissue, TUNEL, Bax and Bcl-2 staining were performed in paraffin blocks.

**Results:** The levels of DNA fragmentation ( $p<0.01$ ), sialic acid and MDA ( $p<0.05$ ), number of Bax and TUNEL-positive cells were increased, TAS ( $p<0.01$ ), ceruloplasmin, SOD, ALP and Fe ( $p<0.05$ ) levels, number of Bcl-2 positive cells were decreased in the colitis group. After administration of pirfenidone the difference approach to the control group and its statistical importance were detected.

**Conclusion:** Oxidative stress occurring in the colitis group, were reduced by pirfenidone administration and it was determined that the increase of antioxidant and antiapoptotic activity.

**Keywords:** Apoptosis, colitis, oxidative stress, pirfenidone, rat

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Pirfenidonun deneysel kolit oluşturulan ratlarda antioksidan ve apoptotik etkilerinin araştırılması

Dilek Akşit<sup>1</sup>, Hasan Akşit<sup>2</sup>, Mustafa Selim Doğru<sup>3</sup>, Arzu Hanım Yay<sup>4</sup>, Kamil Seyrek<sup>5</sup>, Ahmet Ateşşahin<sup>3</sup>

Balıkesir Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Farmakoloji ve Toksikoloji, <sup>2</sup>Biyokimya Anabilim Dalı, <sup>3</sup>Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Balıkesir, <sup>4</sup>Firat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Elazığ, <sup>5</sup>Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

**Amaç:** Deneysel kolit oluşturulan ratlarda pirfenidonun antioksidan ve apoptotik etkinliğinin araştırılmasıdır.

**Metod:** Çalışmada deney hayvanı olarak 8 haftalık 200–250 gram ağırlığında erkek Sprague-Dawley türü rat kullanıldı. Araştırmada 5 grupta 6'şar hayvandan oluşan toplam 30 hayvan kullanıldı. Gruplar; Kontrol, Kolit, Kolit+Pirfenidon, Pirfenidon, Kolit+Sülfasalazin şeklinde oluşturuldu. Kolit oluşturmak amacıyla ratlara %3'lük asetik asit intrarektal yolla 2 ml enjekte edildi. Pirfenidon ise 7 gün süreyle 200 mg/kg dozda gavajla uygulandı. Sülfasalazin de 7 gün süreyle 100 mg/kg dozda gavajla uygulandı. Tüm uygulamalar bittikten 24 saat sonra eter anestezisi altında kan ve kolon örnekleri alınarak ratlar ötenazi edildi. Elde edilen serumlarda Seruloplazmin, Sialik asit, TAS, MDA, SOD, ALP ve Fe analizleri yapıldı. Dokularda DNA kırılması, MDA, SOD ve TAS analizleri ile parafin bloklarda TUNEL, Bax ve Bcl-2 boyamaları yapıldı.

**Bulgular:** Kolit grubunda DNA kırılması ( $p<0.01$ ), Sialik asit ve MDA ( $p<0.05$ ) düzeyi ile Bax ve TUNEL pozitif hücre sayısının arttığı, TAS ( $p<0.01$ ), Seruloplazmin, SOD, ALP ve Fe ( $p<0.05$ ) düzeyleri ile Bcl-2 pozitif hücre sayısının ise azaldığı belirlendi. Pirfenidon uygulaması sonrasında ise sonuçların kontrol grubuna yaklaştığı ve istatistik olarak önemli olduğu tespit edildi.

**Sonuç:** Deneysel olarak oluşturulan kolitte meydana gelen oksidatif stresin Pirfenidon uygulaması ile azaldığı, antioksidan ve antiapoptotik etkinliğin arttığı belirlendi.

**Anahtar Kelimeler:** Apoptozis, kolit, oksidatif stres, pirfenidon, rat

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.



## Relations between neurological diseases and cholesterol synthesis of myelin

Hüseyin Kürşat Ersayın<sup>1</sup>, Gülay Çiftci<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Agriculture and Rural Development Support Institution, Tokat Provincial Coordination Unit, Tokat, <sup>2</sup>Ondokuz Mayıs University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Biochemistry, Samsun

The synthesis of cholesterol from brain is related with synthesis and metabolism of myelin and neurological disorders. Sufficient amount of cholesterol is important for neuronal function and morphology. Deficiencies and/or excess in cholesterol synthesis constitute the neuron pathology. Brain is the richest organ for cholesterol and comprises 20% of the total amount of cholesterol in body. 70–80% of the cholesterol was found in the myelin sheath. Myelin membrane cholesterol was mainly synthesized in oligodendrocytes. Brain cholesterol was considered to be separate from body reserves. Except for the brain, cholesterol variations in other tissues were actualized in a few minutes. The main cholesterol accumulation in the brain was provided with the formation of the myelin sheath surrounding neurons. After myelination in cholesterol metabolism in an adult's brain seems very low for a change and loss. In recent studies, adults were active in cholesterol synthesis and degradation in the brain. It was observed that changes of the higher brain functions in the metabolism deeply affected. Brain is not responding to multiple control mechanisms for maintaining body cholesterol metabolism. Cholesterol deficiency lead to cause synaptic and dendritic spine degeneration, neurotransmitter failure and reduction in synaptic flexibility. Disturbances in cholesterol metabolism in the central nervous system caused by disorders (Smith-Lemli-Opitz syndrome, Niemann-Pick type C, Huntington's and Alzheimer's diseases). Cholesterol homeostasis in the brain affects the myelin synthesis and preservation. To examine the lipid profile in the treatment of the brain myelin disease is thought to be effective in new therapeutic approaches.

**Keywords:** Brain, cholesterol, myelin

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Kolesterolden miyelin sentezinin nörolojik hastalıklar ile ilişkisi

Hüseyin Kürşat Ersayın<sup>1</sup>, Gülay Çiftci<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu, Tokat İl Koordinatörlüğü, Tokat, <sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Samsun

Beyinden sentezlenen kolesterol'ün miyelin sentezlenmesi, metabolizması ve nörolojik hastalıklar ile ilişkisi bulunmaktadır. Yeterli miktarda kolesterol nöron fonksiyon ve morfolojisi açısından önemlidir. Kolesterol sentezindeki eksiklik ve/veya fazlalıklar nöron patolojilerini meydana getirmektedir. Beyin kolesterol yönünden en zengin organ olup, vücutun toplam kolesterol miktarının %20'sini içermektedir. Bu kolesterolün %70–80'i de miyelin kılıfındadır. Miyelin membranının ihtiyacı olan kolesterol'ün çoğu oligodendrositlerde sentezlenmektedir. Beyin kolesterolünün, vücut kolesterolünden ayrı bir rezerv olduğu kabul edilmektedir. Beyin dışındaki dokularda kolesterol değişimi yalnızca birkaç dakika sürmektedir. Beyindeki ana kolesterol birikimi prenatal dönem ile erginlik arasında nöronları çevreleyen miyelin kılıfının oluşumu ile sağlanmaktadır. Miyelinasyondan sonra yetişkin bir kişinin beyindeki kolesterol metabolizmasında çok düşük bir değişim ve kayıp görülmektedir. Ancak son çalışmalarda, yetişkin beyinde kolesterol sentezi ve yıkımının aktif olduğu ve bu metabolizmadaki değişikliğin yüksek beyin fonksiyonlarını derinden etkilediği görülmüştür. Beyin, vücut kolesterol metabolizmasının sürdürülmesi için gerekli olan birçok kontrol mekanizmasına cevap vermemektedir. Kolesterol eksikliği; sinaptik ve dendritik spin dejenerasyonuna, nörotransmitter hatalara ve sinaptik esnekliğin azalmasına neden olmaktadır. Kolesterol metabolizmasındaki bozukluklar merkezi sinir sisteminde Smith-Lemli-Opitz syndrome, Niemann-Pick type C (NPC) hastalığı, Huntington's hastalığı ve Alzheimer hastalığı gibi yapısal ve fonksiyonel hastalıklara neden olmaktadır. Beyinde kolesterol homeostazisi, miyelin sentezi ve korunmasını etkilemekte olup, beyin hastalıkları ile miyelin hastalıklarının tedavisinde lipit profilinin incelenmesinin yeni tedavi yaklaşımları geliştirilmesinde etkili olacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Beyin, kolesterol, miyelin

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Investigation of the effects of osajin substance isolated from *Maclura pomifera* plant on indomethacin-induced gastric damage in rats

Hüseyin Serkan Erol<sup>1</sup>, Mesut Bünyami Halıcı<sup>1</sup>, Ahmet Çakır<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Ataturk University, Erzurum, <sup>2</sup>Department of Chemistry, Faculty of Science, Kilis 7 Aralık University, Kilis

## *Maclura pomifera* bitkisinden izole edilen osajin maddesinin ratlarda indometazin ile oluşturulan gastrik hasar üzerine etkilerinin araştırılması

Hüseyin Serkan Erol<sup>1</sup>, Mesut Bünyami Halıcı<sup>1</sup>, Ahmet Çakır<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Erzurum, <sup>2</sup>Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, Kilis

**Objective:** Water extract of *Maclura pomifera* plant has been found effective on gastric damage. Osajin substance with possible curative activity was purified and its antiulcer effects were investigated on gastric damage induced by indomethacin in rats.

**Methods:** Osajin substance needed was purified from *Maclura pomifera* plant by TLC and its structure was elucidated by NMR. 36 Sprague Dawley male rats were divided into 6 groups. Indomethacin (25 mg/kg) was administered orally to all groups, except healthy ones, 25 mg/kg ranitidine to REF group, 100 mg/kg osajin to OSJ-100 group, 200 mg/kg osajin to OSJ-200 group and 400 mg/kg osajin to OSJ-400 group. Rats were sacrificed after 6<sup>th</sup> hours of administrations and ulcerative fields were identified in stomach via graph papers. Biochemically, LPO and GSH levels as well as SOD and CAT activities were measured in stomach tissues.

**Results:** Comparing with healthy group, in control group, it was observed that while ulcerative area and LPO levels increased significantly ( $p < 0.05$ ), SOD and CAT activities as well as GSH levels decreased simultaneously ( $p < 0.05$ ). In REF group and dose-dependent OSJ groups, it was observed that while dose-dependent increase of ulcerative area and LPO levels decreased in marked level ( $p < 0.05$ ), GSH levels as well as SOD and CAT enzyme activities increased significantly ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** It was found that osajin purified from *Maclura pomifera* plant was effective on gastric injury induced by indomethacin. This effect was thought to be caused by changes in antioxidant system.

**Keywords:** Antioxidant system, indomethacin, *Maclura pomifera*, osajin, ulcer

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

**Amaç:** Daha önceki çalışmalarda *Maclura pomifera* bitkisinin su ekstresinin gastrik hasar üzerine etkili olduğu bildirilmiş, bu çalışmada ise bu etkinliğe sahip olduğu düşünülen osajin maddesi saflaştırılarak, ratlarda indometazin ile oluşturulan gastrik hasar üzerine antiülser etkileri incelenmiştir.

**Metod:** Çalışma için gerekli olan osajin *Maclura pomifera* bitkisinden İTK yöntemi ile saflaştırılarak, NMR yöntemi ile yapısı aydınlatıldı. Çalışma için, toplam 36 adet Sprague Dawley cinsi erkek rat temin edilerek, 6'şarlı 6 gruba ayrıldı. REF grubuna 25 mg/kg ranitidin (Ulcuran® 25 mg/ml flakon), OSJ-100 grubuna 100 mg/kg, OSJ-200 grubuna 200 mg/kg, OSJ-400 grubuna 400 mg/kg osajin ve sağlıklı grup hariç tüm gruplara 25 mg/kg indometazin uygulandı. Ratlar, uygulamadan 6 saat sonra sakrifiye edilerek, midelerinde milimetrik kağıt yardımıyla ülser alanı tespitleri yapıldı. Biyokimyasal olarak, mide dokularında LPO ve GSH seviyeleri ile SOD ve KAT aktiviteleri ölçüldü.

**Bulgular:** Sağlıklı grupla karşılaştırıldığında; kontrol grubunda, ülser alanı ve LPO seviyelerini önemli derecede yükselirken ( $p < 0.05$ ), SOD ve KAT aktivitesi ile GSH seviyelerinin aynı düzeyde azaldığı görüldü ( $p < 0.05$ ). Artan ülser alanı ve LPO seviyesinin REF ve OSJ gruplarında belirgin şekilde düştüğü izlenirken ( $p < 0.05$ ), SOD ve KAT enzim aktiviteleri ile GSH seviyesinin önemli seviyede arttığı gözlemlendi ( $p < 0.05$ ).

**Sonuç:** *Maclura pomifera* bitkisinden saflaştırılan osajin maddesi indometazin ile indüklenen gastrik hasar üzerine etkili olduğu tespit edilirken, bu etkinin de antioksidan sistem üzerinde oluşturduğu değişikliklerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Antioksidan sistem, indometazin, *Maclura pomifera*, osajin, ülser

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Investigation of levels of total sialic acid, lipid peroxidation and glutathion in carbaryl treated *Capoeta capoeta* [guldenstaedt, 1773]

İnan Kaya<sup>1</sup>, Muhitdin Yılmaz<sup>2</sup>, Mahmut Karapehlivan<sup>3</sup>, Abdülsamed Kükürt<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Biology, Faculty of Arts and Sciences,

<sup>3</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Kafkas University, Kars, <sup>2</sup>Department of Bioengineering, Faculty of Engineering and Architecture, Sinop University, Sinop

**Objective:** The present study was designed to investigate the effect on the levels of total sialic acid (TSA), lipid peroxidation and reduced glutathion (GSH) in the plasma and liver of *Capoeta capoeta* of carbaryl used as pesticide.

**Methods:** It was formed three groups in distinct tanks and provided its adaptation for 15 days. Group II and III were placed into tanks containing respectively 0.3 and 0.6 mg/L carbaryl when group I was placed into normal water for 7 days. In blood and liver samples

## Karbaril uygulanan *Capoeta capoeta* [guldenstaedt, 1773]'da total sialik asit, lipid peroksidasyonu ve glutatyon düzeylerinin araştırılması

İnan Kaya<sup>1</sup>, Muhitdin Yılmaz<sup>2</sup>, Mahmut Karapehlivan<sup>3</sup>, Abdülsamed Kükürt<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Kafkas Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji

Bölümü, <sup>3</sup>Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Kars, <sup>2</sup>Sinop Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, Sinop

**Amaç:** Bu çalışmada, *Capoeta capoeta*'nın plazma ve karaciğer total sialik asit (TSA), lipid peroksidasyonu ve redukte glutatyon (GSH) düzeyleri üzerinde bir pestisid olarak kullanılan karbaril'in etkisinin araştırılması amaçlandı.

**Metod:** Balıkların 15 gün süre ile laboratuvar ortamına adaptasyonları sağlandı ve ayrı tanklarda 3 grup oluşturuldu. Grup I'de bulunan balıklar normal su ortamında, grup II ve III ise sırasıyla 0.3 ve 0.6 mg/L karbaril eklenen tanklarda 7 gün süre ile bekletildi. Balıklardan

obtained from fishes were analyzed levels of TSA, malondialdehyde (MDA) and GSH.

**Results:** In carbaryl treated groups compared to control group were determined that levels of plasma lipid peroxidation were higher and levels of liver GSH were changed ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** As a result, it was concluded that could induce oxidative stress by exposing carbaryl in *Capoeta capoeta*.

**Keywords:** *Capoeta capoeta*, carbaryl, sialic acid, glutathion, lipid peroxidation

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

alınan kan ve karaciğer örneklerinde TSA, malondialdehit (MDA) ve GSH düzeyleri spektrofotometrik olarak analiz edildi.

**Bulgular:** Karbaril uygulanan gruplarda kontrol grubuna kıyasla plazma lipid peroksidasyonunda artma ve karaciğer GSH düzeylerinde değişiklikler olduğu saptandı ( $p<0.05$ ).

**Sonuç:** *Capoeta capoeta*'da karbaril maruziyetine bağlı olarak oksidatif stres oluşabileceği sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** *Capoeta capoeta*, karbaril, sialik asit, glutatyon, lipid peroksidasyonu

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The effects of babesiosis on oxidative stress and DNA damage in Anatolian black goats naturally infected with *Babesia ovis*

İsmail Küçük Kurt<sup>1</sup>, İ. Hakkı Çiğerci<sup>2</sup>, Sinan İnce<sup>3</sup>, Esmâ Kozan<sup>4</sup>, İsmail Aytekin<sup>5</sup>, Abdullah Eryavuz<sup>6</sup>, A. Fatih Fidan<sup>1</sup>

Department of <sup>1</sup>Biochemistry, <sup>3</sup>Pharmacology and Toxicology, <sup>4</sup>Parasitology, <sup>6</sup>Physiology, Faculty of Veterinary Medicine, Afyon Kocatepe University, <sup>2</sup>Department of Biology, Faculty of Science and Literature, Afyonkarahisar, <sup>5</sup>Department of Internal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Balıkesir University, Balıkesir

**Objective:** Reactive oxygen and nitrogen intermediates produced during an inflammatory response induced parasitic infestation occur an important part of host-defense strategies of organisms. However, it is not well known whether these intermediates cause DNA damage and oxidative stress in goats infected with *Babesia ovis*. The purpose of this study was to clarify the effects of babesiosis on basal levels of DNA damage and oxidative status of goats naturally infected with *B. ovis*.

**Methods:** Ten infected, 2-3 age male Anatolian Black Goats with *B. ovis* diagnosed via clinical signs and microscopic findings and ten healthy were used in the study. The *babesia* infection increased the levels of DNA damage, malondialdehyde (MDA), protein carbonyl content (PCO) and plasma concentration of nitric oxide metabolites (NOx), and decreased total antioxidant activities (AOA) and reduced glutathione (GSH).

**Results:** A significant positive correlation between DNA damage, MDA, PCO, and NOx concentrations was found in the infected goats. DNA damage showed a negative association with AOA and GSH concentrations in the infected goats. In conclusion, the *babesia* infection increases oxidative stress markers and DNA damage and decreases AOA in goats.

**Conclusion:** Those results suggest that the increases in the production of free radicals due to *babesia* infection not only contribute to host-defense strategies of organisms to kill the parasite but also induce oxidative damage in other cells.

**Keywords:** *B. ovis*, oxidative stress, DNA damage, Anatolian Black Goats, antioxidant activity

## *Babesia ovis* ile doğal enfekte kıl keçilerinde babeziyanin oksidatif stres ve DNA hasarı üzerine etkileri

İsmail Küçük Kurt<sup>1</sup>, İ. Hakkı Çiğerci<sup>2</sup>, Sinan İnce<sup>3</sup>, Esmâ Kozan<sup>4</sup>, İsmail Aytekin<sup>5</sup>, Abdullah Eryavuz<sup>6</sup>, A. Fatih Fidan<sup>1</sup>

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Biyokimya, <sup>3</sup>Farmakoloji ve Toksikoloji, <sup>4</sup>Parazitoloji, <sup>6</sup>Fizyoloji Anabilim Dalı, <sup>2</sup>Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Afyonkarahisar, <sup>5</sup>Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Balıkesir

**Amaç:** Organizmada parazit infestasyonlarıyla gelişen yangısal durum ve bu durumda oluşan reaktif oksijen ve nitrojen, konakçının savunması açısından önemli bir yer teşkil etmektedir. Bununla birlikte, bu oluşumların *Babesia ovis* ile enfekte babeziyalı keçilerde oksidatif stres ve DNA hasarına da sebep oldukları da bilinmektedir. Bu çalışmada DNA hasarı ve oksidatif stresin bazal durumunun *B. ovis* ile doğal enfekte keçilerde araştırılması amaçlanmıştır.

**Metod:** 10 adet, 2-3 yaşlarında, *B. ovis* ile enfekte Babeziyalı ve 10 adet sağlıklı erkek Anadolu siyah kıl keçilerinde DNA hasarı ve antioksidan parametrelerden indirgenmiş glutatyon (GSH), antioksidan aktivite (AOA) ve nitrik oksit (NO), lipid peroksidasyon düzeylerini belirlemek için malondialdehid (MDA) ve protein oksidasyonu belirlemek için protein karbonil oksidasyon (PCO) miktarları araştırılmıştır.

**Bulgular:** Yapılan çalışmada DNA hasarı, MDA, PCO ve NO düzeylerinin arttığı ve AOA ve GSH'nin azaldığı tespit edilmiştir. Sonuçta *B. ovis* ile enfekte keçilerde DNA hasarının olduğu ve AOA'nin azaldığı tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Sonuç olarak babeziya enfeksiyonunun konakçıya verdiği oksidatif zarar yanında ayrıca DNA hasarı da meydana getirdiği belirtilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** *B. ovis*, oksidatif stres, DNA hasarı, kıl keçisi, antioksidan aktivite

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The effects of thymoquinone on cypermethrin induced oxidative stress in swiss albino mice

Sinan İnce<sup>1</sup>, İsmail Küçükkurt<sup>2</sup>, Hasan Hüseyin Demirel<sup>3</sup>, Ruhi Türkmen<sup>1</sup>, Emine Sever<sup>4</sup>

Department of <sup>1</sup>Pharmacology and Toxicology, <sup>2</sup>Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, <sup>3</sup>Bayat Vocational School, Bayat, Afyonkarahisar, <sup>4</sup>Department of Animal Health, Food, Agriculture and Animal Husbandry Provincial Directorate, Sivas

**Objective:** Cypermethrin (CYP) is a synthetic pyrethroid insecticide mainly used to control house hold pests. Because of the wide spread use of pesticides for domestic and industrial applications, evaluation of their toxic effects is of major concern to public health. The aim of the present study was to evaluate the possible protective effects of thymoquinone (TQ), an antioxidant agent, against CYP-induced oxidative stress in mice.

**Methods:** Thirty Swiss Albino male mice were divided into five equal groups: the animals in the control group (vehicle treated) were given corn oil with a standard rodent diet, and the animals in the experimental groups were orally given 10 mg/kg/day CYP alone, and with TQ at three different doses (5, 10 and 20 mg/kg/day) for 28 days.

**Results:** CYP resulted in significant increase in serum urea, serum alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, cholesterol, low density lipoprotein-cholesterol, triglyceride, lipid peroxidation ( $p<0.05$ ) and significant decrease in glucose, high density lipoprotein-cholesterol, blood reduced glutathione, superoxide dismutase, and catalase in a dose dependent manner ( $p<0.05$ ). However, supplementation of TQ resulted in reversal of CYP-induced oxidative stress, lipid peroxidation, and activities of antioxidant enzymes. Moreover, TQ exhibited protective action against Cyp-induced necrosis and degeneration of mice.

**Conclusion:** In conclusion, TQ is effective to protect mice against Cyp-induced oxidative stress, enhances the antioxidant defence mechanism and regenerate tissues of Swiss albino mice.

**Keywords:** Cypermethrin, thymoquinone, lipid peroxidation, mice

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Albino farelerde timokinonun sipermetrin ile oluşturulan oksidatif stres üzerine etkileri

Sinan İnce<sup>1</sup>, İsmail Küçükkurt<sup>2</sup>, Hasan Hüseyin Demirel<sup>3</sup>, Ruhi Türkmen<sup>1</sup>, Emine Sever<sup>4</sup>

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Farmakoloji ve Toksikoloji, <sup>2</sup>Biyokimya Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, <sup>3</sup>Bayat Meslek Yüksekokulu, Bayat, Afyonkarahisar, <sup>4</sup>Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Hayvan Sağlığı Şubesi, Sivas

**Amaç:** Sipermetrin (SM) başlıca pestlerin kontrolünde kullanılan, sentetik piretroid insektisittir. Pestisidlerin kullanımlarının yaygın olmasından dolayı, bunların toksik etkileri insan sağlığı açısından önemlidir. Bu çalışmada, antioksidan bir ajan olan timokinonun (TK) SM ile indüklenen oksidatif strese karşı farelerde olası koruyucu etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

**Metod:** 30 Swiss albino fare 5 eşit gruba ayrılmış: kontrol gruba standart diyet ve mısır yağı, deney gruplarına ise 10 mg/kg/day S tek başına ve TQ'nun 3 farklı dozları (5, 10 ve 20 mg/kg/gün) gastrik gavaj ile oral yolla 28 gün boyunca verilmiştir.

**Bulgular:** SM doza bağlı olarak serum üre, serum alanin amino transferaz, aspartat amino transferaz, kolesterol, düşük dansiteli lipoprotein-kolesterol, trigliserid, lipid peroksidasyon düzeylerini önemli düzeyde artırmış ( $p<0.05$ ) ve glukoz, yüksek dansiteli lipoprotein-kolesterol, glutatyon, superoksid dismutaz, ve katalaz düzeylerini ise önemli derecede düşürmüştür ( $p<0.05$ ). Bununla birlikte TK uygulaması SM ile indüklenen oksidatif stresi, lipid peroksidasyonu ve antioksidan enzim aktivitelerini azaltmıştır ( $p<0.05$ ). Ayrıca, TK, SM ile oluşan kalpteki nekroz ve dejenerasyonu azaltmıştır.

**Sonuç:** TK farelerde SM ile indüklenen oksidatif strese karşı koruyucu etki göstermiş, antioksidan savunma mekanizmasını artırmış ve dokuların yenilenmesini sağlamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Timokinon, sipermetrin, lipid peroksidasyonu, fare

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Investigation of some heavy metals with ICP-MS in Afyonkarahisar province buffalo clotted cream and skimmed milk

Fahriye Kan, İsmail Küçükkurt

Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine,

## Afyonkarahisar ili manda kaymak ve kaymakaltı sütünde bazı ağır metallerin ICP-MS ile araştırılması

Fahriye Kan, İsmail Küçükkurt

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya

Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar

**Objective:** According to industrial development heavy metal pollution affects milk and milk products directly and indirectly. It was aimed to evaluate occurrence of heavy metal in clotted cream and skimmed milk, produced from boiled water buffalo milk and obtained from Afyonkarahisar, measurement performed by means of ICP-MS.

**Methods:** Totally 50 milk samples were collected from 5 different regions of Afyonkarahisar. To get clotted cream and skimmed milk, samples were boiled in beakers under laboratory circumstances. Samples were dissolved according to wet digestion method afterwards quantity of heavy metals were determined by ICP-MS and obtained results were compared with literature values.

**Results:** In the study, average values of chromium (Cr), manganese (Mn), iron (Fe), cobalt (Co), nickel (Ni), copper (Cu), zinc (Zn), arsenic (As), selenium (Se), molybdenum (Mo), silver (Ag), cadmium (Cd), barium (Ba) and lead (Pb) were determined in clotted cream: 0,36 mg/kg, 0,56 mg/kg, 2,72 mg/kg, 0,08 mg/kg, 0,65 mg/kg, 0,09 mg/kg, 8,27 mg/kg, 0,14 mg/kg, 0,94 mg/kg, 0,00 mg/kg, 0,00 mg/kg, 0,00 mg/kg, 0,17 mg/kg, 0,01 mg/kg; in skimmed milk: 0,02 mg/kg, 0,13 mg/kg, 0,52 mg/kg, 0,02 mg/kg, 0,12 mg/kg, 0,02 mg/kg, 2,37 mg/kg, 0,04 mg/kg, 0,17 mg/kg, 0,04 mg/kg, 0,00 mg/kg, 0,00 mg/kg, 0,13 mg/kg, 0,01 mg/kg respectively.

**Conclusion:** Milk samples of water buffalo collected from different regions of Afyonkarahisar province to get clotted cream and skimmed milk had no contamination in terms of heavy metals that may be harmful to human health.

**Keywords:** Afyonkarahisar, buffalo milk, heavy metals, ICP-MS

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

**Amaç:** Endüstri gelişimine bağlı ortaya çıkan ve artarak devam eden ağır metal kirliliğinin süt ve süt ürünlerine bulaşması doğrudan ve dolaylı yollardan olabilmektedir. Çalışmada, Afyonkarahisar ilinin bazı bölgelerden toplanan manda sütünün kaynatılması ile elde edilen kaymak ve kaymakaltı sütlerinde ağır metal varlığının ICP-MS cihazı ile araştırılması amaçlanmıştır.

**Metod:** Süt örnekleri Afyonkarahisar ilinin beş farklı bölgesinden toplam elli adet numune toplandı. Numuneler laboratuvar ortamında beherler içinde kaynatılarak kaymak ve kaymakaltı sütü elde edildi. Yaş yakma yöntemiyle numuneler çözünürleştirildikten sonra ağır metal miktarları ICP-MS cihazıyla tayin edilerek elde edilen sonuçlar literatür bilgileriyle karşılaştırılarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Araştırmada kaymaktaki ortalama krom (Cr), mangan (Mn), demir (Fe), kobalt (Co), nikel (Ni), bakır (Cu), çinko (Zn), arsenik (As), selenyum (Se), molibden (Mo), gümüş (Ag), kadmiyum (Cd), baryum (Ba) ve kurşun (Pb) değerleri sırasıyla: 0.36 mg/kg, 0.56 mg/kg, 2.72 mg/kg, 0.08 mg/kg, 0.65 mg/kg, 0.09 mg/kg, 8.27 mg/kg, 0.14 mg/kg, 0.94 mg/kg, 0.00 mg/kg, 0.00 mg/kg, 0.00 mg/kg, 0.17 mg/kg, 0.01 mg/kg; kaymak altı sütünde ise 0.02 mg/kg, 0.13 mg/kg, 0.52 mg/kg, 0.02 mg/kg, 0.12 mg/kg, 0.02 mg/kg, 2.37 mg/kg, 0.04 mg/kg, 0.17 mg/kg, 0.04 mg/kg, 0.00 mg/kg, 0.00 mg/kg, 0.13 mg/kg, 0.01 mg/kg düzeylerinde tespit edildi.

**Sonuç:** Bulgular dikkate alındığında, Afyonkarahisar ilinin farklı bölgelerinden toplanan manda sütlerinden elde edilen kaymak ve kaymakaltı sütlerinde insan sağlığı açısından zararlı olabilecek bir kontaminasyonun bulunmadığı görüldü. Bu çalışma ağır metallerin, kaymakaltı sütünden ziyade kaymakta görülmesi nedeniyle kaymak yapımında kullanılan sütlerin ağır metal yönünden risk oluşturması için kontaminasyonların önlenmesinin önemini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Afyonkarahisar, manda sütü, ağır metal, ICP-MS

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Investigation of acute phase proteins, some biochemical parameters and oxidative stress in calves with Ascaridiosis

Kadir Bozukluhan<sup>1</sup>, Oğuz Merhan<sup>2</sup>, Ayla Özcan<sup>2</sup>, Halil İbrahim Gökçe<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Kars School of Higher Vocational Education, <sup>2</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine Kafkas University, Kars, <sup>3</sup>Department of Internal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Mehmet Akif Ersoy University, Burdur

**Objective:** The aim of the present study was to determine concentrations of acute phase proteins, some biochemical parameters and oxidative stress levels in calves with ascaridiosis.

**Methods:** In this study treatment groups were included 20 calves

## Askaridiozisli buzağlarda bazı biyokimyasal parametreler, oksidatif stres ve akut faz proteinleri üzerine araştırma

Kadir Bozukluhan<sup>1</sup>, Oğuz Merhan<sup>2</sup>, Ayla Özcan<sup>2</sup>, Halil İbrahim Gökçe<sup>3</sup>

Kafkas Üniversitesi, <sup>1</sup>Kars Meslek Yüksekokulu, <sup>2</sup>Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Kars, <sup>3</sup>Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur

**Amaç:** Askaridiozisli buzağlarda, akut faz proteinler, bazı biyokimyasal parametreler ve oksidatif stres düzeyinin belirlenmesidir.

**Metod:** Bu çalışmada 20 adet askarid ile enfekte ve 10 adet sağlıklı



with ascaridiosis and control group was included 10 healthy calves. Blood samples were collected to tubes from *Jugular vein*. Part of blood samples were stored without any process as a whole blood. The serum was separated from remaining blood samples. The reduced glutathione (GSH) in whole blood and level of malondialdehyde (MDA), haptoglobin(Hp), albumin,AST, ALP, urea, creatinin, total protein and F e level in serum were colorimetrically determined.

**Results:** In the present study indicated that the concentrations of Hp, AST, ALP, creatinin, MDA wer esignificantly increased, and albumin, total protein, Fe, GSH concentration was significantly decreased in cattle with ascaridiosis.

**Conclusion:** In this study were found in animals infected with ascaridiosis occurs acute phase response and as a result Hp synthesis increased and significant changes in biochemical parameters with ascaridiosis animals, this parameters could be used for determining pathogenesis and diagnosis of diseases.

**Keywords:** Acute phase protein, ascaridiosis, biochemical parameters, calf, oxidative stress

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

buzağı kullanıldı. Hayvanların *v. jugularis*'inden tüplere kan örnekleri toplandı. Alınan kan örneklerinden bir miktarı tam kan olarak ayırıldıktan sonra geriye kalan kanların serumları elde edildi. Tam kanda redukte glutatyon (GSH), serumda malondialdehit (MDA), haptoglobin (Hp), albümin, AST, ALP, üre, kreatinin, total protein ve Fe düzeyleri kolorimetrik olarak tayin edildi.

**Bulgular:** Yapılan analizler sonucunda askaridiozisli buzağular ile kontrol grubundaki hayvanlar karşılaştırıldığında Hp, AST, ALP, kreatinin veMDA değerlerinin kontrol grubuna göre yükseldiği albümin, total protein,Fe, GSH değerinin ise kontrol grubuna göre düştüğü belirlendi.

**Sonuç:** Çalışmada askaridiozisli buzağularda akut faz yanıt (AFY) oluştuğu ve AFY'nin sonucu olarak da Hp konsantrasyonunun arttığı ve biyokimyasal parametrelerde önemli değişikliklerin oluştuğu saptanmış olup, parametrelerin hastalığın patogenezi ve tanısına katkıda bulunabileceği kanısına varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Akut faz protein, askaridiozis, biyokimyasal parametreler, buzağı, oksidatif stres

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Effect of oleuropein on liver arginase activity and nitric oxide level to tobacco smoke exposed rat

Gonca Ozan, Mehmet Ali Kısaçam, Sema Temizer Ozan

Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Firat University, Elazığ

**Objective:** Tobacco smoking induces strong addiction and smoke components affect circulation in all tissues. Arginase, key enzyme of the urea cycle, leads to the formation of urea and ornithine from L-arginine by using the same substrate with nitric oxide synthase (NOS). Olive oil is the source of oleuropein which has various beneficial effects on health. We aimed to investigate the effect of oleuropein on liver arginase activity and nitric oxide levels to tobacco smoke exposed rats.

**Methods:** Eighteen male adult (8 week-aged) Sprague-Dawley rats were randomly divided into 3 groups(n=6); Group-I(control), Group-II(exposed to tobacco smoke), Group-III(exposed to tobacco smoke+oleuropein). Group-II and group-III were exposed to tobacco smoke 1hour/per day for 4 months. Also at the end of the third months, the rats in group-III received 10mg/kg oleuropein every other day for 1 month. After the experimental period of 4 months, rats were decapitated and livers were taken. Liver arginase activity and nitric oxide (NOx) levels were quantified.

**Results:** Liver arginase activities were not changed significantly between groups. Group-II NOx levels were found significantly higher than control group (p<0,05). Group-III NOx level was found a non-statistically significant reduction than group-I.

## Tütün dumanına maruz kalan ratlarda oleuropeinin karaciğer arginaz aktivitesi ve nitrik oksit düzeyine etkisi

Gonca Ozan, Mehmet Ali Kısaçam, Sema Temizer Ozan

Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Elazığ

**Amaç:** Tütün dumanında bulunan birçok bileşen tüm dokuları etkilemektedir. Üre döngüsünün anahtar enzimi olan arginaz, nitrik oksit sentaz (NOS) ile aynı substratı kullanarak L-argininden üre ve ornitin oluşturmaktadır. Çalışmada, tütün dumanına maruz kalan ratlarda, zeytinde bulunan ve sağlık üzerine birçok faydası olduğu bilinen oleuropeinin, karaciğer arginaz aktivitesi ve nitrik oksit düzeyine etkisinin araştırılması amaçlandı.

**Metod:** On sekiz adet, 8 haftalık Sprague-Dawley cinsi erkek rat rastgele 3 gruba ayrıldı (n=6); Grup-I (kontrol), Grup-II (tütün dumanı uygulanan grup), Grup-III (tütün dumanı+oleuropein uygulanan grup). Grup-II ve grup-III'deki ratlar 4 ay boyunca 1saat/gün tütün dumanına maruz bırakıldı. Üçüncü ayın sonundan itibaren Grup-III'e 10mg/kg dozunda oleuropein, 1 ay boyunca gavaj yolu ile gün aşırı verildi.16 haftalık deney periyodunun sonunda ratlar dekapite edildi ve karaciğerleri alındı. Karaciğer arginaz aktivitesi ve nitrik oksit (NOx) düzeyi spektrofotometrik metodlarla ölçüldü.

**Bulgular:** Karaciğer arginaz aktivitesi için gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı. NOx düzeyinin tütün dumanına maruz kalan grupta kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde arttığı saptandı (p<0,05). Oleuropein uygulanan grupta NOx düzeyinin grup-II'ye göre, istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir azalma göstermediği belirlendi.



**Conclusion:** As a result, tobacco smoke did not effect liver arginase activity, but it increased the levels of nitric oxide, also oleuropein application caused a non-significant decrease in NOx level. Tobacco smoke could be inducing nitric oxide production via NOS and trigger radical formation. Nonetheless, oleuropein did not show adequate effect on nicric oxide production.

**Keywords:** Tobacco smoke, oleuropein, arginase, liver

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

**Sonuç:** Sonuç olarak, tütün dumanının karaciğerde arginaz enzim aktivitesini önemli düzeyde etkilemediği, ancak nitrik oksit düzeylerini artırdığı ve oleuropein uygulamasının nitrik oksiti anlamsız olarak azalttığı görülmektedir. Bu durum, tütün dumanının NOS üzerinden nitrik oksit üretiminin teşvik edilmesi, ve nitrik oksitteki bu artışın radikal oluşumunu tetikleyebileceğini düşündürmektedir. Bunun yanı sıra, oleuropeinin nitrik oksit oluşumunun engellenmesinde yeterli etkisinin olmadığı görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Tütün dumanı, oleuropein, arginaz, karaciğer

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Effect of energy deficiency during late pregnancy in chios ewes on free fatty acids, $\beta$ -hydroxybutyrate and urea metabolites

Mehmet Hanifi Durak<sup>1</sup>, Ayşen Altınır<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Dicle University, Diyarbakir, <sup>2</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Istanbul University, Istanbul

**Objective:** Pregnant Chios ewes with high twin-lambing rates fed a low energy ration during the final periods of pregnancy were studied. The aim of this study was to determine whether pregnancy toxemia occurred in these ewes by monitoring the changes in the concentrations of serum FFAs, plasma  $\beta$ -HB and urea.

**Methods:** Thirty-eight Chios ewes were used. The animals were divided into 3 groups: Pregnant normal energy, pregnant low energy, and non-pregnant normal energy. Blood samples were taken into tubes with and without anticoagulant from the jugular vein on days 120, 127, 134, 141, and 148 during gestation.

**Results:** The ewes in pregnant low energy had higher concentrations of FFAs in serum on days 134 and 148 compared to those in pregnant normal energy. Plasma  $\beta$ -HB concentrations in pregnant low energy animals were always higher than those in pregnant normal energy. No difference was found between pregnant normal energy animals and non-pregnant normal energy animals. Plasma urea concentration in pregnant normal energy decreased on day 127, and then continuously increased to a significant level on day 148.

**Conclusion:** It is concluded that an energy intake of greater than 10 MJ/kg ME should be ensured for pregnant ewes in late pregnancy, although an energy level of 8.0 MJ/kg ME does not cause a serious energy deficiency and does not cause pregnancy toxemia.

**Keywords:**  $\beta$ -hydroxybutyrate, gestation, ewes, free fatty acids, urea, energy deficiency

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Sakız ırkı koyunlarda ileri gebelikte enerji noksanlığının serbest yağ asitleri, $\beta$ -hidroksibütirat ve üre metabolitleri üzerine etkisi

Mehmet Hanifi Durak<sup>1</sup>, Ayşen Altınır<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Diyarbakir, <sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, İstanbul

**Amaç:** Bu çalışmada deneysel olarak enerji eksikliği oluşturulan ikizlik oranı yüksek Sakız ırkı gebe koyunlarda, gebeliğin son döneminde düşük enerji ile beslenmenin koyunlarda gebelik toksemisi gibi metabolik bir hastalığın oluşup oluşmadığını serum FFAs ile plazma  $\beta$ -HB ve üre konsantrasyonlarının seviyelerindeki değişikliklere bakarak saptamak amaçlanmıştır.

**Metod:** Bu çalışmada 38 adet Sakız ırkı koyun kullanılmıştır. Hayvanlar, normal enerjili gebe grup, yetersiz enerjili gebe grup ve normal enerjili gebe olmayan grup olacak şekilde üç gruba ayrılmışlardır. Gebeliğin 120, 127, 134, 141 ve 148. günlerinde koyunların vena jugularis'inden heparinli ve antikoagülsüz vakumlu tüplerle kan numuneleri alınmıştır.

**Bulgular:** Yetersiz enerjili gebe koyunların 134. ve 148. günlerindeki serum FFAs konsantrasyonları normal enerjili gebe gruptakilere göre yüksek çıkmıştır. Yetersiz enerjili gebe gruptaki koyunların plazma  $\beta$ -HB konsantrasyonları normal enerjili gebe gruptakilere göre daima yüksek çıkmıştır. Normal enerjili gebe koyunlarda plazma üre düzeyleri 127. günde anlamlı ölçüde azalmış, daha sonra artmaya devam etmiş ve yine 148. günde anlamlı ölçüde yüksek bulunmuştur.

**Sonuç:** Koyunlar gebeliğin son dönemlerinde 10 MJ/kg ME'den daha yüksek enerji içeren yemlerle beslenmelidir ve gebeliğin son dönemlerinde koyunların 8,0 MJ/kg ME ile beslenmesi gebelik toksemisine yol açmamıştır.

**Anahtar Kelimeler:**  $\beta$ -hidroksibütirat, gebelik, koyun, serbest yağ asitleri, üre, yetersiz enerji

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The effect of energy deficiency on plasma insulin and cortisol concentrations during late pregnancy in Chios ewes

Mehmet Hanifi Durak<sup>1</sup>, Ayşen Altiner<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Dicle University, Diyarbakir, <sup>2</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Istanbul University, Istanbul

**Objective:** The aim of this study was to investigate the effect on plasma insulin and cortisol concentrations by feeding *Chios* ewes with a low energy ration in the late period of gestation.

**Methods:** 38 *Chios* ewes were divided into three groups as pregnant normal energy, pregnant low energy and non pregnant normal energy. Feeding with the treatment rations started on day 105 of the gestation and continued until lambing. Blood samples were obtained on days 120, 127, 134, 141, and 148, during gestation.

**Results:** Plasma insulin concentrations of ewes in the pregnant normal energy were significantly higher than those of the pregnant low energy on days 134 and 141. no significant difference was observed in plasma insulin concentration between pregnant normal energy ewes and non pregnant ewes. Plasma cortisol concentration of ewes in the pregnant low energy was lower on day 120 but higher on day 134 than those of ewes in the pregnant normal energy.

**Conclusion:** As a conclusion an energy intake of greater than 10 MJ/kg ME should be assured for pregnant ewes in the late pregnancy, although energy level of 8.0 MJ/kg ME does not cause a serious energy deficiency.

**Keywords:** Pregnancy, insülin, cortisol, ewe, energy deficiency

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Sakız ırkı koyunlarda ileri gebelikte enerji noksanlığının plazma insülin ve kortizol konsantrasyonları üzerine etkisi

Mehmet Hanifi Durak<sup>1</sup>, Ayşen Altiner<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Diyarbakır, <sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, İstanbul

**Amaç:** Araştırmanın amacı gebeliğin son dönemindeki enerji yetersizliğinin Sakız ırkı koyunlarda plazma insülin ve kortizol konsantrasyonlarını incelemektir.

**Metod:** 38 adet Sakız ırkı koyun, normal enerjili gebe grup, yetersiz enerjili gebe grup ve normal enerjili gebe olmayan grup olacak şekilde üç gruba ayrılmışlardır. Gebeliğin 105. gününden doğuma kadar buldukları gruplara uygun bir şekilde beslenmeye başlanmışlardır. Kan numuneleri gebeliğin 120, 127, 134, 141, ve 148. günlerinde alınmıştır.

**Bulgular:** Normal enerjili gebe koyunların 134. ve 141. günlerindeki plazma insülin konsantrasyonları, yetersiz enerjili gebe gruptakilere göre önemli oranda yüksek çıkmıştır. Normal enerjili gebe gruptaki koyunlar ile normal enerjili gebe olmayan gruptaki koyunların plazma insülin konsantrasyonları arasında bir fark bulunmamıştır. Yetersiz enerjili beslenen gebe koyunlar, normal enerjili beslenen gebelerden gebeliğin 120. gününde daha düşük, 134. gününde ise daha yüksek plazma kortizol konsantrasyonlarına sahip olmuşlardır.

**Sonuç:** Koyunlar gebeliğin son dönemlerinde 10 MJ/kg ME'den daha yüksek enerji içeren yemlerle beslenmelidir ve gebeliğin son dönemlerinde koyunların 8.0 MJ/kg ME ile beslenmesi ciddi bir enerji eksikliğine yol açmamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Gebelik, insülin, kortizol, koyun, yetersiz enerji

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Investigation of the antiinflammatory effects of water extratcts of *Maclura pomifera* on carrageenan induced acute inflammation model in rats and determining its antioxidant mechanism

Emrullah Dorman<sup>1</sup>, Mesut Bünyami Halıcı<sup>2</sup>, Hüseyin Serkan Erol<sup>2</sup>

Department of Biochemistry, <sup>1</sup>Faculty of Medicine, <sup>2</sup>Faculty of Veterinary Medicine, Ataturk University, Erzurum

**Objective:** In the present study, we aimed to determine the antiinflammatory effects of water extratcts of *Maclura pomifera* by using

## *Maclura pomifera* bitkisinin su ekstresinin ratlarda karrageninle oluşturulan inflamasyon modeli üzerine etkilerinin araştırılması ve antioksidan mekanizmasının incelenmesi

Emrullah Dorman<sup>1</sup>, Mesut Bünyami Halıcı<sup>2</sup>, Hüseyin Serkan Erol<sup>2</sup>

Atatürk Üniversitesi, <sup>1</sup>Tıp Fakültesi, <sup>2</sup>Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Erzurum

**Amaç:** Bu çalışmada; ratlarda karragenin ile oluşturulan akut inflamasyon modeli kullanılarak *Maclura pomifera*'dan elde edilen su

carrageenan induced acute inflammation model in rats, and investigate the relationship between antioxidant mechanisms and anti-inflammatory effects.

**Methods:** In this study we investigated the antiinflammatory effects of water extracts of *Maclura pomifera* on carrageenan induced acute inflammation model in rats. This study was carried out in five groups such as healthy, reference drug, 500 mg/kg dose of water extract of *Maclura pomifera*, 1000 mg/kg dose of water extract of *Maclura pomifera*, and the control group. The rats' paws measured by plethysmometer and 0.1 ml carrageenan was injected in all groups' paws, except healthy ones. All groups' paws were measured in every one-hour during six hours. After all, The LPO and GSH levels, and activities of SOD and CAT in the rats' paws were measured.

**Results:** Compared with the healthy groups, LPO levels and CAT activities of paws tissues were significantly increased by carrageenan ( $p<0.05$ ), GSH and SOD activities were decreased in a same way ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** The antiinflammatory effects of *Maclura pomifera* is may be closely related with its antioxidant properties.

**Keywords:** Inflammation, carrageenan, *Maclura pomifera*, paw oedema, free reactive oxygen radicals, rat

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

ekstresinin *in vivo* antiinflamatuvar etkileri ve bu etkilerin oksidatif stres ve antioksidan savunma sistemi üzerine etkilerini tespit etmeye çalıştık.

**Metod:** Bu çalışmada ratlarda karrageninle oluşturulan akut inflamasyon modelinde *Maclura pomifera*'nın antiinflamatuvar etkisi araştırıldı. Hayvanlar sağlıklı, referans ilaç, MPSE 500 mg/kg, MPSE 1000 mg/kg ve kontrol grubu şeklinde 5 gruba ayrıldı. Arka ayak pençeleri plethysmometre ile ölçüldü ve sağlıklı grup hariç tüm grupların pençelerine 0.1 ml karragenin enjekte edildi. Altı saat boyunca her saat başı ölçüm alındı. Daha sonra tüm gruplardaki inflamasyonlu rat pençeleri çıkarılarak LPO ve GSH miktarları ile SOD ve CAT aktiviteleri ölçüldü.

**Bulgular:** Sağlıklı dokularla mukayese edildiğinde kontrol grubunda karrageninin LPO seviyelerini önemli şekilde arttırdığı ( $p<0.05$ ), SOD ve GSH parametrelerini önemli oranda düşürürken CAT aktivitesini arttırdığı gözlenmiştir ( $p<0.05$ ).

**Sonuç:** *Maclura pomifera*'dan elde edilen su ekstresinin anti-inflamatuvar etkisi onun antioksidan özelliği ile yakından ilişkili olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İnflamasyon, karragenin, *Maclura pomifera*, pençe ödemi, serbest radikaller, rat

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Effects of leukaemia inhibitory factor (LIF) on cell allocation and morphology of *in vitro* bovine embryos

Mesut Çevik<sup>1</sup>, Alper Koçyiğit<sup>2</sup>

Department of Reproduction and Artificial Insemination, Faculty of Veterinary Medicine, <sup>1</sup>Ondokuz Mayıs University, Samsun, <sup>2</sup>Cumhuriyet University, Sivas

**Objective:** To improve bovine blastocyst development, several cytokines have been added to embryo culture media as they are known to be involved in mammalian preimplantation embryo developments. Leukaemia inhibitory factor (LIF) is a cytokine that shows crucial effects on IVP bovine embryos. In bovine embryos number of inner cell mass (ICM) and trophectoderm (TE) nuclei is considered to be a potential indicator on embryo quality.

**Methods:** Oocytes used in the study, matured and fertilized using standard procedures were cultured with two different treatments as in experiment I and II. treatment I: SOF+BSA and treatment II: SOF+LIF.

**Results:** BSA yielded different results in terms of development to the blastocyst stage compared with LIF (24.1 and 18.7%, respectively) ( $p<0.05$ ). In experiment I, a total of 54 expanded blastocysts were harvested and stained on day 7. In experiment II, a total of 53 blastocysts were differentially stained on day 7. After differential staining procedures, the numbers of ICM and TE nuclei were counted

## *In vitro* üretilmiş sığır embriyolarının morfolojisi ve hücre dağılımı üzerinde lösemi inhibitör faktör (LIF)'in etkileri

Mesut Çevik<sup>1</sup>, Alper Koçyiğit<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Samsun, <sup>2</sup>Cumhuriyet Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Sivas

**Amaç:** Sığırlarda blastosist gelişimini arttırmak için, memeli preimplantasyon embriyolarının gelişiminde etkili olduğu bilinen çeşitli sitokinler embriyo kültür medyumuna ilave edilmiştir. Lösemi inhibitör faktör (LIF), sığır embriyolarının *in vitro* üretiminde önemli etkileri olduğu bilinen bir sitokindir. Sığır embriyolarında iç hücre kitlesi (ICM) ve trofoektoderm (TE) nükleuslarının sayısı embriyoların kalitesinin belirlenmesinde güçlü ve potansiyel bir belirleyicidir.

**Metod:** Bu çalışmada kullanılan oositler, standart maturasyon ve fertilizasyon prosedürlerine tabi tutulmuşlar ve iki farklı grupta kültüre edilmişlerdir. Uygulama I: SOF+BSA ve Uygulama II: SOF+100 ng/ml LIF.

**Bulgular:** Embriyoların blastosiste gelişim oranlarına bakıldığında BSA ile LIF karşılaştırmasında farklı sonuçlar alınmıştır (24.1 ve 18.7%, sırasıyla) ( $p<0.05$ ). uygulama I'de toplam 54 adet blastosist ve uygulama II'de ise 53 adet blastosist kültürün 7. gününde difransiyel olarak boyanmıştır. ICM ve TE hücre sayıları Flöresan mik-

directly under the fluorescence microscope. For total cell number yield, treatment SOF+BSA showed the higher variation (96.4) compared with the LIF treatment (77.03) ( $p<0,01$ ). The average number of cells for both ICM and TE the LIF treatment showed lower variation (ICM: 19.5 vs. 36.37, TE: 53.6 vs.60.07) compared with SOF+BSA treatment.

**Conclusion:** Addition of LIF to the culture medium was found to be non-beneficial for blastocyst cell allocation and morphology on *in vitro* produced bovine embryos.

**Keywords:** Bovine embryo culture, leukemia inhibitory factor, cell allocation, morphology

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

roskopta direkt olarak sayılara belirlenmiştir. Total blastosist hücre sayısı yönünden SOF+BSA (96.4) kültürü, diğer SOF+LIF grubuna (77.03) göre daha yüksek sonuç vermiştir ( $p<0,01$ ). Hem ICM ve hem de TE yönünden LIF ilavesi yapılan grupta hücre sayıları BSA ile karşılaştırıldığında azalma göstermiştir (ICM: 19.5 vs. 36.37, TE: 53.6 vs. 60.07).

**Sonuç:** Kültür medyumuna LIF ilavesinin sığır embriyolarının morfolojisi ve hücre dağılımları üzerinde BSA kadar etkili olmadığı belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Embriyo kültürü, lösemi inhibi edici faktör, hücre dağılımı, morfoloji

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Changes in hematologic and biochemical values of water buffaloes indifferent ages, sexes and during the pregnancy bred in Samsun province

Metin Çenesiz<sup>1</sup>, Sena Çenesiz<sup>2</sup>, Gül Fatma Yarım<sup>2</sup>, Cevat Nisbet<sup>2</sup>

Department of <sup>1</sup>Physiology, <sup>2</sup>Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun

**Objective:** In this study, water buffaloes raised by villagers in the region of Samsun are used. Animals were divided in 3 groups according to age as 1 year, 2 years and 3 years old age groups.

**Methods:** Physiological parameters such as erythrocyte, leukocyte and platelet counts, hemoglobin levels, hematocrit, MCV, MCH and MCHC values; biochemical parameters such as ALT, AST, BUN, creatinine, total protein, albumin, levels LDH and ALP activities were detected.

**Results:** Leukocyte and erythrocyte counts, hemoglobin levels, hematocrit values, AST, total protein and ALP activities revealed a significant difference ( $p<0.05$ ) among age groups.

**Conclusion:** Also, a significantly important difference was detected between genders in means of leukocyte and erythrocyte counts, hemoglobin levels and hematocrit values, AST and ALP activities. Albumin, BUN, creatinine, ALT, and LDH activities of different age, gender and pregnancy was not change. With pregnancy erythrocyte and leukocyte counts, hemoglobin levels, hematocrit, MCV and MCH values, total protein and ALP activities was changed in a statistically significant manner.

**Keywords:** Buffalo, hematology, biochemistry, age, gender, pregnancy

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Samsun yöresinde yetiştirilen mandaların farklı yaş ve cinsiyet ile gebelik durumunda hematolojik ve kan biyokimya değerlerindeki değişimler

Metin Çenesiz<sup>1</sup>, Sena Çenesiz<sup>2</sup>, Gül Fatma Yarım<sup>2</sup>, Cevat Nisbet<sup>2</sup>

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Fizyoloji, <sup>2</sup>Biyokimya Anabilim Dalı, Samsun

**Amaç:** Bu çalışmada, mandalarda yaş, cinsiyet ve gebelik durumlarına göre bazı hematolojik ve kan biyokimya değerlerindeki değişimler araştırıldı.

**Metod:** Araştırmada Samsun yöresinde halk elinde yetiştirilen 1, 2 ve 3 yaşlı sağlıklı mandalar kullanıldı. Gruplardaki mandaların eritrosit ve lökosit sayıları, hemoglobin miktarı, hematokrit değeri, MCV, MCH, MCHC ve trombosit miktarları, albumin, total protein, kreatinin ve BUN düzeyleri ile ALT, AST, LDH ve ALP aktivitelerini incelemek amacıyla kan örnekleri toplandı.

**Bulgular:** Yaşın etkisi ile lökosit sayısı, hemoglobin miktarı, hematokrit değeri, total protein, AST ve ALP aktivitelerinin anlamlı düzeyde ( $p<0.05$ ) değiştiği belirlendi.

**Sonuç:** Cinsiyet farklılığının; lökosit sayısını, hemoglobin miktarını, hematokrit değeri, eritrosit sayısını, AST ve ALP aktivitelerini etkilediği saptandı. Albumin, BUN, kreatinin, ALT ve LDH aktivitelerinin farklı yaş, cinsiyet ve gebelik durumlarında değişmediği tespit edildi. Gebelikle birlikte lökosit sayısı, hemoglobin miktarı, hematokrit değeri, eritrosit sayısı, MCV, MCH, total protein ve ALP düzeylerinin değiştiği gözlemlendi.

**Anahtar Kelimeler:** Manda, hematoloji, biyokimya, yaş, cinsiyet, gebelik

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Optimization of liver arginase in rabbit and distribution in tissues

Mine Erişir, Nevher Erdem

Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Firat University, Elazığ

**Objective:** Optimum conditions for liver arginase in rabbit and distribution in the tissues was investigated.

**Methods:** In the study were used liver tissues of six one-year-old New Zealand rabbits. Arginase activity was spectrophotometrically measured by the Thiosemicarbazide diacetylmonoxime urea method. The principle of arginase activity determination is spectrophotometric measurement of urea produced by hydrolysis of L-arginine by arginase. One unit of arginase activity was expressed as the amount of enzyme catalysing the formation of one  $\mu\text{mol}$  of urea/h at 37°C. The results are given as units/mg of protein.

**Results:** It was found to be preincubation temperature 65°C, preincubation period 13 minutes, incubation period 10 minutes and optimum pH 10 for arginase in rabbit liver tissue. Enzyme achieved its highest activity at 2 mM  $\text{MnCl}_2$  concentration.  $K_m$  of arginase in rabbit liver tissue for L-arginine were measured to be 1,6 mM. Among liver, kidney, heart, uterus, brain, spleen, intestine, esophagus, muscle, tongue, lung, stomach, trachea samples, the highest arginase activity was found in the liver and the lowest arginase activity was found in trachea.

**Conclusion:** It was determined that  $\text{Mn}^{2+}$  ions and preincubation at 65°C were essential for the activation of the enzyme.

**Keywords:** Rabbit, liver, arginase, optimization

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Tavşan karaciğer arginazının optimize edilmesi ve dokulardaki dağılımı

Mine Erişir, Nevher Erdem

Firat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Elazığ

**Amaç:** Tavşan karaciğer arginazı için optimal şartlar ve arginazın dokulardaki dağılımı araştırıldı.

**Metod:** Çalışmada bir yaşında 6 adet New Zealand tavşanının karaciğer dokusu kullanıldı. Arginaz aktivitesi spektrofotometrik olarak tiyosemikarbazid-diasetilmonoksime (TDMU) metodu kullanılarak ölçüldü. Yöntemin prensibi arginaz tarafından L-argininin hidrolizi ile oluşan ürenin spektrofotometrik ölçümüne dayanmaktadır. Arginaz aktivitesinin bir ünitesi 1 saatte 37°C'de L-argininden 1  $\mu\text{mol}$  üre oluşturan enzim aktivitesinin mg protein cinsinden ifadesidir ( $\mu\text{mol}$  üre /saat/mg protein).

**Bulgular:** Tavşan karaciğer doku arginazı için preinkübasyon ısısı 65°C, preinkübasyon zamanı 13 dakika, inkübasyon zamanı 10 dakika ve optimum pH 10 olarak saptanmıştır. En yüksek aktiviteyi 2 mM  $\text{MnCl}_2$  konsantrasyonunda veren enzimin L-arginine karşı olan  $K_m$ 'i 1,6 mM olarak saptanmıştır. Karaciğer, böbrek, kalp, uterus, beyin, dalak, bağırsak, yemek borusu, kas, dil, akciğer, mide, soluk borusundan alınan örneklerde en yüksek aktivite karaciğer, en düşük aktivite soluk borusunda saptanmıştır.

**Sonuç:** Enzimin aktivasyonu için  $\text{Mn}^{2+}$  iyonlarının ve 65°C'de preinkübasyonun gerekli olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Tavşan, karaciğer, arginaz, optimizasyon

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Comparison of oxidant and antioxidant status of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and brown trout (*Salmo trutta macrostigma*) reared in net-cages and concrete ponds

Murathan Kayım<sup>1</sup>, Fulya Benzer<sup>2</sup>, Mine Erişir<sup>3</sup>, Özgür Altan<sup>4</sup>, Filiz Kutluy<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fisheries Faculty, <sup>2</sup>Health High School, Tunceli University, Tunceli, <sup>3</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Firat University, Elazığ, <sup>4</sup>Food and Agriculture Organization

**Objective:** Environmental factors cause changes in oxidant and antioxidant status and culture medium or habitat, which is one of environmental factors, is important for aquatic animals because of each stage of life cycle. The aim of present study was to determine

## Ağ kafes ve beton havuzlarda yetiştirilen gökkuşuğu alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) ve kahverengi alabalığın (*Salmo trutta macrostigma*) oksidan ve antioksidan durumlarının karşılaştırılması

Murathan Kayım<sup>1</sup>, Fulya Benzer<sup>2</sup>, Mine Erişir<sup>3</sup>, Özgür Altan<sup>4</sup>, Filiz Kutluy<sup>1</sup>

Tunceli Üniversitesi, <sup>1</sup>Su Ürünleri Fakültesi, <sup>2</sup>Sağlık Yüksek Okulu, Tunceli, <sup>3</sup>Firat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Elazığ, <sup>4</sup>FAO, Gıda ve Tarım Örgütü

**Amaç:** Çevresel faktörler, oksidan ve antioksidan durumunda değişikliklere neden olur ve bu faktörlerden birisi olan kültür ortamı sucul canlıların yaşam döngülerinin her bir safhası için önemlidir. Bu çalışmada, ağ kafes ve beton havuzlarda yetiştiriciliğin, gökku-



the effects of rearing in net-cages and concrete ponds on the oxidant and antioxidant status of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and brown trout (*Salmo trutta macrostigma*).

**Methods:** Fish were equally stocked into net cages and concrete ponds, three replicate per treatment and fed for 12 months. Reduced glutathione (GSH), glutathione peroxidase (GSH-Px), catalase (CAT) and malondialdehyde (MDA) in blood were analyzed to determine of oxidant and antioxidant status.

**Results:** Our results indicated that the highest levels of MDA concentration and GSH activity were observed in concrete ponds ( $p>0.05$ ). CAT activity decreased in concrete pond both rainbow trout (*O. mykiss*) ( $p<0.05$ ) and brown trout (*S. t. macrostigma*) ( $p>0.05$ ). The highest levels of GSH-Px were determined in rainbow trout (*O. mykiss*) reared in concrete pond ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** It is concluded that difference of culture medium caused alterations in the antioxidant enzymes and rearing *S. t. macrostigma* and rainbow trout (*O. mykiss*) in net-cages can achieve to maximum production in aquaculture.

**Keywords:** Oxidant and antioxidant status, *Salmo trutta macrostigma*, *Oncorhynchus mykiss*, net cage, concrete pond

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

şağı alabalıkları (*Oncorhynchus mykiss*) ve kahverengi alabalıkların (*Salmo trutta macrostigma*) oksidan ve antioksidan durumları üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Metod:** Balıklar ağ kafeslere ve beton havuzlara eşit olarak üç tekrarlı olacak şekilde stoklanmış ve 12 ay boyunca besleme yapılmıştır. Oksidan ve antioksidan durumun belirlenmesi için kandaki redükte glutatyon (GSH), glutatyon peroksidaz (GSH-Px), katalaz (CAT) ve malondialdehit (MDA) seviyeleri belirlenmiştir.

**Bulgular:** En yüksek MDA konsantrasyonu ve GSH aktivitesinin beton havuzlarda olduğu tespit edilmiştir ( $p>0.05$ ). Beton havuzlardaki CAT aktivitesi hem gökkuşağı alabalığında (*O. mykiss*) ( $p<0.05$ ) hem de kahverengi alabalıkta (*S. t. macrostigma*) azalmıştır ( $p>0.05$ ). En yüksek GSH-Px seviyesi beton havuzlardaki gökkuşağı alabalığında (*O. mykiss*) belirlenmiştir ( $p>0.05$ ).

**Sonuç:** Sonuç olarak, kültür ortamındaki farklılık antioksidan enzimlerde değişikliklere neden olmuştur ve gökkuşağı alabalığı (*O. mykiss*) ve kahverengi alabalığın (*S. t. macrostigma*) yetiştiriciliğinde ağ kafeslerde maksimum üretime ulaşılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Oksidan ve antioksidan durum, *Salmo trutta macrostigma*, *Oncorhynchus mykiss*, ağ kafes, beton havuz

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Practical detection of acid phosphatase and amylase

İlknur Sarı, Mustafa Cemek, Murat Topuzoğulları, Tuba Kocaman, Ahmet Hazini, Sadık Göneş, Abdullah Önül, Elif Karaman, H. Büşra Konuk

Yıldız Technical University, Faculty of Chem. and Met. Eng., Department of Bioengineering, Biochemistry Division, Davutpaşa, İstanbul

**Objective:** Rapid, practical and high sensitivity detection of acid phosphatase and amylase enzyme in body fluids.

**Methods:** In this study, semen samples were used for acid phosphatase detection, saliva samples for amylase detection. The principle of method for acid phosphatase detection is changing colour with reaction diazonium salt and naphtol which occurs alpha naphthyl phosphate hydrolyzation with enzyme. Starch iodine test was used for the detection of amylase. Reaction solutions were prepared for each the two tests were absorbed to special gel matrix for create a support medium. For the detection sensitivity, 10.000 to 100.000 dilutions were performed in semen samples, 100 to 1000 dilutions were performed in saliva samples. For time-based activity assay, 10µl saliva and semen was dropped to 5mm<sup>2</sup> cotton fabrics and allowed to dry. Samples were dissolved in distilled water and analyzed at 0, 1, 6, 12, 24, 36, 48, 60, 72<sup>th</sup> hours.

**Results:** Acid phosphatase detection in semen and amylase detection in saliva samples can be performed up to 1/70.000 and 1/900 dilution, respectively. In time-based activity assay, activity was detected

## Asit fosfataz ve amilazın pratik tespiti

İlknur Sarı, Mustafa Cemek, Murat Topuzoğulları, Tuba Kocaman, Ahmet Hazini, Sadık Göneş, Abdullah Önül, Elif Karaman, H. Büşra Konuk

Yıldız Teknik Üniversitesi Kimya-Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü Biyokimya Anabilim Dalı, Davutpaşa, İstanbul

**Amaç:** Asit fosfataz ve amilaz enzimlerinin vücut sıvılarında hızlı, pratik ve yüksek hassasiyetle tespit edilebilmesidir.

**Metod:** Bu çalışmada, asit fosfataz tespiti için semen, amilaz tespiti için ise tükürük örneklerinden yararlanıldı. Asit fosfataz tespiti için kullanılan yöntem alfa naftil fosfatın enzim varlığında naftole hidrolize olması ve ortaya çıkan bu ürünün diazonyum tuzu ile birleşerek renk değiştirmesi prensibine dayanmaktadır. Amilaz tespiti için ise nişasta iyot testi kullanıldı. Her iki test için hazırlanan reaksiyon çözeltileri özel bir jel matrikse emdirilerek destek ortam oluşturuldu. Semen örneklerinde hassasiyet tespiti için 10.000 ila 100.000 arasında, amilaz tespiti için ise 100 ila 1000 arasında seyreltmeler uygulandı. Zamana bağlı aktivite tayini için 5mm<sup>2</sup> çaplı pamuklu kumaşlara semen ve tükürük örneklerinden 10µl damlatılarak kurumaya bırakıldı. 0., 1., 6., 12., 24., 36., 48., 60., 72. saatlerde distile suyla çözümlenerek analizi yapıldı.

**Bulgular:** Semen örneklerinde asit fosfataz tespitinde 1/70.000, tükürük örneklerinde amilaz tespitinde ise 1/900 seyreltme oranlarına varan başarı elde edildi. Zamana bağlı aktivite tayininde litera-



even in 72<sup>th</sup> hour which is reported in literatures that enzyme lost majority of activity.

**Conclusion:** As a result, matrix-assisted method that developed in this study is more practical and sensitive compared to the classical method.

**Keywords:** Acid phosphatase, amylase, semen, saliva, enzyme activity

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

türde aktivitenin büyük bir çoğunluğunun kaybedildiği bildirilen 72. saatte bile enzim aktivitesi tespit edilebildi.

**Sonuç:** Çalışmada geliştirilen matriks destekli yöntemin klasik yöntemle göre oldukça pratik ve hassas olduğu saptandı.

**Anahtar Kelimeler:** Asit fosfataz, amilaz, semen, tükürük, enzim aktivitesi

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Investigation of the efficacy of natural and chemical solutions on removing pesticide residues in tomatoes

M. Angela Rasolonjatovo, Mustafa Cemek, Ünal Şenel, Tuba Kocaman, Sadık Göneş, Saadet Alpdağtaş, Deniz Ortaç, H. Büşra Konuk, Elif Karaman

Yıldız Technical University, Faculty of Chem. and Met. Eng., Department of Bioengineering, Biochemistry Division, Davutpaşa, İstanbul

**Objective:** The objective is to determine the efficacy of solutions having different biochemical properties which are prepared with materials that are easily findable on a daily basis on removing residue of the pesticides that are commonly used in growing tomatoes.

**Methods:** Tomatoes have been separated into three different groups. The first group consists of tomatoes onto which no operation has been implemented. The second group consists of tomatoes onto which used pesticides (acetamiprid, deltamethrin, malathion, methomyl, pirimicarb). The tomatoes on the third group are washed with different solvent sand then the tomatoes are dried in room temperature after having been treated like in the second batch. Solutions have been prepared from teas and spices extracts, bulgur, rice, potatoes, onion, garlic, lemon, milk, vinegar, cologne, liquid soap, salts and their different mixtures. Effects of tap water in different temperature ranges were compared. Every sample was extracted using QuEChERS kit and analyzed pesticide residue quantity through LC-MSMS.

**Results:** Washing solutions present different reactions towards each kind of pesticide. The reasons of that are differences in the chemical structures of the pesticides and properties of the washing solutions. Moreover, the washing solutions have different effects depending on the temperature and concentrations.

**Conclusion:** It is an efficient method to prepare washing solutions for removing pesticide residues with materials that are easily findable in household. Washing solutions prepared with different proportion of various materials are found to have a wider effect on removing pesticide residues.

**Keywords:** Pesticide, pesticide residue determination, pesticide resi-

## Domateste bulunan pestisit kalıntılarının giderilmesinde doğal ve kimyasal çözücülerin etkinliğinin araştırılması

M. Angela Rasolonjatovo, Mustafa Cemek, Ünal Şenel, Tuba Kocaman, Sadık Göneş, Saadet Alpdağtaş, Deniz Ortaç, H. Büşra Konuk, Elif Karaman

Yıldız Teknik Üniversitesi Kimya-Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü, Biyokimya Anabilim Dalı, Davutpaşa, İstanbul

**Amaç:** Domates yetiştiriciliğinde yaygın olarak kullanılan pestisitlere ait kalıntıların giderilmesi için; farklı biyokimyasal özelliklere sahip, ev ortamında kolaylıkla bulunabilen maddeler kullanılarak hazırlanan çözücülerin pestisit kalıntılarının giderimindeki etkinliklerinin belirlenmesidir.

**Metod:** Domates örnekleri üç gruba ayrılıp, üzerinde işlem yapılmayan domatesler kör olarak kullanıldı. İkinci numune grubu, domates üretiminde en çok kullanılan (acetamiprid, deltamethrin, malathion, methomyl, pirimicarb) pestisitler ile muamele edilen domateslerden oluşturuldu. Üçüncü grup ise, ikinci gruptaki numuneler ile aynı işlem yapıldıktan sonra oda sıcaklığında kurutulup, pestisit giderimindeki etkileri incelenmek istenen çözücülerle yıkandı. Yıkama işleminde kullanılan solüsyonlar; çeşitli çaylar, baharatların ekstraktları ve bunların farklı karışımlarıyla; bulgur, pirinç gibi tahılların yıkama sularıyla; patates, soğan, sarımsak, limon gibi gıda maddelerinin sularıyla; süt, sirke, kolonya, sıvı sabun, tuz gibi kimyasallar ve onların belirli oranlardaki karışımları ile hazırlandı. Ayrıca çeşme suyunun oda sıcaklığında ve farklı sıcaklıklardaki etkileri de karşılaştırıldı. Tüm gruptaki numuneler QuEChERS kiti ile ekstraksiyon işlemine tabii tutuldu ve ardından LC-MSMS de pestisit kalıntı miktar analizleri gerçekleştirildi.

**Bulgular:** Hazırlanan yıkama solüsyonlarının pestisit giderme etkinliği, her pestisit türü için farklılık göstermiştir. Bu durum, pestisitlerin kimyasal yapılarının ve yıkama solüsyonlarının özelliklerinin farklı olmasından kaynaklanmıştır. Ayrıca yıkama solüsyonlarının pestisit giderme yönünden etkilerinin, sıcaklık ve konsantrasyona bağlı olarak değiştiği de saptanmıştır.

**Sonuç:** Ev ortamında bulunabilen malzemelerle kolayca hazırlanabilecek olan yıkama solüsyonları, pestisit kalıntılarının giderimi için etkin bir yöntemdir. Çeşitli maddelerin farklı oranlardaki karışımıyla

dues on tomatoes, washing solution, pesticide removal methods

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

oluşturulan yıkama çözeltilerinin, pestisitlerin giderimi konusunda daha geniş bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Pestisit, pestisit kalıntı tayini, domateslerdeki pestisit kalıntıları, yıkama solüsyonu, pestisit giderme yöntemi

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The synthesis and characterization of gelatin having functional properties

Sadık Göneş<sup>1</sup>, Mustafa Cemek<sup>1</sup>, Zafer Ö. Özdemir<sup>2</sup>, Tuba Kocaman<sup>1</sup>, Abdullah Önül<sup>1</sup>, Deniz Ortaç<sup>1</sup>, İlknur Sarı<sup>1</sup>, H. Büşra Konuk<sup>1</sup>, Elif Karaman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Yıldız Technical University, Faculty of Chem. and Met. Eng., Department of Bioengineering, Biochemistry Division, İstanbul; <sup>2</sup>Kırklareli University, Technology Faculty, Kırklareli

**Objective:** Commonly gelatin which is produced from irreversible hydrolysis of connective tissue, collagen obtained from animals is used to increase the stability of the food. The alternative researches has started due to the source of gelatin is not exactly known. We aimed to investigate synthesis and characterization of gelatin and its activity and functional properties for applications in the food industry.

**Methods:** In this study, microwave-assisted peptide synthesis system used to produce gelatin in the laboratory by solid phase peptide synthesis method. The Gly-X-Y amino acid structure of gelatin considered and peptide was synthesized. Before synthesis, system was washed with dimethyl formamide and calibrated. PepDriver program is used for determining the amounts of chemical for the synthesis. Fmoc-Wang-Gly-resin as a solid phase that peptide chain grow on, dimethyl formamide as main solvent, dichloromethane as system washer, activators, the activator base, Fmoc-protected amino acids dissolved in DMF and deprotection (20% piperidine) solution are used. The final solution subjected to cleavage process manually, peptide separated from solid phase and dried. Synthesized peptide was checked by LC-MC. The activity of peptides was studied in the juice clarification process.

**Results:** A significant difference was found between clarified juices which undergo clarification process with synthesized gelatin and the control group.

**Conclusion:** The gelatin was obtained by solid phase peptide synthesis methods has found to be effective in the juice clarification process.

**Keywords:** Gelatin, solid phase peptide synthesis, peptide characterization, fruit juice clarification

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Fonksiyonel özelliğe sahip jelatin sentezi ve karakterizasyonu

Sadık Göneş<sup>1</sup>, Mustafa Cemek<sup>1</sup>, Zafer Ö. Özdemir<sup>2</sup>, Tuba Kocaman<sup>1</sup>, Abdullah Önül<sup>1</sup>, Deniz Ortaç<sup>1</sup>, İlknur Sarı<sup>1</sup>, H. Büşra Konuk<sup>1</sup>, Elif Karaman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Yıldız Teknik Üniversitesi Kimya-Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü Biyokimya Anabilim Dalı, Davutpaşa, İstanbul; <sup>2</sup>Kırklareli Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Kırklareli

**Amaç:** Jelatin, pek çok hayvanın kollajen ve bağ dokularının geri dönüşümsüz hidrolizinden üretilir. Genellikle yiyecek sanayisinde yiyeceklerin dayanıklılığını arttırmada kullanılır. Tüketilen jelatinin kaynağı tam olarak bilinmediğinden alternatif arayışlara girilmiştir. Bu çalışmada; jelatin sentezi, karakterizasyonu ile jelatinin fonksiyonel özelliklerinin ve etkinliğinin gıda sektöründeki uygulamaları açısından araştırılması amaçlanmıştır.

**Metod:** Bu çalışmada, hayvanların bağ dokularından elde edilen kollajenin kontrollü şartlarda kısmi hidrolizi ile üretilen bir protein olan jelatin, mikrodalga destekli peptid sentez sistemi kullanılarak, katı faz peptid sentezi metodu ile laboratuvar ortamında deneysel olarak elde edilmiştir. Çalışmada jelatinin genel yapısını oluşturan Gly-X-Y aminoasit yapısı göz önünde bulundurularak peptid sentezi gerçekleştirilmiştir. Senteze başlamadan önce sistem dimetil formamit (DMF) ile yıkayıp kalibre edilerek hazır hale getirilmiştir. Peptid dizisinin sentezi için gerekli kimyasalların miktarları PepDriver programıyla belirlenerek, peptid zincirinin üzerinde büyüyeceği katı faz olan Fmoc-Wang-Gly resin, ana çözücü olarak DMF, yıkamalar için diklorometan (DCM), aktivatörler, aktivatör bazlar, DMF içinde çözüldürülmüş Fmoc korumalı aminoasitler ve deprotection (%20 piperidin) çözeltisi cihaza yerleştirilerek sentez gerçekleştirilmiştir. Elde edilen çözelti, manuel olarak cleavage işlemine tabi tutulup peptid katı fazdan ayrılarak kurutulmuştur. Hedeflenen peptidin sentezlenip sentezlenmediği LC-MC ile kontrol edilmiştir. Sonuçta elde edilen peptitler kullanılarak meyve suyu durultma işleminde etkinlikleri araştırılmıştır.

**Bulgular:** Sentezlenen jelatinin kullanıldığı, durultma işlemine tabi tutulmuş meyve suları ile herhangi bir işlem yapılmayan kontrol grubu meyve sularının bulanıklıkları arasında belirgin bir fark saptanmıştır.

**Sonuç:** Katı faz peptid sentezi yöntemi ile elde edilen jelatinin, meyve suyu durultma işleminde etkili olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Jelatin, katı faz peptid sentezi, peptid karakterizasyonu, meyve suyu durultma

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Investigation of anti-ulcerogen effect of okra (*Abelmoschus esculentus* L.) on acute gastric mucosal damage

Mustafa Cemek<sup>1</sup>, Deniz Ortaç<sup>1</sup>, Turan Karaca<sup>2</sup>, Mehmet E. Büyükkokuroğlu<sup>3</sup>, Zafer Ö. Özdemir<sup>4</sup>, Tuba Kocaman<sup>1</sup>, Saadet Alpdağtaş<sup>1</sup>, Elif Karaman<sup>1</sup>, H. Büşra Konuk<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Yıldız Technical University, Faculty of Chem. and Met. Eng., Department of Bioengineering, Biochemistry Division, Istanbul; <sup>2</sup>University of Trakya, Faculty of Medicine, Department of Histology, Edirne; <sup>3</sup>Sakarya University, Faculty of Medicine, Department of Pharmacology; <sup>4</sup>Kırklareli University, Technology Faculty

**Objective:** The anti-ulcerogen effect of *Abelmoschus esculentus* L. on ethanol-induced mucosal damaged rats was investigated.

**Methods:** There are seven experimental groups of male Wistar rats. Each group includes seven rats. Acute mucosal damage was created in rats with ethanol. Rats which were hungry remaining for 24 hours were administered with 500 mg/kg, 250 mg/kg, 100 mg/kg okra; 20 mg/kg famotidine; 75 mg/kg quercetin; control group was administered with 1ml ethanol; and sham group was administered with same volume saline solution by gavage. After an hour, all rats were sacrificed and their stomachs were removed. The stomachs were cut through the curvature and washed with saline. The total stomach area, ulcer-damaged area are determined by a computer-imaging program and “total ulcer area/total gastric area” is determined known as ulcer index. Otherwise, the inhibition effect (%) of each protective material was calculated. The samples were subjected to 10% formaldehyde, then obtained paraffin sections were stained with hematoxylin and eosin dyes. Mucosal edema, hemorrhage, inflammation, epithelial erosion of mucosal tissue was investigated.

**Results:** The highest ulcer index, inflammation, mucosal edema, hemorrhage, epithelial erosion effects were obtained in the study group, which was only subjected to ethanol. These effects were not very high in the other group, which was subjected to 500 mg/kg okra.

**Conclusion:** Okra has clearly a protective effect against ethanol-induced acute mucosal damage, and associated with it mucosal edema, hemorrhage, inflammation, epithelial cell erosion.

**Keywords:** Okra, acute gastric ulcer, ulcer index, ethanol, rat

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Akut mide mukoza hasarı üzerine okra (*Abelmoschus esculentus* L.)’nın anti-ülser etkisinin araştırılması

Mustafa Cemek<sup>1</sup>, Deniz Ortaç<sup>1</sup>, Turan Karaca<sup>2</sup>, Mehmet E. Büyükkokuroğlu<sup>3</sup>, Zafer Ö. Özdemir<sup>4</sup>, Tuba Kocaman<sup>1</sup>, Saadet Alpdağtaş<sup>1</sup>, Elif Karaman<sup>1</sup>, H. Büşra Konuk<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Yıldız Teknik Üniversitesi Kimya-Metalurji Fakültesi, Biyomühendislik Bölümü Biyokimya Anabilim Dalı, Davutpaşa, İstanbul; <sup>2</sup>Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Edirne; <sup>3</sup>Sakarya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı; <sup>4</sup>Kırklareli Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Kırklareli

**Amaç:** Sunulan çalışmada, etil alkol ile akut mide mukoza hasarı oluşturulan ratlarda okra (*Abelmoschus Esculentus* L.)’nın anti-ülser etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

**Metod:** Bu çalışma, her biri yedi adet erkek Wistar rat içeren yedi deneysel grupla gerçekleştirildi. Ratlarda etil alkol ile akut mide mukoza hasarı oluşturuldu. 24 saat aç bırakılan ratlara 500 mg/kg, 250 mg/kg, 100 mg/kg okra; 20 mg/kg famodin; 75 mg/kg quercetin; kontrol grubuna 1ml etil alkol ve sham grubuna ise izotonik NaCl eşit hacimlerde gavajla verildi. Bir saat sonra tüm ratlar sakrifiye edilerek, kan örnekleri alındı ve mideleri çıkarıldı. Mideler büyük kurvature boyunca kesilerek açıldı ve serum fizyolojikle yıkandı. Bilgisayarlı görüntüleme programı yardımıyla toplam mide alanları, ülser alanları belirlenerek ülser indeksi hesaplandı. Ayrıca çalışmada koruyucu özelliği değerlendirilen her bir maddenin yüzde inhibisyon değerleri hesaplandı. Alınan mide doku örnekleri %10 luk formaldehitte tespit edildikten sonra, parafin kesitler elde edildi. Bu kesitlere hematoksilin ve eosin (H&E) boyaması uygulandı. Mide doku kesitleri, mukozal ödem, hemoraji, inflamasyon ve epitel hücre erozyonu bakımından HSCORE yapılarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Herhangi bir koruyucu madde verilmeyen, sadece etil alkol verilen grupta ülser indeksi; mukozal ödem, hemoraji, inflamasyon ve epitel hücre erozyonunun en fazla olduğu görüldü. Ayrıca, okra uygulanan gruplarda özellikle 500 mg/kg grubunda bu değerlerin anlamlı düzeylerde azaldığı tespit edildi.

**Sonuç:** Okra’nın ratlarda etil alkol ile oluşturulan akut mide mukoza hasarı ve buna bağlı olarak oluşan mukozal ödem, hemoraji, inflamasyon ve epitel hücre erozyonu üzerine olumlu etkileri olduğu görüldü.

**Anahtar Kelimeler:** Okra (*Abelmoschus sp*), akut gastrik ülser, ülser indeksi, etil alkol, rat

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Protein profile of the estrous cycle in cows

Mustafa İleritürk<sup>1</sup>, Özgür Kaynar<sup>1</sup>, Mehmet Cengiz<sup>2</sup>

## İneklerde östrus siklusun protein profili

Mustafa İleritürk<sup>1</sup>, Özgür Kaynar<sup>1</sup>, Mehmet Cengiz<sup>2</sup>

Department of <sup>1</sup>Biochemistry, <sup>2</sup>Obstetrics and Gynaecology, Faculty of Veterinary Medicine, Ataturk University, Erzurum

Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Biyokimya, <sup>2</sup>Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Erzurum

**Objective:** Estrous cycle is under the control of different hormones. This study was investigated whether they cause changes on protein classes in the different stages of oestrus cycle.

**Methods:** Simmental cows, bred in a private farm in Erzurum, were used as animal material (n=25). Measurement of serum total protein concentration: 490 µl Bradford reagent was added on to 10 µl serum and standard protein solution in 24 well microplate and incubated on orbital shaker for 15 min with stirring. Optical density of the samples were read at 540 nm at the end of time. Serum protein electrophoresis: 950 µl electrophoresis sample buffer was added on to 50 µl serum and electrophoresis was performed in the 10% resolving gel at 20 mA constant current mode for approximately 60 minutes. Then, protein bands were visualized. The gels scanned with BioRad GelDoc XR gel documentation system, “volume” and “%” values of each protein band were calculated by using BioRad imagelab 5.0 gel analysis software.

**Results:** Proteins were determined after electrophoresis. Some proteins (eg. 67 kDa) were reduced in cycle, while others (eg. 27 kDa) were increased proportionally. Also, the highest total protein concentration was in Dipro while the lowest level was observed oestrus cycle.

**Conclusion:** Consequently different hormones were affected either total protein concentration or estrous cycle’s different protein bands’ ratios at different levels. These results might be used as a diagnostic tool to determine the stage of estrous cycle in cows.

**Keywords:** SDS-PAGE, proteins, cows, estrus, hormone, analysis of profile

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

**Amaç:** Östrus siklusu farklı hormonların kontrolü altında olan bir süreçtir. Bu hormonların östrus siklusunun farklı dönemlerindeki protein sınıfları üzerinde nasıl bir değişime sebep oldukları araştırılmıştır.

**Metod:** Araştırmada hayvan materyali olarak Erzurum da özel bir çiftlikte yetiştirilen simental ırkı inekler kullanıldı (n=25). Serum total protein miktarlarının ölçümü: 24 kuyulu mikropalakaya eklenen 10 µl serum ve standart protein solüsyonu üzerine 490 µl Bradford ayracı eklendi ve orbital karıştırıcıda 15 dakika karıştırılarak inkübe edildi. Süre sonunda örneklerin optik dansiteleri 540 nm de okundu. Serum proteinlerinin elektroforezi: 50 µl serum üzerine 950 µl elektroforez örnek tampon eklendi ve %10 luk resolving jelde 20 mA sabit akım modunda yaklaşık 60 dakika süre ile elektroforez işlemi gerçekleştirildi. Süre sonunda jeller oriole solüsyonuna konularak proteinler 2 saat içerisinde görünür hale getirildi. Jeller BioRad GelDoc Xr jel görüntüleme cihazında taranarak, BioRad ImageLab 5.0 jel analiz programı ile her bir protein bandının “volume” ve “%” değerleri hesaplandı.

**Bulgular:** Proteinlerin elektroforezi sonucu serumda moleküler büyüklükleri 153 Da-13 kDa arasında değişen toplam 13 protein bandı tespit edildi. Siklus boyunca bazı proteinlerin (ör. 67 kDa) oransal olarak azaldığı, bazılarının ise (ör. 27 kDa) arttığı görüldü. Ayrıca en yüksek total protein düzeyi Dipro, en düşük total protein düzeyi ise Östrus evresinde görüldü.

**Sonuç:** Östrus siklusundaki hormonların hem total protein düzeyini, hem de farklı protein sınıflarının oranlarını farklı düzeylerde etkilediği ve bu sonuçların ineklerde östrus siklusunun safhalarının belirlenmesinde bir diagnostik araç olarak kullanılabileceği görüldü.

**Anahtar Kelimeler:** SDS-PAGE, protein, inek, östrus, hormon, profil analizi

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Biogenic amines and effects

Mürüvvet Düz<sup>1</sup>, A. Fatih Fidan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Chemistry, Faculty of Arts and Sciences,

<sup>2</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar

Biogenic amines result of decarboxylation of amino acids are synthesized both our body and can be taken with food. Biogenic amines have important metabolic activity in living cells. Biogenic amines naturally found in fruits and vegetables and also may appear maturation of the fermented food or degradation of them. Concentrations of biogenic amines in foods are effected by hygienic conditions and they are subject to change during food processing and storage. In particular, they have been proposed as a useful benchmark for determine the quality of fresh and processed meat products. Insufficiency of storage and ripening conditions, the length of the maturation period

## Biyojen aminler ve etkileri

Mürüvvet Düz<sup>1</sup>, A. Fatih Fidan<sup>2</sup>

Afyon Kocatepe Üniversitesi, <sup>1</sup>Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya

Bölümü, <sup>2</sup>Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Afyonkarahisar

Aminoasit dekarboksilasyonu sonucu oluşan biyojen aminler hem vücudumuzda sentezlenmekte hem de gıdalarla alınabilmektedir. Biyojen aminler yaşayan hücrelerde önemli metabolik aktivitelerde sahiptirler. Meyve ve sebzelerde doğal olarak bulunmalarının yanında proteince zengin ve fermente edilmiş gıdaların olgunlaşması veya bozulması sonucu da ortaya çıkabilmektedir. Gıdalarda biyojen amin derişimleri hijyenik koşullardan etkilenmekte, gıda işleme ve muhafaza sırasında değişime uğrayabilmektedir. Özellikle taze ve işlenmiş et ürünlerinin kalitesinin belirlenmesinde kullanılabilecek yararlı bir ölçüt olarak ileri sürülmüşlerdir. Depolama ve olgunlaştırma şartlarının yetersiz ve elverişsiz olması, olgunlaşma süresinin uzunluğu ve

and also the factors such as storage temperature have effects on the amount of formation of amines. The main biogenic amines formed in the food; putrescine, cadaverine, histamine, tyramine, tryptamine,  $\alpha$ -phenylethylamine, spermine, spermidine, methylamine, agmatine, ethylamine and ethanolamine. Although the biogenic amines have toxic effects, their effect are not same and no precise limits for toxicity. Typical symptoms of poisoning with amines are diarrhea, nausea, headache, hyper-or hypo-tension. The biogenic amines in food taken into the human body under normal conditions are detoxified with monoamine oxidase, diamine oxidase and histamine-N-methyl transferase enzyme in the body's digestive system. HPLC analysis is the most commonly used method of biogenic amines in food. Detection of biogenic amines in food generally consists of extraction, purification and derivatization steps. Therefore, controlling the formation of biogenic amines in foods is an important research topic.

**Keywords:** Biogenic amine, HPLC, monoamine oxidase

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

depolama ısısı gibi unsurların da biyojen aminlerin oluşum miktarı üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. Gıdalarda oluşan başlıca biyojen aminler; putresin, kadaverin, histamin, tiramin, triptamin,  $\alpha$ -feniletilamin, spermin, spermidin, metilamin, agmatin, etilamin ve etanolamindir. Biyojen aminlerin toksik etkileri olmakla birlikte hepsi aynı derecede etki göstermemekte ve toksisitele ilgili kesin limitler bulunmamaktadır. Biyojen amin zehirlenmesinin tipik semptomları ishal, bulantı, baş ağrısı, hiper veya hipotansiyondur. Normal koşullarda gıdalarla insan vücuduna alınan biyojen aminler vücudun sindirim sisteminde bulunan monoaminooksidaz (MAO), diamino-oksidaz (DAO) ve histamin-N-metil transferaz (HNMT) enzimleriyle detoksifiye edilmektedirler. HPLC yöntemi gıdalarda biyojen amin analizinde en fazla kullanılan yöntemdir. Gıdalarda biyojen aminlerin tespit edilmesi genel olarak ekstraksiyon, saflaştırma ve türevlendirme aşamalarından oluşmaktadır. Son yıllarda tüketicilerin sağlıklı ve güvenli gıda konusunda bilinçlenmeleri ile orantılı olarak gıdalarda var olan ve insan sağlığı üzerine olumsuz etkilere sahip bileşiklerin belirlenmesi konusunda yapılan çalışmaların da arttığı görülmüştür. Dolayısıyla gıdalarda biyojen aminlerin oluşumunun kontrol altına alınması önemli bir araştırma konusudur.

**Anahtar Kelimeler:** Biyojen amin, HPLC, monoaminooksidaz, tiramin

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## If paraoxonase activity an indicator at early diagnose of complicated pregnant cows?\*

Nazlı Ercan<sup>1</sup>, Beran Yokuş<sup>2</sup>, M. Can Gün<sup>3</sup>, Akın Koçhan<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Cumhuriyet University, Sivas, Department of <sup>2</sup>Biochemistry, <sup>4</sup>Internal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Dicle University, Diyarbakir, <sup>3</sup>Hay-Sut A.S., Ankara

\*This study funded by, TUBİTAK, Ankara, Turkey (Project number: 1130616)

**Objective:** In healthy and complicated pregnant cows, on the 2nd and 6th months of pregnancy in order to determine the levels of maternal serum Paraoxonase 1 (PON1) activity and the level of serum PON1 and the possibility of complications can occur during the pregnancy might be a premise indication. In our research other related serum markers are also determined.

**Methods:** In the beginning, at 2<sup>nd</sup> and 6<sup>th</sup> months of 252 pregnant cows at total serum samples are taken and at the end of their pregnancies the cows are classified in to two groups such as complicated (Abort, Dystocia) and non-complicated. In our study, only cows which has miss carriage in their pregnancy after 6th months.

**Results:** Despite the fact that, maternal serum PON1 activity in 6th months is lower at complicated group than normally pregnant group ( $p < 0.01$ ), no difference is discovered between these groups in their 2nd month of pregnancy ( $p > 0.05$ ). Among the levels of HDL, TP and

## İneklerde komplikasyonlu gebeliklerin erken teşhisinde paraoksonaz aktivitesi bir gösterge midir?\*

Nazlı Ercan<sup>1</sup>, Beran Yokuş<sup>2</sup>, M. Can Gün<sup>3</sup>, Akın Koçhan<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Cumhuriyet Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Sivas, Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>2</sup>Biyokimya, <sup>4</sup>İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Diyarbakır, <sup>3</sup>Hay-Süt Anonim Şirketi, Ankara

\*Bu araştırma TUBİTAK 1130616 nolu proje ile desteklenmiştir.

**Amaç:** Sağlıklı ve komplikasyonlu gebe ineklerde, gebeliklerinin 2. ve 6. aylarında maternal serum Paraoksonaz 1 (PON1) aktivitesini belirlemek ve serum PON1 düzeyinin gebelik esnasında oluşabilecek komplikasyonların öncül bir göstergesi olup olmadığını araştırmaktır. Çalışmamızda diğer ilişkili serum markerları da belirlenmiştir.

**Metod:** Başlangıçta, toplam 252 gebe inekten 2 ve 6. aylarda serum örnekleri alınmış, gebeliklerin sonunda inekler komplikasyon (Abort, Distosi) gelişenler ve gelişmeyenler olarak 2 gruba bölünmüştür. Çalışmamıza sadece 6. aydan sonra düşük yapan inekler dahil edilmiştir.

**Bulgular:** Komplikasyon gelişen grupta 6. aydaki maternal serum PON1 aktivitesi, normal gebelere göre daha düşük çıkmamasına rağmen ( $p < 0.01$ ), 2. ay serum düzeyleri arasında fark bulunamamıştır ( $p > 0.05$ ). HDL, total protein (TP) ve globulin düzeyleri arasında komplikasyonlu gebelikler ile normal (sağlıklı) doğum yapanlar kar-



globulin no statistical difference is observed between complicated and normal births ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** In this study, it is inferred that the evaluation of PON1 activity is an early indicator of complications for clinicians that might occur in further periods of pregnancy. Our results show the fact that PON1 activity can not be used as a marker relatively at the early phases of pregnancy.

**Keywords:** Paraoxonase, HDL; total protein, cow, pregnancy, complicated pregnancy, abort, dystocia

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

şılaştırıldığında istatistiksel fark gözlenmemiştir ( $p>0.05$ ).

**Sonuç:** Bu çalışmada, PON1 aktivitesinin değerlendirilmesinin, gebeliğin ileri dönemlerinde ortaya çıkabilecek komplikasyonların önceden belirlenmesinde klinisyenlere yol gösterici olabileceğini sonucuna varılmıştır. Sonuçlarımız gebeliğin nispeten çok daha erken dönemlerinde ise, PON1 aktivitesinin komplikasyonun tanısında bir marker olarak kullanılmayacağını ortaya koymuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Paraoksonaz, HDL, total protein, inek, gebelik, komplikasyonlu gebelik, abort, distosi

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The effect of artichoke's (*Cynara scolymus*) leaf extract on alfa-amanitin induced liver damage

Mustafa Bahadır Kaymaz<sup>1</sup>, Fatih Mehmet Kandemir<sup>2</sup>, Emre Kaya<sup>1</sup>, Ahmet Berk<sup>3</sup>, Necmi Özdemir<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Fırat University, Elazığ, <sup>2</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Ataturk University, Erzurum, <sup>3</sup>Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy, Inonu University, Malatya

**Objective:** Investigation of the effect of artichoke's (*Cynara scolymus*) leaf extract on alfa-amanitin induced liver damage in rats.

**Methods:** In this study, 200±20 grams of 28 male Sprague-Dawley rats were divided into 4 groups which have seven rats. Group 1 (control group), physiological saline (0.1 ml) for 10 days (i.p.), group 2 rats (alfa-amanitin group), 3 mg / kg (i.p.) a single dose to an alfa-amanitin, group 3 (artichoke group) of rats for 10 days only 1 g/kg/day to be artichoke extract gavage (p.o.) was applied. After application of a single dose of alfa-amanitin (3 mg/kg, i.p.) to group 4 (alfa-amanitin+artichoke), artichoke extract (1 g/kg/day) were given to them during 10 days. At the end of 10 days, after the decapitation, malondialdehyde (MDA), glutathione (GSH) levels and superoxide dismutase (SOD), glutathione peroxidase (GSH-Px) and catalase (CAT) activities were measured in liver tissue.

**Results:** In Alfa-amanitin group, MDA and GSH levels increased in compared to the control group, with the application of alfa-amanitin with using of artichoke extract, these levels been found to reduce. At GSH-Px, SOD, CAT activities, was observed a decrease of alfa-amanita group compared to the control group, enzyme activity with artichoke extract therapy has come to a level close to the control group.

**Conclusion:** It was stated that liver damage caused by alfa-amanitin has been decreased by using artichoke leaf extract and concluded that it has been useful for using artichoke leaf extract on alfa-amanitin toxication.

**Keywords:** Artichoke, alfa-amanitin, liver damage, oxidative stress

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Alfa-amanitin ile oluşturulmuş karaciğer hasarı üzerine enginar (*Cynara scolymus*) yaprak ekstresinin etkisi

Mustafa Bahadır Kaymaz<sup>1</sup>, Fatih Mehmet Kandemir<sup>2</sup>, Emre Kaya<sup>1</sup>, Ahmet Berk<sup>3</sup>, Necmi Özdemir<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Elazığ, <sup>2</sup>Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Erzurum, <sup>3</sup>İnönü Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, Malatya

**Amaç:** Ratlarda Alfa-amanitin ile oluşturulan karaciğer hasarı üzerine enginar (*Cynara scolymus*) yaprak ekstresinin etkisinin araştırılmasıdır.

**Metod:** Çalışmada 200±20 gram ağırlığında Sprague-Dawley, 28 erkek rat, her grupta 7 adet olacak şekilde 4 gruba ayrıldı. 1. grup (kontrol grubu) ratlara serum fizyolojik (0.1 mL) 10 gün süreyle (i.p.), 2. grup ratlara (alfa-amanitin grubu) 3 mg/kg (i.p.) olacak şekilde tek doz alfa-amanitin, 3. grup (enginar grubu) ratlara sadece 10 gün boyunca 1 g/kg/gün olacak şekilde enginar ekstresi gavajla (p.o.) uygulandı. 4. grup (alfa-amanitin+enginar) ratlara tek doz alfa-amanitin (3 mg/kg, i.p.) uygulandıktan sonra 10 gün boyunca enginar ekstresi (1 g/kg/gün) verildi. 10 günün sonunda dekapitasyon takiben karaciğer doku örneklerinde malondialdehit (MDA) ve glutatyon (GSH) düzeyleri ile süperoksit dismutaz (SOD), glutatyon peroksidaz (GSH-Px) ve katalaz (CAT) aktiviteleri ölçüldü.

**Bulgular:** Alfa-amanitin grubundaki MDA ve GSH düzeylerinin kontrol grubuna göre arttığı, alfa-amanitin ile birlikte enginar ekstresi uygulamasının ise artan bu düzeyleri azalttığı tespit edilmiştir. GSH-Px, SOD, CAT aktivitelerinde, Alfa-amanitin grubunda kontrol grubuna göre bir azalma görülürken, enginar ekstresi uygulaması ile enzim aktiviteleri kontrol grubuna yakın bir düzeye gelmiştir.

**Sonuç:** Alfa-amanitinin neden olduğu karaciğer hasarının enginar yaprak ekstresinin kullanılmasıyla azaltıldığı tespit edilmiş ve alfa-amanitin toksikasyonunda enginar yaprak ekstresinin kullanılmasının yararlı olacağı kanaatine varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Enginar, alfa-amanitin, karaciğer hasarı, oksidatif stres

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.



## Some biochemical parameters and oxidative stress in cattle with brucellosis

Kadir Bozukluhan<sup>1</sup>, Oğuz Merhan<sup>2</sup>, Fatih Büyük<sup>3</sup>,  
Metin Öğün<sup>2</sup>, Gürbüz Gökçe<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Kars School of Higher Vocational Education, Department of  
<sup>2</sup>Biochemistry, <sup>3</sup>Microbiology, <sup>4</sup>Internal Medicine, Faculty of  
Veterinary Medicine, Kafkas University, Kars

**Objective:** The purpose of the present study was to determine concentrations of some biochemical parameters and oxidative stress levels in cattle with brucellosis.

**Methods:** In this study treatment groups were included 20 cattle with brucellosis and control group was included 10 healthy cattle. Blood samples were collected to tubes from *Jugular vein*. Part of blood samples were stored without any process as a whole blood. The serum was separated from remaining blood samples. The reduced glutathione (GSH) in whole blood and level of malondialdehyde (MDA), nitric oxide (NO), AST, ALT, urea, creatinin and Fe level in serum were colorimetrically determined.

**Results:** In the present study indicated that the concentrations of AST, ALT, urea, creatinin, MDA and NO were significantly increased, and Fe, GSH concentration was significantly decreased in cattle with brucellosis.

**Conclusion:** In this study were found decreased antioxidant capacity and significant changes in biochemical parameters of brucella disease has occurred in animals, this parameters could be used for determining pathogenesis of diseases.

**Keywords:** Brucellosis, cattle, biochemical parameters, oxidative stress

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Brusellozislı sığırlarda bazı biyokimyasal parametreler ve oksidatif stres

Kadir Bozukluhan<sup>1</sup>, Oğuz Merhan<sup>2</sup>, Fatih Büyük<sup>3</sup>,  
Metin Öğün<sup>2</sup>, Gürbüz Gökçe<sup>4</sup>

Kafkas Üniversitesi, <sup>1</sup>Kars Meslek Yüksekokulu, Veteriner  
Fakültesi, <sup>2</sup>Biyokimya, <sup>3</sup>Mikrobiyoloji, <sup>4</sup>İç Hastalıkları  
Anabilim Dalı, Kars, Türkiye

**Amaç:** Brusella ile enfekte sığırlarda, bazı biyokimyasal parametreler ve oksidatif stres düzeyinin belirlenmesidir.

**Metod:** Bu amaçla çalışmada 20 adet brusella ile enfekte ve 10 adet sağlıklı hayvan kullanıldı. Hayvanların *v. jugularis*'inden tüpleri kan örnekleri toplandı. Alınan kan örneklerinden bir miktarı hiçbir işleme tabi tutulmadan tam kan olarak ayrılmıştır. Geriye kalan kanların serumları elde edilmiştir. Tam kanda redükte glutatyon (GSH), serumda malondialdehit (MDA), nitrik oksit (NO), AST, ALT, üre, kreatinin ve Fe düzeyi kolorimetrik olarak tayin edilmiştir.

**Bulgular:** Yapılan analizler sonucunda brusella ile enfekte sığırlar ile kontrol grubundaki hayvanlar karşılaştırıldığında AST, ALT, üre, kreatinin, MDA ve NO değerlerinin kontrol grubuna göre konsantrasyonunun yükseldiği, Fe, GSH değerinin ise kontrol grubuna göre konsantrasyonunun düştüğü belirlendi.

**Sonuç:** Yapılan bu çalışmada brusella hastalıklı hayvanlarda biyokimyasal parametrelerde önemli değişikliklerin oluştuğu ve antioksidan aktivitenin düştüğü saptanmış olup parametrelerin hastalığın patogenezinin belirlenmesinde kullanılabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Brusellozislı, sığır, biyokimyasal parametreler, oksidatif stres

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The effect of short time PRID application on acute phase proteins for Holstein heifers

Mushap Kuru<sup>1</sup>, Oğuz Merhan<sup>2</sup>, Semra Kaya<sup>1</sup>, Hasan Oral<sup>1</sup>,  
Abdulsamed Kükürt<sup>2</sup>

Department of <sup>1</sup>Obstetrics and Gynecology, <sup>2</sup>Biochemistry,  
Faculty of Veterinary Medicine, Kafkas University, Kars

**Objective:** The basic aim is to determine the effect of PRID application, in Cosynch-72 protocol combined with short time progesteron for Holstein heifer, to the degree of acute phase protein.

**Methods:** 200 Holstein heifer, not having any problem regarding clinical aspect and in their 14–16 months and in 360–380 weight, were used. Artificial insemination was conducted through implementing Cosynch-72 synchronisation protocole, to which progesteron

## Holstein ırkı düvelere kısa süreli PRID uygulanmasının akut faz proteinleri üzerine etkisi

Mushap Kuru<sup>1</sup>, Oğuz Merhan<sup>2</sup>, Semra Kaya<sup>1</sup>, Hasan Oral<sup>1</sup>,  
Abdulsamed Kükürt<sup>2</sup>

Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Doğum ve  
Jinekoloji, <sup>2</sup>Biyokimya Anabilim Dalı, Kars

**Amaç:** Holstein ırkı düvelere kısa süreli progesteron ile kombine edilen Cosynch-72 protokolünde PRID uygulamasının akut faz protein düzeyine etkisinin belirlenmesidir.

**Metod:** Çalışmada, klinik yönden herhangi bir problemi olmayan, 14–16 aylık yaşta ve 360–380 kg ağırlığında 200 adet Holstein ırkı düve kullanıldı. Düvelere 5 gün progesteron uygulanan Cosynch-72 senkronizasyon protokolü uygulanarak suni tohumlamalar yapıldı.

was applied, for 5 days. PRID intravaginal was administered as the source of progesteron in synchronisation protocols. The blood was taken from the heifers 10 days ago in the day of 0 (PRID inserted), 5th day (PRID removed), and 8th day (artificial insemination day). The measures of values of haptoglobin (Hp), ceruloplasmin, albumin, Fe, total iron-binding capacity (TIBC) and transferrin saturation (TS) level in serum were colorimetrically determined.

**Results:** The levels of ceruloplasmin, albumin, Fe, TIBC and TS were similar 10 days before the implementation and the day of 0 ( $p>0.05$ ), however it seemed changes in other days (5th and 8th) and this was detected as significant statistically ( $p<0.001$ ).

**Conclusion:** Consequently, it was determined that short term PRID application for synchronisation on heifers increased the values of Hp, ceruloplasmin and TIBC, and decreased Fe and TS levels.

**Keywords:** Holstein, heifer, PRID, acute phase proteins

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

Senkronizasyon protokollerinde progesteron kaynağı olarak PRID intravaginal uygulandı. Protokolde düvelerden 10 gün önce, 0. gün (PRID takılma günü), 5. gün (PRID çıkarılma günü) ve 8. gün (suni tohumlama günü) kan alındı. Elde edilen serum örneklerinden haptoglobin (Hp), seruloplazmin, albümin, Fe, total demir bağlama kapasitesi (TDBK) ve transferrin doyumu (TD) değerlerinin ölçümü kolorimetrik olarak yapıldı.

**Bulgular:** Hp, seruloplazmin, albümin, Fe, TDBK ve TD düzeylerinin uygulamadan 10 gün önce ve 0. gün benzer olduğu ( $p>0.05$ ), diğer günlerde (5 ve 8.) ise değişiklik gösterdiği ve istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi ( $p<0.001$ ).

**Sonuç:** Sonuç olarak düvelerde senkronizasyon amacıyla kısa süreli PRID uygulamasının Hp, seruloplazmin ve TDBK değerlerini yükselttiği, albümin, Fe ve TD düzeyini ise düşürdüğü belirlendi.

**Anahtar Kelimeler:** Holstein, düve, PRID, akut faz proteinler

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The investigation of protective effect of 2-aminoethyl diphenylborinate in experimental rat colitis model

Dilek Akşit<sup>1</sup>, Hasan Akşit<sup>2</sup>, Mustafa Selim Doğru<sup>3</sup>, Onur Yıldız<sup>2</sup>, Arzu Hanım Yay<sup>4</sup>, Kamil Seyrek<sup>5</sup>, Ahmet Ateşşahin<sup>3</sup>

Department of <sup>1</sup>Pharmacology and Toxicology, <sup>2</sup>Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, <sup>3</sup>Department of Medical Biochemistry, Faculty of Medicine, Balıkesir University, Balıkesir, <sup>4</sup>Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Veterinary Medicine, Fırat University, Elazığ, <sup>5</sup>Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, Erciyes University, Kayseri

**Objective:** To investigate the effects of 2-APB on the oxidative and apoptotic processes at the experimental colitis model in rats.

**Methods:** In this research, 8 weeks 200-250 gram male Sprague-Dawley rats were used as experimental animals. Five experimental groups were created which each of them including of 6 totally of 30 animals. The groups were created; Control, Colitis, Colitis + 2-APB, 2-APB and Colitis+Sulfasalazine. 2 ml 3% Acetic acid were injected via intrarectal route to create colitis in rats. 2-APB (2 mg/kg) was administered intraperitoneally for 3 days. Sulfasalazine (100 mg/kg) was applied orally by gavage for 7 days. 24. hours after completion of all applications, the blood and colon samples taken under ether anesthesia, and then rats were decapitated. MDA, SOD, TAS, ALP, Fe, ceruloplasmin and sialic acid levels were analyzed in serum. MDA, SOD, TAS, DNA fragmentation were measured in tissue, Bcl-2, Bax and TUNEL staining were performed in paraffin blocks.

**Results:** The levels of MDA, sialic acid ( $p<0.05$ ) and DNA fragmentation ( $p<0.01$ ), number of Bax and TUNEL-positive cells were increased, TAS ( $p<0.01$ ), SOD, ceruloplasmin, ALP and Fe ( $p<0.05$ )

## Deneysel kolit oluşturulan ratlarda 2-aminoetil difenilborinat (2-APB)'in koruyucu etkisinin araştırılması

Dilek Akşit<sup>1</sup>, Hasan Akşit<sup>2</sup>, Mustafa Selim Doğru<sup>3</sup>, Onur Yıldız<sup>2</sup>, Arzu Hanım Yay<sup>4</sup>, Kamil Seyrek<sup>5</sup>, Ahmet Ateşşahin<sup>3</sup>

Balıkesir Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Farmakoloji ve Toksikoloji, <sup>2</sup>Biyokimya Anabilim Dalı, <sup>3</sup>Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Balıkesir, <sup>4</sup>Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Elazığ, <sup>5</sup>Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

**Amaç:** Deneysel kolit oluşturulan ratlarda 2-APB'nin oksidatif ve apoptotik süreç üzerine etkisinin araştırılmasıdır.

**Metod:** Araştırmada deney hayvanı olarak 8 haftalık 200-250 gram ağırlığında erkek Sprague-Dawley türü rat kullanıldı. Çalışmada 5 grupta 6'şar hayvandan oluşan toplam 30 hayvan kullanıldı. Gruplar; Kontrol, Kolit, Kolit+2-APB, 2-APB, Kolit+Sülfasalazin şeklinde oluşturuldu. Kolit oluşturmak amacıyla ratlara %3'lük asetik asit intrarektal yolla 2 ml enjekte edildi. 2-APB ise 3 gün süreyle 2 mg/kg dozda periton içi uygulandı. Sülfasalazin 7 gün süreyle 100 mg/kg dozda gavajla uygulandı. Tüm uygulamalar tamamlandıktan 24 saat sonra eter anestezisi altında kan ve kolon örnekleri alınarak ratlar dekapite edildi. Elde edilen serumlarda MDA, SOD, TAS, ALP, Fe, Seruloplazmin ve Sialik asit analizleri yapıldı. Dokularda MDA, SOD, TAS, DNA kırılması analizleri ile parafin bloklarda Bcl-2, Bax ve TUNEL boyamaları yapıldı.

**Bulgular:** Kolit grubunda MDA, Sialik asit ( $p<0.05$ ) ve DNA kırılması ( $p<0.01$ ) düzeyi ile Bax ve TUNEL pozitif hücre sayısının arttığı, TAS ( $p<0.01$ ), SOD, Seruloplazmin, ALP ve Fe ( $p<0.05$ ) düzeyleri ile Bcl-2

levels, number of Bcl-2 positive cells were decreased in the colitis group. After application with 2-APB the difference approach to the control group and its statistical importance were determined.

**Conclusion:** Oxidative stress occurring in the colitis group formed by acetic acid was reduced by 2-APB application and increase of the antiapoptotic activity as well.

**Keywords:** 2-APB, apoptosis, colitis, oxidative stress, rat

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

pozitif hücre sayısının ise azaldığı belirlendi. 2-APB uygulaması sonrasında ise bulguların kontrol grubuna yaklaştığı ve istatistiksel olarak önemli olduğu belirlendi.

**Sonuç:** Asetik asit ile oluşturulan kolit grubunda meydana gelen oksidatif stresin 2-APB uygulaması ile azaldığı, antiapoptotik etkinliğin ise arttığı belirlendi.

**Anahtar Kelimeler:** 2-APB, apoptozis, kolit, oksidatif stres, rat

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Lipid profile of the oestrus cycle in cows

Özgür Kaynar<sup>1</sup>, Mustafa İleritürk<sup>1</sup>, Mehmet Cengiz<sup>2</sup>

Department of <sup>1</sup>Biochemistry, <sup>2</sup>Obstetrics and Gynaecology, Faculty of Veterinary Medicine, Ataturk University, Erzurum

**Objective:** Oestrus is a cycle under the control of different hormones. This study was investigated whether they effect on lipid profile in the different stages of the oestrus cycle.

**Methods:** In this study, Simmental cows, bred in a private farm in Erzurum, were used as animal material (n=25). Extraction of serum lipids: 500 µl of n-hexane:iso-propanol 3:2 (v/v) mixture was added onto 1 ml of serum, and after vortexing, centrifuged at +4°C, 5,000 g for 5 minutes. The resultant supernatant was used for HPTLC analysis. HPTLC of serum lipids: 2 µl standard lipid mixture and serum lipid extracts were applied to HPTLC plates with the aid of a micropipette. Plates were developed in n-hexane-diethylether-formic acid mixture, and lipid classes became visible after charring. Serum lipids were separated into; Hydrocarbons (HC) and Cholesterol Ester (CE), Triacylglycerol (TAG), Cholesterol (COL), and Polarlipid (PL) classes. HPTLC chromatograms scanned with Epson Perfection V500 Photo scanner at 600 DPI resolution as a 16-bit grayscale TIFF image formats and % rates of each lipid classes in the total lipids were analyzed with TL 120 software.

**Results:** The highest HC+CE, TAG and COL-PL ratios in total lipid were detected in metaoestrus, oestrus, and dioestrus respectively.

**Conclusion:** Consequently, different hormones affected the ratios of different lipid classes of the estrous cycle at different levels, and these results might be used as a diagnostic tool to determine the stage of the estrous cycle in cows.

**Keywords:** HPTLC, lipids, cows, oestrus, hormone, analysis of profile

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## İneklerde östrus siklusunun lipid profili

Özgür Kaynar<sup>1</sup>, Mustafa İleritürk<sup>1</sup>, Mehmet Cengiz<sup>2</sup>

Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Biyokimya, <sup>2</sup>Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Erzurum

**Amaç:** Östrus siklusu farklı hormonların kontrolü altında olan bir süreçtir. Bu çalışmada farklı hormonların östrus siklusunun farklı dönemlerindeki lipid sınıfları üzerinde nasıl bir değişime sebep oldukları araştırıldı.

**Metod:** Araştırmada hayvan materyali olarak Erzurum'da özel bir çiftlikte yetiştirilen Simental ırkı inekler kullanılmıştır (n=25). Serum lipidlerinin ekstraksiyonu: 1 ml serum üzerine 500 µl n-hexane-iso-propanol 3:2 (v/v) karışımı eklendi, vortekslenildikten sonra +4°C'de, 5.000 x g de 5 dakika süreyle santrifüj edildi ve üst faz Yüksek Performanslı İnce Tabaka Plaka (HPTLC) analizinde kullanıldı. Serum lipidlerinin HPTLC analizi: 2 µl standart lipid karışımı ve serum lipid ekstraktları bir mikropipet yardımıyla HPTLC plakasına uygulandı. Plakalar n-hekzan:dietileter:formik asit karışımında yürütüldü ve sonrasında yakılarak lipid bandları görünür hale getirildi. Serum lipidleri; Hidrokarbonlar (HK), Kolesterol ester (KE), Triaçilgliserol (TAG), Kolesterol (KOL), ve Polarlipid (PL) sınıflarına ayrıldı. HPTLC kromatogramları Epson Perfection V500 Photo tarayıcı ile 600 DPI çözünürlükte, 16-bit gri TIFF resim formatı olarak tarandı ve TL 120 yazılımı ile her bir lipid sınıfının total lipid içerisindeki % oranı tespit edildi.

**Bulgular:** Total lipid içerisindeki en yüksek HC+CE, TAG ve KOL-PL oranları sırasıyla metaöstrusta, östrusta ve diöstrusta tespit edildi.

**Sonuç:** Östrus siklusundaki hormonların farklı lipid sınıflarının oranlarını farklı düzeylerde etkilediği ve bu sonuçların ineklerde östrus siklusunun safhalarının belirlenmesinde bir tanı aracı olarak kullanılabileceği görüldü.

**Anahtar Kelimeler:** HPTLC, lipid, inek, östrus, hormon, profil analizi

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Quantitative Real Time PCR analysis of SOD, GPX, CAT and iNOS gene expression in Saanen goats naturally infected with *Trichostrongylidae* spp.

Ayşegül Bildik<sup>1</sup>, Funda Kırıl<sup>1</sup>, Pınar Alkım Ulutaş<sup>1</sup>, Serap Ünübol Aypak<sup>1</sup>, Süleyman Aypak<sup>2</sup>

Department of <sup>1</sup>Biochemistry, <sup>2</sup>Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Adnan Menderes University, Aydın

**Objective:** It has been reported in many studies that the deterioration of prooxidant/antioxidant balance in favor of oxidants plays an important role in pathogenesis of diseases in Aerobic organisms. The aim of the present study was to determine the expression of Superoxide dismutase (SOD), Glutathione peroxidase (GPx), Catalase (CAT) and inducible Nitric oxide synthase (iNOS) gene in Saanen goats naturally infected with *Trichostrongylidae* spp. using Real Time PCR.

**Methods:** Eight clinically healthy and eight Saanen goats determined to have nematod eggs in fecal examination were used in this study. Blood samples were collected in EDTA tubes and total RNA extracted from whole blood samples. Following cDNA synthesis, expression levels of SOD, CAT, GPx, CAT as well as a  $\beta$ -actin used as a housekeeping gene, were investigated in real time PCR using SYBR Green method.

**Results:** It is determined that GPx, CAT and iNOS genes were 1.4, 3.1 and 45 times less expressed in infected goats compared to healthy goats. On the other hand, the expression of SOD did not differ between the group.

**Conclusion:** It can be concluded on the basis of the results obtained in the present study that *Trichostrongylidae* spp nematodes inhibit the transcription of GPx, CAT and iNOS genes and thus may weaken the defence mechanism of the parasited hosts.

**Keywords:** Gene expression, SOD, GPx, catalase, iNOS, *trichostrongylidae* spp.

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## *Trichostrongylidae* spp. ile doğal enfekte Saanen keçilerinde SOD, GPX, CAT ve iNOS genlerinin ekspresyonunun Real Time PCR ile kantitatif analizi

Ayşegül Bildik<sup>1</sup>, Funda Kırıl<sup>1</sup>, Pınar Alkım Ulutaş<sup>1</sup>, Serap Ünübol Aypak<sup>1</sup>, Süleyman Aypak<sup>2</sup>

Adnan Menderes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Biyokimya, <sup>2</sup>Parazitoloji Anabilim Dalı, Aydın

**Amaç:** Aerobik organizmalarda prooksidan/antioksidan dengenin oksidanlar lehine bozulmasının hastalıkların patogenezinde önemli rol oynadığı birçok araştırmada rapor edilmiştir. Bu çalışmada *Trichostrongylidae* spp. ile doğal enfekte Saanen keçilerinde Süperoksit dismutaz (SOD), Glutasyon peroksidaz (GPx), Katalaz (CAT) ve indüklenbilir Nitrik oksit sentaz (iNOS) genlerinin ekspresyonunun Real Time PCR ile kantitatif olarak belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Metod:** Bu çalışmada dışkı muayenesinde nematod belirlenen sekiz ve klinik olarak sağlıklı sekiz adet Saanen keçi kullanıldı. Kan örnekleri EDTA'lı tüplere toplandı ve total RNA'lar tam kandan ekstrakte edildi. cDNA sentezinden sonra housekeeping geni olarak kullanılan  $\beta$ -aktin geni SOD, CAT, GPx ve iNOS gen ekspresyonları Real Time PCR cihazında SYBR Green metodu kullanılarak belirlendi.

**Bulgular:** Araştırmada parazit ile enfekte keçilerde sağlıklı kontrol grubuna göre GPx geninin 1.4; CAT geninin 3.1; iNOS geninin 45 kez daha az eksprese olduğu belirlendi. SOD geninin de ise anlamlı bir değişim olmadığı bulundu.

**Sonuç:** Çalışma sonunda gen ekspresyonlarındaki değişimler değerlendirildiğinde *Trichostrongylidae* spp. nematodlarının konakçının GPx, CAT ve iNOS genlerinin transkripsiyonunu inhibe ettiği ve savunma mekanizmasını zayıflattığı sonucuna varılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Gen ekspresyonu, SOD, GPx, katalaz, iNOS, *trichostrongylidae* spp.

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The roles of PFKFB2 and PFKFB3 enzymes in pluripotency and differentiation of stem cells

Saime Güzel, Selahattin Can Özcan, Deniz Belenli, Yunus Gürpınar, Abdullah Yalçın

Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Uludağ University, Bursa

**Objective:** Stem cells can be kept in the pluripotent state and differentiated into different cell types with various stimuli. Because of the self-renewal ability of these cells is associated with the capacity

## PFKFB2 ve PFKFB3 enzimlerinin kök hücrelerin pluripotentiği ve farklılaşmasındaki rolleri

Saime Güzel, Selahattin Can Özcan, Deniz Belenli, Yunus Gürpınar, Abdullah Yalçın

Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Bursa

**Amaç:** Kök hücreler laboratuvar ortamında pluripotent halde uzun süre tutulabilir ve isteğe göre değişik uyaranlarla farklı hücre tiplerine dönüştürülebilirler. Bu hücrelerin kendilerini yenileyebilme

of unlimited division, understanding of mechanisms that control unlimited division will provide a major contribution to field of stem cell biology. The family of enzymes known as 6-phosphofructo-2-kinase/fructose-2,6-bisphosphatases (PFKFB) are encoded by four different genes (PFKFB1-4) and catalyze the formation of fructose 2,6-bisphosphate from the glycolytic intermediate fructose 6-phosphate. The potential role of this family of enzymes in the biology of embryonic stem cells remains to be determined. We hypothesized that PFKFB enzymes may play an essential role in the maintenance of the pluripotent state and and/or differentiation of mouse embryonic stem cells.

**Methods:** In this study, R1 mouse embryonic stem cells were propagated in the presence of leukemia inhibitory factor (LIF) as pluripotent in the gelatin coated culture dishes. Spontaneous differentiation was induced by removal of LIF from media. Twenty-four, 48, 72 and 96 hours following LIF removal, PFKFB2 and PFKFB3 mRNA expressions were analyzed by real-time PCR and compared with cells cultured in the presence of LIF.

**Results:** Whereas PFKFB2 mRNA expression moderately decreased, PFKFB3 mRNA expression markedly increased in spontaneously differentiated R1 stem cells (upon LIF removal).

**Conclusion:** These findings suggest that PFKFB2 and PFKFB3 enzymes may have different roles in the maintenance of the pluripotency and/or differentiation of R1 stem cells.

**Keywords:** PFKFB2, PFKFB3, stem cell, pluripotent

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

özelliği sınırsız çoğalabilme özelliği ile ilişkili olduğu için sınırsız bölünmeyi kontrol eden mekanizmaların iyi anlaşılması kök hücre biyolojisi sahasına büyük katkı sağlayacaktır. 6-fosfofrukto-2-kinaz/fruktoz-2,6-bisfosfataz (PFKFB) adlı enzimler dört farklı gen (PFKFB1-4) tarafından kodlanmakta ve bir glikolitik ara ürün olan fruktoz-6-fosfat (F6P)'tan fruktoz 2,6-bisfosfat (F2,6BP) oluşumunu katalizlemektedirler. PFKFB izoenzimlerinin direkt olarak embriyonik kök hücrelerdeki aktivitesi ve rolüne ilişkin hiçbir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışma embriyonik kök hücre farklılaşmasında ve bu hücrelerin pluripotentliğinin devamında PFKFB enzimlerinin rolü olabileceği hipotezi üzerinde kurulmuştur.

**Metod:** Çalışmada, R1 fare embriyonik kök hücreleri kullanıldı ve hücreler lösemi inhibe edici faktör (LIF) varlığında ve jelatin ile kaplanmış hücre kültürü kaplarında pluripotent olarak çoğaltıldı. Besiyerinden LIF uzaklaştırılması ile spontane başkalaşma indüklendi. LIF uzaklaştırıldıktan 24, 48, 72 ve 96 saat sonra PFKFB2 ve PFKFB3 mRNA ekspresyonları Real time PCR ile analiz edilerek LIF ile çoğaltılan hücrelerle karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Spontane olarak Farklılaşan R1 hücrelerinde (LIF uzaklaştırılan) PFKFB2 mRNA ekspresyonu azalırken, PFKFB3 mRNA ekspresyonu ise artmaktadır.

**Sonuç:** Elde edilen bu bulgular; PFKFB2 ve PFKFB3'ün R1 hücrelerinin pluripotentliğinin devamında veya başkalaşmasında birbirlerinden farklı rolleri olabileceğine işaret etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** PFKFB2, PFKFB3, kök hücre, pluripotent

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The protective effects of *Peganum harmala* extract on lung and kidney in sepsis induced by cecal ligation and perforation in rats

Seçkin Özkanlar<sup>1</sup>, Feride Koç<sup>2</sup>, Emre Karakuş<sup>3</sup>, Zühal Güvenalp<sup>4</sup>, Ertan Oruç<sup>5</sup>, Hilal Özbek<sup>4</sup>

Department of <sup>1</sup>Biochemistry, <sup>2</sup>Pharmacology and Toxicology, <sup>3</sup>Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Ataturk University, <sup>4</sup>Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy, Erzurum, <sup>2</sup>Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Veterinary Medicine, Erciyes University, Kayseri

**Objective:** Sepsis is characterized by multiple organ dysfunction, tissue damage and hyper-inflammation. *Peganum harmala* (PH) is a plant considered for its antibacterial, antioxidant, anticarcinogen and antiinflammatory properties. This study was aimed to evaluate the protective effects of PH extract on tissues and cytokines in sepsis induced by cecal ligation and perforation (CLP) in rats.

**Methods:** Forty rats were divided into five groups. Groups were sham-operated (control), CLP, 90 mg/kg PH-treated CLP, 180 mg/kg PH-treated CLP and 180 mg/kg PH-treated control healthy. Animals were sacrificed at the 16<sup>th</sup> h of the study. Biochemical and histopatho-

## Ratlarda çekal bağlama ve delme ile indüklenen sepsiste *Peganum harmala* ekstraktının akciğer ve böbrek üzerine koruyucu etkileri

Seçkin Özkanlar<sup>1</sup>, Feride Koç<sup>2</sup>, Emre Karakuş<sup>3</sup>, Zühal Güvenalp<sup>4</sup>, Ertan Oruç<sup>5</sup>, Hilal Özbek<sup>4</sup>

Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Biyokimya, <sup>3</sup>Farmakoloji ve Toksikoloji, <sup>5</sup>Patoloji Anabilim Dalı, <sup>4</sup>Eczacılık Fakültesi, Farmakognozi Anabilim Dalı, Erzurum, <sup>2</sup>Erciyes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Kayseri

**Amaç:** Sepsis organlarda fonksiyon bozukluğu, doku hasarı ve hiper-inflamasyon ile karakterizedir. *Peganum harmala* (PH) antibakteriyel, antioksidant, antikarsinojenik ve antiinflamatuvar özellikleri olduğu kabul edilen bir bitkidir. Bu çalışma, çekal bağlama ve delme (CLP) ile sepsis oluşturulan ratlarda PH ekstraktının dokular ve sitokinler üzerine koruyucu etkilerinin değerlendirilmesi amacıyla yapıldı.

**Metod:** Kırk rat 5 gruba ayrıldı. Gruplar sham-operasyon (kontrol) CLP, 90 mg/kg PH-uygulanan CLP, 180 mg/kg PH-uygulanan CLP ve 180 mg/kg PH-uygulanan sağlıklı kontroldür. Hayvanlar çalışmanın



logical analyses were performed in lung, kidney and blood samples.

**Results:** Both 90 mg/kg and 180 mg/kg doses of PH decreased the level of interleukin-1 beta (IL-1 $\beta$ ) and interleukin-10 (IL-10), and high dose of PH reduced the tumor necrosis factor-alpha (TNF- $\alpha$ ) in the serum compared to CLP group. The PH also increased the activity of superoxide dismutase (SOD) and the total levels of glutathione (GSH) in the lung and kidney tissues of septic rats. The level of malondialdehyde (MDA) in the lung and kidney tissues was reduced in both PH treated CLP groups. The histopathological results were in accordance with the biochemical results. The CLP + 180 mg/kg PH group had the lowest inflammation score in the lung.

**Conclusion:** The administration of PH has prevented the oxidative stress, the cytokine response and the inflammation in CLP-induced septic rats.

**Keywords:** Inflammation, polymicrobial sepsis, oxidative stress, cytokine

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

16. saatinde sakrifiye edildi. Akciğer, böbrek ve kan örneklerinde biyokimyasal ve histopatolojik analizler yapıldı.

**Bulgular:** CLP grubuna kıyasla PH'nın 90 mg/kg ve 180 mg/kg her iki dozu da serum interlökin-1 beta (IL1 $\beta$ ) ve interlökin-10 (IL-10) düzeylerini azalttı ve yüksek doz PH tümör nekrozis faktör-alfa (TNF- $\alpha$ ) düzeyini düşürdü. PH uygulaması septik ratların akciğer ve böbrek dokularındaki süperoksit dismutaz (SOD) aktivitesini ve total glutatyon (GSH) düzeyini de arttırdı. Akciğer ve böbrek dokularındaki malondialdehit (MDA) düzeyi PH uygulanan CLP gruplarında azaldı. Histopatolojik bulgular biyokimyasal bulgular ile uyumluydu. CLP grupları içerisinde, CLP + 180 mg/kg PH grubu akciğerde en düşük inflamasyon skoruna sahipti.

**Sonuç:** PH uygulaması ratlarda CLP ile indüklenen sepsiste oksidatif stres, sitokin yanıtı ve inflamasyonu önledi.

**Anahtar Kelimeler:** Yangı, polimikrobiyal sepsis, oksidatif stres, sitokin

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Determination of the amount of tissue trace element in sheep with fluorosis

Sedat Çetin, Fatmagül Yur

Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Yuzuncu Yil University, Van

**Objective:** Investigate the trace-element concentrations in muscle and kidney tissue of sheep, diagnosed with fluorosis and which were grown in the area where endemic fluorosis is commonly seen.

**Methods:** 15 sheep (3-4 aged) from the villages of Dogubeyazit district in Agri which were diagnosed with fluorosis and sent to slaughter, were used as fluorosis patient group; 3-4 aged 10 sheep which hadn't show any fluorosis sign were used as control group. Kidney and muscle tissue samples were taken from the all animals. These tissue samples were analyzed on atomic absorption spectrophotometer.

**Results:** Muscle copper levels in fluorosis patients were found high as compare to the control group. This result was statistically significant ( $p<0.05$ ). According to the result of muscle-zinc levels investigation, the zinc levels in control group was significantly higher than fluorosis patient group ( $p<0.001$ ). There was no statistically difference between control group and patient group in terms of muscle-nickel and iron levels ( $p<0.05$ ). There was no statistically remarkable result which was found in patient kidney tissue in terms of the level of copper. The concentrations of zinc ( $p<0.01$ ), Iron ( $p<0.01$ ) and nickel ( $p<0.05$ ) was found statistically high in kidney tissue of patient group as compare with control group.

**Conclusion:** Fluorosis significantly effects the mineral metabolism in muscle and kidney, high levels of mineral in patient group are thought to be derived from disruption of the balance of accumulation and excretion which was taken root from fluoride intoxication.

**Keywords:** Fluorosis, sheep, trace element

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Florozisli koyunlarda doku iz element miktarlarının belirlenmesi

Sedat Çetin, Fatmagül Yur

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Van

**Amaç:** Endemik florozis görülen bölgede yetiştirilen ve florozis teşhisi konulan koyunlardan alınan kas ve böbrek dokularında iz element konsantrasyonlarının araştırılmasıdır.

**Metod:** Ağrı ili Doğubeyazit ilçesine bağlı köylerde kesime gönderilmiş, klinik olarak florozis teşhisi konmuş ve 3-4 yaşlarında 15 koyun hasta grubu olarak, florozis belirtisi göstermeyen 3-4 yaşlarında 10 koyun kontrol grubu olarak kullanıldı. Tüm hayvanlardan kas ve böbrek doku örnekleri alındı. Alınan bu doku örnekleri hazırlanarak atomik absorpsiyon spektrofotometresinde okundu.

**Bulgular:** Florozisli hayvanlarda kas bakır düzeyi kontrol grubuna göre yüksek bulundu. Bu yükseklik istatistik olarak anlamlıydı ( $p<0.05$ ). Kas çinko düzeyleri incelendiğinde kontrol grubunda çinko değeri hasta grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulundu ( $p<0.01$ ). Kas nikel ve demir düzeyleri bakımından kontrol ve hasta grubu arasında istatistikse olarak fark bulunmadı ( $p>0.05$ ). Hasta böbrek dokusunda bakır düzeyi bakımından kontrole göre istatistiksel önem bulunamadı ( $p>0.05$ ). Hasta grubunun böbrek dokusunda çinko ( $p<0.01$ ), demir ( $p<0.01$ ) ve nikel ( $p>0.05$ ) konsantrasyonları kontrol grubuna göre istatistiksel olarak önemli oranda yüksek bulundu.

**Sonuç:** Florozisin kas ve böbrekteki mineral madde metabolizmasını önemli derecede etkilediği, hasta grubunda rastlanan yüksek mineral düzeylerinin, flor toksikasyonu kaynaklı birikim ve atılım dengesinin bozulmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Florozis, koyun, iz element

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.



## The effects of dietary liquid colostrum on growth performance, some biochemical parameters and elements concentrations of Japan quails

Sema Gürgöze<sup>1</sup>, Tahir Bayrıl<sup>2</sup>, M. Hanifi Durak<sup>1</sup>, Aynur Şimşek<sup>3</sup>, Esra Gökalp<sup>4</sup>, İlyas Alak<sup>1</sup>

Department of <sup>1</sup>Biochemistry, <sup>2</sup>Zootechny, <sup>3</sup>Internal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Dicle University, Diyarbakir, <sup>4</sup>District Ministry of Food Agriculture and Livestock, Eyyubiye, Sanliurfa

**Objective:** This study was conducted to determine the effects of dietary liquid colostrum on the live weight gain, feed conversion efficiency, feed consumption on blood biochemical parameters and some elements concentrations in Japanese quails.

**Methods:** 90 Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*) were divided into 1 control and 2 experimental groups each containing 30 birds. Each group was replicated in six cages with five quails and fed for a period of 42 days. Treatments were 1) control 2) diet included 2.5% liquid colostrum 3) diet included 5% liquid colostrum.

**Results:** At the end of experiment, in treatments containing liquid colostrum on the live weight gain, feed consumption and feed efficiency of quails significantly increased compared to the control. Result showed that Ca ( $p<0.01$ ) and Mg ( $p<0.05$ ) levels in group 5% liquid colostrum significantly increased compared to the control while glucose level was decreased ( $p<0.01$ ). ALP, GOT, GPT, BUN, albumin, creatinine, direct bilirubin, total bilirubin, total protein, Fe and P levels were not statistically different among the groups.

**Conclusion:** The addition of liquid colostrum to the quail ration improved the live weight gain, feed efficiency of quails. It is concluded that liquid colostrum could be added to quail rations, as long as it is economically advantages.

**Keywords:** Quail, live weight gain, feed efficiency, blood parameters, liquid colostrum

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Diyetsel sıvı kolostrumun Japon bildircinlerinde büyüme performansı ile bazı kan parametreleri ve element konsantrasyonları üzerine etkisi

Sema Gürgöze<sup>1</sup>, Tahir Bayrıl<sup>2</sup>, M. Hanifi Durak<sup>1</sup>, Aynur Şimşek<sup>3</sup>, Esra Gökalp<sup>4</sup>, İlyas Alak<sup>1</sup>

Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Biyokimya, <sup>2</sup>Zootečni, <sup>3</sup>İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Diyarbakir, <sup>4</sup>Gıda, Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğü, Eyyubiye, Şanlıurfa

**Amaç:** Bu araştırma diyetsel sıvı kolostrumun Japon bildircinlerinde canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı ile bazı kan biyokimya parametreleri ve element konsantrasyonları üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapıldı.

**Metod:** Araştırmada toplam 90 adet Japon bildircini (*Coturnix coturnix japonica*) her birinde 30'ar hayvan bulunan bir kontrol ve iki deneme grubuna ayrıldı. Bildircinler her bir grupta 5 bildircin olacak şekilde 6 adet kafeste barındırıldı ve hayvanlar 42 gün boyunca beslendi. Deneme grupları 1) kontrol 2) %2.5 sıvı kolostrum içeren diyet 3) %5 sıvı kolostrum içeren diyet şeklindeydi.

**Bulgular:** Araştırma sonunda sıvı kolostrum içeren gruplarda canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı kontrol grubuna kıyasla önemli derece arttı. Sonuçlar, %5 sıvı kolostrumla beslenen grupta kontrol grubuna göre glukoz ( $p<0.01$ ) düzeyinin önemli derecede azaldığını, Ca ( $p<0.01$ ) ve Mg ( $p<0.05$ ) düzeylerinin ise önemli derecede arttığını gösterdi. ALP, GOT, GPT, BUN, albumin, kreatinin, direkt bilirubin, total bilirubin, total protein, Fe ve P düzeyleri bakımından gruplar arasında istatistiksel bir fark bulunmadı.

**Sonuç:** Bildircin rasyonlarına sıvı kolostrum katkısı canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranını iyileştirdi. Ekonomik olduğu takdirde bildircin rasyonlarına sıvı kolostrum ilavesinin yapılabileceği sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Bildircin, canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma, kan parametreleri, sıvı kolostrum

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The effects of dietary zeolite on fattening performance, some blood parameters and elements concentrations of Japan quails

Sema Gürgöze<sup>1</sup>, Tahir Bayrıl<sup>2</sup>, M. Hanifi Durak<sup>1</sup>, Aynur Şimşek<sup>3</sup>, İlyas Alak<sup>1</sup>, Esra Gökalp<sup>4</sup>

Department of <sup>1</sup>Biochemistry, <sup>2</sup>Zootechny, <sup>3</sup>Internal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Dicle University, Diyarbakir, <sup>4</sup>District Ministry of Food Agriculture and Livestock, Eyyubiye, Sanliurfa

## Diyetsel zeolitin Japon bildircinlerinde besi performansı ile bazı kan parametreleri ve element konsantrasyonları üzerine etkisi

Sema Gürgöze<sup>1</sup>, Tahir Bayrıl<sup>2</sup>, M. Hanifi Durak<sup>1</sup>, Aynur Şimşek<sup>3</sup>, İlyas Alak<sup>1</sup>, Esra Gökalp<sup>4</sup>

Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>Biyokimya, <sup>2</sup>Zootečni, <sup>3</sup>İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Diyarbakir, <sup>4</sup>Gıda Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğü, Eyyubiye, Şanlıurfa

**Objective:** This study was conducted to determine the effects of rations containing 2.5% and 5% zeolite on the live weight gain, feed conversion efficiency, feed consumption and some blood biochemical parameters and elements concentrations in Japanese quails.

**Methods:** In this experiment one week old 90 Japanese quail chicks (*Coturnix coturnix japonica*) were used. They were allocated in to one control group and two treatment groups each containing 30 quail chicks. The experiment was continued for 42 days.

**Results:** Zeolite administration didn't affect live weight gain, feed consumption and feed efficiency. The results showed that blood Ca ( $p<0.001$ ) and Mg ( $p<0.001$ ) levels in groups containing 2.5%, 5% zeolite, GPT ( $p<0.01$ ), P ( $p<0.05$ ) in group inclusion 5% zeolite and albumin ( $p<0.001$ ) in group inclusion 2.5% zeolite significantly increased compared to the control. But glucose ( $p<0.01$ ), total protein levels ( $p<0.05$ ) and GOT ( $p<0.05$ ) activity in diet containing 5% zeolite significantly decreased when compared to control. Zeolite administration didn't affect serum ALP, BUN, creatinine, direct bilirubin, total bilirubin and Fe levels.

**Conclusion:** The results showed that the supplementation of zeolite did not have positive effect on serum concentrations of the investigated parameters apart from albumin, Ca, Mg, P, GOT, GPT, glucose and total protein but they had no negative effect on the health status of animals.

**Keywords:** Quail, live weight gain, feed efficiency, blood parameters, zeolite

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

**Amaç:** Bu araştırma rasyona %2.5 ve %5 oranında zeolit ilavesinin Japon bıldırcınlarında canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı ile bazı kan biyokimya parametreleri ve element konsantrasyonları üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapıldı.

**Metod:** Araştırmada toplam 90 adet bir haftalık Japon bıldırcın civcivi (*Coturnix coturnix japonica*) kullanıldı. Her birinde 30'ar hayvan bulunan bir kontrol ve iki deneme grubu düzenlendi. Araştırma 42 gün devam etti.

**Bulgular:** Araştırma sonunda rasyona zeolit ilavesi bıldırcınlarda canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranında gruplar arasında istatistiksel bir fark oluşturmadı. Sonuçlar, %2.5 ve %5 zeolit gruplarında kan Ca ( $p<0.001$ ) ve Mg ( $p<0.001$ ) düzeylerinin, %5 zeolit grubunda GPT ( $p<0.01$ ) ve P ( $p<0.05$ ) düzeylerinin, %2.5 zeolit grubunda ise albumin ( $p<0.001$ ) düzeylerinin kontrol grubuna göre önemli derecede arttığını gösterdi. Ancak %5 zeolit içeren diyetle beslenenlerde glukoz ( $p<0.01$ ), total protein ( $p<0.05$ ) ve GOT ( $p<0.05$ ) düzeyleri kontrol grubu ile kıyaslandığında önemli derecede azaldı. Zeolit katkısı serum ALP, BUN, kreatinin, direkt bilirubin, total bilirubin ve Fe düzeylerini etkilemedi.

**Sonuç:** Elde edilen sonuçlar, zeolit ilavesinin albumin, Ca, Mg, P, GOT, GPT, glukoz ve total protein hariç araştırılan parametrelerin serum konsantrasyonları üzerine pozitif bir etkisinin olmadığını ancak hayvan sağlığı üzerine de negatif bir etki oluşturmadığını gösterdi.

**Anahtar Kelimeler:** Bıldırcın, canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma, kan parametreleri, zeolit

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Determination of the mineral content of honey produced in Bingöl and its region

Semih Yaşar<sup>1</sup>, Aydın Şükrü Bengü<sup>2</sup>

Bingöl University, <sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, <sup>2</sup>Vocational School of Health Services, Department of Medical Services and Techniques, Program of Medical Laboratory Techniques, Bingöl

**Objective:** This study has been planned to determine the mineral content of honey produced as a result of increased beekeeping activities in Bingöl and its region.

**Methods:** The materials used in the study consist of nine samples of honey collected from the province of Bingöl and its towns. Measuring was done three times through Perkin Elmer AAS 800 Atomic Absorption Spectrophotometer device in the central laboratory of Bingöl University.

**Results:** The amounts of Co, Ni, Cu, Mn, Zn, Na and K in the content of the collected samples were determined. The highest amount of the chemicals found in the samples are like this: Fe 6 ppm in Yayladere2; Co 16.45 in central Bingöl; the highest amount of Ni 16,1 ppm in the town of Genc2; Cu 11,8 ppm in Genc2; 10,55 ppm of Mn Yayladere1; Zn 11,1 ppm in Solhan; Na 42,35 ppm in Genc1 and K with a value of 328,8 ppm in central Bingöl.

## Bingöl ve yöresinde üretilen balların mineral içeriğinin belirlenmesi

Semih Yaşar<sup>1</sup>, Aydın Şükrü Bengü<sup>2</sup>

Bingöl Üniversitesi, <sup>1</sup>Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, <sup>2</sup>Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Bingöl

**Amaç:** Bu çalışma Bingöl ve yöresinde artan arıcılık faaliyetlerinin etkisi altında üretilen balların mineral içeriğinin ortaya konması amacıyla planlanmıştır.

**Metod:** Çalışmada materyal olarak Bingöl merkezi ve ilçelerinden toplanan 9 adet bal numunesi kullanılmıştır. Ölçümler Bingöl Üniversitesi Merkezi Laboratuvarında bulunan Perkin Elmer AAS 800 Atomik Absorpsiyon Spektrofotometresi cihazı ile 3 tekrar halinde gerçekleştirildi.

**Bulgular:** Alınan numunelerin içeriğindeki Fe, Co, Ni, Cu, Mn, Zn, Na ve K miktarları belirlendi. En yüksek Fe 6 ppm ile Yayladere2, Co 16,45 ppm ile Bingöl Merkez, Ni 16,1 ppm ile Genc2, Cu 11,8 ppm ile Genc2, Mn 10,55 ppm ile Yayladere1, Zn 11,1 ppm ile Solhan, Na 42,35 ppm ile Genc1 ve K 328,8 ppm ile Bingöl Merkez numunesinde tespit edilmiştir.

**Conclusion:** In the light of the findings, it is understood that the amount of minerals in the samples varies among the regions, even in the same region. It is stated in the previously conducted-studies that honey is not a good source of mineral. Findings of our study also supports that results. Mineral content of honey does not show a certainty. The content completely depends on the region where the production is made.

**Keywords:** Honey, mineral, AAS

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

**Sonuç:** Elde edilen bulgular ışığında numunelerdeki mineral düzeylerinin bölgeler arasında ve hatta aynı bölgedeki ballar arasında bile büyük farklar gösterebildiği ortaya çıkmıştır. Yapılan daha önceki araştırmalarda da balın iyi bir mineral kaynağı olmadığı söylenmektedir. Bizim çalışmamızda da bulgular bunu desteklemektedir. Balın mineral içeriği bir kesinlik göstermemektedir. İçerik tamamen üretiminin gerçekleştirildiği bölgeye bağlıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Bal, mineral, AAS

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## The electrophoretical determination of serum protein fraction in thymoquinone treated rats

Abdülvahap Güllü, Semiha Dede

Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Yuzuncu Yil University, Van

**Objective:** This study was planned to determine serum protein fraction in thymoquinone (TQ) treated rats.

**Methods:** For this purpose, 14 male rats (200–250 g weight) were used as material. Experimental groups each containing 7 rats were one control (C) and one TQ treated group. The control group were treated by corn oil, the TQ group were treated TQ (30 mg/kg/day dissolved in corn oil), for four weeks. At the end of the trial, blood serum was obtained from the heart under ketalar anesthesia. The serum protein fractions were analyzed using cellulose acetate electrophoresis, and, total protein levels were determined using the Biuret method.

**Results:** In TQ group, total protein, albumin,  $\alpha$ 1-globulin levels and A/G ratio slightly decreased, and, alpha 2 levels slightly increased, but, these changes are not statistically important ( $p>0.05$ ). Beta globulin levels of TQ group were higher than control group ( $p<0.05$ ), but, gamma globulin concentrations in TQ group were lower than controls ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** It can say that, treatment of TQ affects the beta and gamma globulin fractions and including proteins and, the detailed aspects of mentioned proteins need further studies.

**Keywords:** Electrophoresis, rat, serum proteins, thymoquinone

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Timokinon uygulanan ratlarda serum protein fraksiyonlarının elektroforetik olarak saptanması

Abdülvahap Güllü, Semiha Dede

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Van

**Amaç:** Bu çalışma, pek çok hastalığın tedavisi ve önlenmesinde yaygın olarak kullanılan timokinonun, ratlarda serum protein fraksiyonları üzerindeki etkilerinin araştırılması amacıyla planlandı.

**Metod:** Bu amaçla, 14 adet 200–250 g ağırlığında erkek rat kullanıldı. Çalışma grupları; her biri 7 rattan oluşan; bir adet kontrol (K), ve 1 adet deneme grubundan oluştu. Kontrol grubuna dört hafta boyunca her gün mısır özü yağı ağız yolundan verildi. TQ grubuna, mısır özü yağında çözdürülen 30 mg/kg/gün timokinon çözeltisi, dört hafta boyunca ağız yolundan uygulandı. Deneme sonunda, kalpten alınan kanların serumları ayrıldı. Serum protein fraksiyonları, sellüloz asetat elektroforezi metodu ile total protein düzeyleri ise Biuret metodu kullanılarak tayin edildi.

**Bulgular:** Total protein, albümin,  $\alpha$ 1-globülin düzeyleri ve AG oranının TQ uygulanan grupta nispeten azaldığı, alfa 2 düzeylerinin ise arttığı görülmeye rağmen, bu değişikliklerin istatistiksel olarak önemli ( $p>0.05$ ) olmadığı saptandı. Beta globülin düzeylerinin, TQ uygulanan grupta kontrol grubuna oranla göre önemli oranda arttığı tespit edildi ( $p<0.05$ ). Gama globülin konsantrasyonlarının, TQ uygulanan grupta kontrole göre istatistiksel olarak önemli oranda azaldığı belirlendi ( $p<0.05$ ).

**Sonuç:** TQ uygulanmasının, beta ve gama globülin fraksiyonlarında yer alan farklı protein düzeylerini etkilediği görülmekle beraber, bunların daha ileri çalışmalarda ortaya konulması gerektiği kanısına varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Elektroforez, rat, serum proteinleri, timokinon

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Acute phase protein levels in cattle with paratuberculosis

Sena Çenesiz, Utku Duran

Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun

**Objective:** Paratuberculosis is a microbic disease caused by *Mycobacterium paratuberculosis* in cattle. The disease leads to major economic losses due to loss in body weight, decrease in milk yield, fertility and therapy expenses. Besides takes an important role in the etiology of of human Crohn disease. In this respect, the disease is also important regarding public health. There is no certain diagnostic method described in the diagnosis of this disease. Therefore, the aim of the study is investigation of acute phase proteins including serum amyloid A (SAA), haptoglobin (Hp), C-reactive protein, ceruloplasmin (Cp), albumin (alb) and total protein (TP) levels serologically in paratuberculosis (+) cattle.

**Methods:** In the study, the study group was composed of 2-4 years old, 30 paratuberculosis+ cattle and the control group was composed of 30 healthy cattle. Serologic diagnosis was performed by ELISA (IDEXX Paratuberculosis Screening Ab Test) test. Acute phase proteins, SAA, Hp, CRP, Hp, CP, albumin and TP were investigated.

**Results:** Obtained analysis data revealed a statistically significant increase in SAA, Hp, CP, TP ( $p<0.001$ ), CRP ( $p<0,01$ ) levels comparing paratuberculosis (+) cattle and paratuberculosis (-) cattle. In contrast, a significant decrease ( $p<0,001$ ) was observed in albumin level.

**Conclusion:** Serologically, increase in acute phase proteins SAA, Hp, CRP, CP and total protein in paratüberküz (+) cattle, where decrease in albumin were determined.

**Keywords:** Paratuberculosis, *Mycobacterium paratuberculosis*, acute phase protein

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Paratüberküzözlü sığırlarda akut faz protein düzeyleri

Sena Çenesiz, Utku Duran

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Samsun

**Amaç:** Paratüberküz, sığırlarda *Mycobacterium paratuberculosis* tarafından oluşturulan mikrobiyolojik bir hastalıktır. Bu hastalık vücut ağırlığında azalma, süt veriminde düşme, gebelik oranında azalma ve tedavi giderleri nedeni ile önemli ekonomik kayıplara neden olan bir hastalıktır. Ayrıca insanlarda görülen Crohn hastalığının etiolojisinde önemli rol oynamaktadır. Bu açıdan bu hastalığın teşhis ve tedavisi halk sağlığı açısından da önemlidir. Hem ekonomik kayıpların önlenmesi hem de halk sağlığı açısından önemli olan bu hastalığın teşhisinde, kesin bir diagnostik yöntem bulunmamaktadır. Bu çalışmada, serolojik olarak paratüberküz (+) sığırlarda akut faz proteinleri olan serum amiloid A (SAA), haptoglobulin (Hp), C-reaktif protein, serulopazmin (Cp), albumin (alb) ve total protein (TP) düzeylerinin araştırılması amaçlandı.

**Metod:** Çalışmada deneme grubunda 2-4 yaşlı, 30 adet paratüberküzözlü sığır, kontrol grubunda ise 30 adet sağlıklı sığır, hayvan materyali olarak kullanıldı. Serolojik teşhis ELISA (IDEXX Paratuberculosis Screening Ab Test) testi ile yapıldı. Akut faz proteinlerinden SAA, Hp, CRP, Hp, CP, albumin ve TP bakıldı.

**Bulgular:** Yapılan analizler sonucunda paratüberküz (+) sığırlar ile paratüberküz (-) sığırlar arasında SAA, Hp, CP, TP ( $p<0.001$ ), CRP ( $p<0.01$ ) istatistiki olarak anlamlı bir artış tespit edildi. Albuminde anlamlı bir azalma ( $p<0.001$ ) görüldü.

**Sonuç:** Serolojik olarak paratüberküz (+) olan sığırlarda pozitif akut faz proteinleri olan SAA, Hp, CRP, CP ve total proteinde artma, negatif akut faz proteini olan albuminde ise azalma olduğu tespit edildi.

**Anahtar Kelimeler:** Paratüberküz, *Mycobacterium paratuberculosis*, akut faz protein

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Risperidone therapy in a dog with dissociative syndrome

Duygu Dalğın<sup>1</sup>, Sena Çenesiz<sup>2</sup>

Department of <sup>1</sup>Internal Medicine, <sup>2</sup>Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun

**Objective:** Recently described dissociative syndrome is a progressive behavioral disorder with poor prognosis. Aim is to investigate the clinical and laboratory effects of risperidon (atypical antipsychotics, serotonin type2 and dopaminergicD<sub>2</sub> receptor antagonist) which is suggested first choice in this symptom, but not fixed exactly in veterinary practice.

## Disosiyatif sendromlu bir köpekte risperidon kullanımı

Duygu Dalğın<sup>1</sup>, Sena Çenesiz<sup>2</sup>

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, <sup>1</sup>İç Hastalıkları, <sup>2</sup>Biyokimya Anabilim Dalı, Samsun

**Amaç:** Son yıllarda tanımlanan disosiyatif sendrom, progresif ve prognozu zayıf bir davranış bozukluğudur. Amaç, bu sendrom için önerilen ilaç seçeneği olan, fakat veteriner sahada kullanımı tam olarak oturtulmamış atipik antipsikotiklerden, serotonin tip 2 ve dopaminergic D<sub>2</sub> reseptör antagonisti risperidonun, klinik ve laboratuvar etkisini incelemektir.

**Methods:** 4-years-old Cocker spaniel-terrier mix male dog referred with complaints including receptivity loss to the environment, inattentiveness, dumb-looking periods, activity avoidance, withdrawal, and snapping the air as fly chasing without a reason. After elimination of somatic reasons, dissociative syndrome was diagnosed based on the history and behavioral examination. 0.5 ml Risperdal oral solution 1g/1m,100 ml (Eczacıbaşı) was used sid based on 1 mg/m<sup>2</sup> dose for 11 kg dog (0.49 m<sup>2</sup>). Before and 1 month after therapy, serum serotonin and because of reported prolactin elevation, prolactin levels were measured.

**Results:** Before and after therapy, there was not a beyond reference value serotonin (370.5-441.9 ng/ml) and prolactin (1.8-2.1 ng/ml) difference. Significant clinical improvement, interactive and relatively increased receptivity and contact, not completely lost, but faded and decreased hallucitative symptoms were observed.

**Conclusion:** Generally underdiagnosed dissociative syndrome must be considered and risperidone provided satisfactory effect and didn't change serotonin and prolactin levels.

**Keywords:** Dissociative syndrome, dog, risperidone, prolactin, serotonin

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

**Metod:** 4 yaşlı Cocker spaniel-terrier kırması erkek köpekte 3 aydır çevreye ilgisizlik, iştahsızlık, dikkatte dağılma, zaman zaman sersemlemiş bir hal, aktiviteden kaçınma, içine kapanma ve nedensiz ortaya çıkan havada sinek yakalamış gibi havayı ısırma davranışları olduğu belirtilmiştir. Somatik hastalıkların eliminasyonundan sonra, davranış muayenesi ve anamneze dayanılarak disosiyatif sendrom teşhisi konulmuştur. 1 mg/m<sup>2</sup> dozu baz alınarak 11 kilo ağırlığındaki köpeğe (0.49 m<sup>2</sup>) günde bir kez 0.5 ml risperdal oral solüsyon 1g/1m,100 ml (Eczacıbaşı) kullanılmıştır. Kullanım öncesi ve ilaca başlandıktan bir ay sonra serum serotonin ve ilacın bazen kan prolaktin seviyesini artırdığı rapor edilmiş olduğundan prolaktin seviyeleri ölçülmüştür.

**Bulgular:** Tedavi öncesi ve sonrası serotonin (370.5 ile 441.9 ng/ml) ve prolaktin (1.8 ile 2.1 ng/ml) seviyelerinin arasında referans değerlerin dışına taşan bir fark olmadığı görülmüştür. Davranışsal açıdan önemli klinik gelişme sağlandığı, interaktif ve nispi olarak iletişime açık hale geldiği, halüsitatif semptomların tamamen kaybolmasada, oldukça azaldığı ve şiddetini kaybettiği gözlenmiştir.

**Sonuç:** Genellikle teşhis edilemeyen disosiyatif sendromun dikkate alınması gerekliliği ve risperidonun tatmin edici etkinlik gösterdiği, serotonin ve prolaktin düzeylerinde değişime neden olmadığı saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Disosiyatif sendrom, köpek, risperdal, prolaktin, serotonin

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Investigation of some heavy metal levels in cow milk processed in Aydin province

Aslıhan İnci<sup>1</sup>, Serap Ünübol Aypak<sup>1</sup>, Gülşen Güven<sup>2</sup>

Adnan Menderes University, <sup>1</sup>Faculty of Veterinary Medicine, Department of Biochemistry, <sup>2</sup>Faculty of Art and Science, Department of Analytical Chemistry, Aydin

**Objective:** The purpose of this study is to investigate some of the heavy metal levels in milk samples collected from Aydin province and some districts.

**Methods:** 203 milk samples were collected from in the city center and some districts. For this purpose Bozdoğan, Çine, Söke, Yenipazar and Nazilli districts were selected. Collected milk samples were solubilized in a microwave oven and then Fe, Mn, Zn, Cu, Cd and Pb analyzes with ICP-OES.

**Results:** The highest value Fe 1704,80 µg/L in Bozdogan district, the highest value Mn 5,08 µg/L, Aydin Central district, the highest value Zn 1468,39 µg/L were detected in Yenipazar. In the milk samples of all the districts Cu, Cd and Pb values were found under measurable limits.

**Conclusion:** Considering the tolerable values indicated by literature data, FAO, WHO and PMTDIs, it is understood that there is no heavy metal contamination which may cause health problems, in milk and

## Aydın ilinde üretilen inek sütlerinde bazı ağır metal düzeylerinin araştırılması

Aslıhan İnci<sup>1</sup>, Serap Ünübol Aypak<sup>1</sup>, Gülşen Güven<sup>2</sup>

Adnan Menderes Üniversitesi, <sup>1</sup>Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, <sup>2</sup>Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Analitik Kimya Anabilim Dalı, Aydın

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı Aydın ili ve bazı ilçelerinden toplanan süt örneklerindeki bazı ağır metal düzeylerini araştırmaktır.

**Metod:** Aydın il merkezinden ve bazı ilçelerinden 203 adet süt örneği toplanmıştır. Bu amaçla Bozdoğan, Çine, Söke, Yenipazar ve Nazilli ilçeleri seçilmiştir. Toplanan süt örnekleri mikrodalga fırında çözünürleştirilmiş ve ICP-OES ile Fe, Mn, Zn, Cu, Cd ve Pb analizleri yapılmıştır.

**Bulgular:** En yüksek Fe ortalaması 1704,80 µg/L ile Bozdoğan ilçesinde, en yüksek Mn ortalaması 5,08 µg/L ile Aydın Merkez ilçede, en yüksek Zn ortalaması 1468,39 µg/L ile Yenipazar ilçesinde tespit edilmiştir. Bütün ilçelerin süt örneklerinde, Cu, Cd ve Pb değerleri tayin edilebilir sınırların altında bulunmuştur.

**Sonuç:** Elde edilen sonuçlar, literatür verileri ve FAO, WHO ve PMTDI'nın belirtmiş olduğu tolere edilebilir sınırlar göz önüne alınarak değerlendirildiğinde Aydın merkez ve diğer ilçelerde üretilen sütlerde sağlık açısından tehlike oluşturacak bir ağır metal kontaminas-



dairy products processed in Aydın and the other districts.

**Keywords:** Milk, heavy metal, Aydın, environmental pollution

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

yonu olmadığı anlaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Süt, ağır metal, Aydın, çevre kirliliği

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Effects on oxidant-antioxidant system of dietary supplementation with different doses of rosemary and clove oil with Oxytetracycline in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*)

Seval Yılmaz<sup>1</sup>, Ayşe Gül Şahin<sup>2</sup>, Emre Kaya<sup>1</sup>, Nurten Özbey<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Firat University, Elazığ, <sup>2</sup>Elazığ Directorate Fisheries Research Station, Elazığ

**Objective:** To investigate the effects of dietary supplementation of different doses of rosemary and clove oil, oxytetracycline in Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) on the oxidant and antioxidant system.

**Methods:** Rainbow Trout were fed 3% of body weight morning, lunch and dinner for 30 and 60 days. Experimental groups; control group, attend no additives, 10 mg / kg oxytetracycline participating group, 0.5% rosemary oil participating group, 1% rosemary oil participating group, 1.5% rosemary oil participating group, 0.5% clove oil participating group, 1% clove oil participating group, 1.5% clove oil participating group, 0.5% rosemary+clove oil participating group, 1% rosemary+clove oil participating group, 1.5% rosemary+clove oil participating group.

**Results:** Groups participating rosemary, clove and rosemary+cloves to feed were found lower malondialdehyde levels, were significantly higher catalase activity and glutathione (GSH) levels compared with the control group for 30 and 60 days (p<0.05). Groups participating rosemary+cloves to feed were found higher catalase activity and GSH levels compared with groups added individual rosemary and cloves (p<0.05). Groups participating with rosemary, cloves and rosemary+cloves to the feed were found significantly higher catalase activity and GSH levels compared with oxytetracycline group for 30 and 60 days (p<0.05). Rosemary and clove together and giving 0.5% were more effective on antioxidants.

**Conclusion:** Rosemary and clove oils in the fight against fish pathogens in aquaculture more effective, natural, environmentally friendly, economical, any risk to the health transports, used as antimicrobial agents.

**Keywords:** Rainbow trout, rosemary, clove, oxytetracycline, malondialdehyde, antioxidant

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Gökkuşacağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) yemine farklı oranlarda katılan biberiye ve karanfil yağları ile oksitetrasiklinin oksidan-antioksidan sistem üzerine etkileri

Seval Yılmaz<sup>1</sup>, Ayşe Gül Şahin<sup>2</sup>, Emre Kaya<sup>1</sup>, Nurten Özbey<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Firat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, <sup>2</sup>Su Ürünleri Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Elazığ

**Amaç:** Gökkuşacağı Alabalık (*Oncorhynchus mykiss*)'larının yemlerine farklı dozlarda biberiye ve karanfil yağları ile oksitetrasiklin ilavesinin oksidan ve antioksidan sistem üzerine olan etkisinin araştırılmasıdır.

**Metod:** Gökkuşacağı Alabalıkları (*Oncorhynchus mykiss*) 30 ve 60 gün süre ile vücut ağırlıklarının %3'ü oranında sabah, öğlen ve akşam yemlenmiştir. Deneysel gruplar; hiçbir katkı maddesi katılmayan kontrol grubu, 10 mg/kg oksitetrasiklin katılan grup, %0,5 biberiye yağı katılan grup, %1 biberiye yağı katılan grup, %1,5 biberiye yağı katılan grup, %0,5 karanfil yağı katılan grup, %1 karanfil yağı katılan grup, %1,5 karanfil yağı katılan grup, %0,5 biberiye+karanfil yağı katılan grup ve %1,5 biberiye+karanfil yağı katılan gruptur.

**Bulgular:** 30 ve 60 gün süre ile yemlerine oksitetrasiklin, biberiye, karanfil ve biberiye+karanfil ilave edilen gruplarda kontrol grubuna göre malondialdehid düzeyleri düşük, katalaz aktiviteleri ve glutatyon (GSH) düzeyleri yüksek bulunmuştur (p<0.05). Yemlerine biberiye+karanfil ilave edilen gruplarda katalaz aktivitesi ve GSH düzeylerinin tek tek biberiye ve karanfil ilave edilen gruplar ile karşılaştırıldığında daha yüksek olduğu saptanmıştır (p<0.05). 30 ve 60 gün süre ile yemlerine biberiye, karanfil ve biberiye+karanfil ilave edilen gruplar oksitetrasiklin grubu ile karşılaştırıldığında katalaz aktivitesi ve GSH düzeyleri daha yüksek bulunmuştur (p<0.05). Biberiye ve karanfilin birlikte ve %0,5 oranında verilmesi antioksidanlar üzerinde daha etkili olmuştur.

**Sonuç:** Biberiye ve karanfil yağı akuakültürde balık patojenleri ile mücadelede daha etkili, doğal, çevre dostu, ekonomik ve sağlık açısından herhangi bir risk taşımayan, antimikrobiyal ajan olarak kullanılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Gökkuşacağı alabalığı, biberiye, karanfil, oksitetrasiklin, malondialdehid, antioksidan

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.



## Protective effects of propolis on testicular damage due to cyclophosphamide

Seval Yılmaz<sup>1</sup>, Emre Kaya<sup>1</sup>, Zülal Altay<sup>1</sup>, Şeyma Özer Kaya<sup>2</sup>, Neriman Çolakoğlu<sup>3</sup>, Emine Sarman<sup>3</sup>

Department of <sup>1</sup>Biochemistry, <sup>2</sup>Reproduction and Artificial Insemination, Faculty of Veterinary Medicine Firat University, <sup>3</sup>Faculty of Medicine Department of Histology and Embryology, Elazığ

**Objective:** Effects of propolis on oxidative stress, testicular histology and sperm morphology in rats treated cyclophosphamide was investigated.

**Methods:** Animals were divided into 4 groups; control group (group I) wasn't treated. Other groups have been treated propolis (200 mg/kg/day) (group II), cyclophosphamide (150 mg/kg) (group III), cyclophosphamide+ propolis (group IV). Propolis application was started for two days before cyclophosphamide treatment 7 days and were continued. MDA, GSH levels, CAT, GSH-Px, GST, SOD activities in testis, sperm morphological abnormalities, histological structure were examined.

**Results:** In group III, while it was found to increase in MDA level, SOD activity, decrease in catalase, GST activities, it wasn't detected changes in GSH levels GSH-Px activity. In group IV, MDA, SOD, CAT and GST activities reached its normal level. Between group IV and group II wasn't observed significant change. Testicular tissue in group I and II was observed in normal structure. In group III, it was observed cellular rashes of spermatogenic series not yet completed maturation in lumen of seminiferous tubules, tubule basement membrane invagination and edema in some interstitial space. It was observed close to group I to epithelium of seminiferous tubules in groups IV. Spermatological characteristics in group III; while it was observed reduction of sperm motility and sperm density, increase in rate of abnormal sperm, reduction of testicular weight, propolis has provided significant improvement in spermatological characteristics and testicular weight.

**Conclusion:** Pathogenesis of cyclophosphamide-induced testicular toxicity may play role of deterioration in oxidant-antioxidant balance and propolis may observe to reduce severe side effects of cyclophosphamide-induced.

**Keywords:** Cyclophosphamide, propolis, testis, malondialdehyde, antioxidant

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Siklofosfamide bağlı testis hasarı üzerine propolisin koruyucu etkileri

Seval Yılmaz<sup>1</sup>, Emre Kaya<sup>1</sup>, Zülal Altay<sup>1</sup>, Şeyma Özer Kaya<sup>2</sup>, Neriman Çolakoğlu<sup>3</sup>, Emine Sarman<sup>3</sup>

Firat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi <sup>1</sup>Biyokimya, <sup>2</sup>Suni Tohumlama Anabilim Dalı, <sup>3</sup>Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Elazığ

**Amaç:** Çalışmada siklofosfamid uygulanan ratlarda oksidatif stres, testiküler histoloji ve sperm morfolojisi üzerine propolisin etkileri incelenmiştir.

**Metod:** Hayvanlar 4 gruba ayrılmıştır; kontrol grubuna (grup I) tedavi verilmemiştir. Diğer gruplara; propolis (200 mg/kg/gün gavaaj, 7 gün) (grup II), siklofosfamid (150 mg/kg i.p. tek doz) (grup III) ve siklofosfamid+propolis (grup IV) uygulanmıştır. Propolis uygulamasına siklofosfamid tedavisinden iki gün önce başlanmış ve 7 gün süre ile devam edilmiştir. Testis malondialdehit (MDA), glutatyon (GSH) düzeyleri, katalaz (CAT), glutatyon peroksidaz (GSH-Px), glutatyon-S-transferaz (GST), süperoksit dismutaz (SOD) aktiviteleri, sperm morfolojik anormallikleri ve histolojik yapısı incelenmiştir.

**Bulgular:** Siklofosfamid uygulanan grupta MDA düzeyi ve SOD aktivitesinde artış, katalaz, GST aktivitelerinde düşüş saptanırken ( $p<0.05$ ), GSH düzeyi ve GSH-Px aktivitesinde değişiklik saptanmamıştır. Siklofosfamid+propolis uygulanan grupta MDA, SOD, katalaz ve GST aktiviteleri normal düzeylerine ulaşmıştır. Propolis uygulanan grup ile siklofosfamid+propolis uygulanan grupta istatistiksel olarak önemli bir değişiklik gözlenmemiştir. Kontrol ve sadece propolis uygulanan gruplarda testiküler dokusu normal yapıda gözlenmiştir. Siklofosfamid uygulanan grupta bazı seminifer tübüllerin lümeninde olgunlaşmasını henüz tamamlamamış spermatogenik seriye ait hücre döküntüleri, tübül bazal membranında invaginasyonlar ve yer yer interstisyel alanda ödem gözlenmiştir. Siklofosfamid+propolis uygulanan grupta seminifer tübüllerin epiteli kontrol grubuna yakın gözlenmiştir. Siklofosfamid uygulanan grupta spermatolojik özellikler; sperm motilitesi ve yoğunluğunda azalma, anormal sperm oranında artma, testis ağırlığında azalma gözlenirken, propolis spermatolojik özelliklerde önemli düzeyde iyileşme sağlamıştır.

**Sonuç:** Siklofosfamide bağlı testiküler toksitenin patogenezinde oksidan-antioksidan dengede bozulmanın rol oynayabileceği, propolisin siklofosfamide bağlı ağır yan etkileri azaltabileceği görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Siklofosfamid, propolis, testis, malondialdehid, antioksidan

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Investigation of the effect of lycopene application on profile antioxidant in liver and kidney tissues in diabetic rats

Sevim Çiftçi Yeğin<sup>1</sup>, Fatmagül Yur<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Health Care Vocational School, Giresun University, Giresun,  
<sup>2</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Yuzuncu Yil University, Van

**Objective:** The aim of this study was to determine the effect of lycopene on MDA, glutathione, vitamin A, vitamin E and catalase activity on liver and kidney tissues in diabetic rats.

**Methods:** Four experimental groups were created which each of them including of 7 male Wistar Albino rats. Streptozotocin (45 mg/kg) was given intraperitoneally to induce diabetes in diabetic rats group. Diabetic and Diabetic+Lycopene group 1cc lycopene was given orally every day for 1 month. After the tissues homogenising, catalase activity was measured by using ELISA method. MDA, Glutathione, Vitamin A and Vitamin E levels were determined with spectrophotometric method.

**Results:** It was determined that catalase levels on liver tissue decreased significantly in lycopene group compared with other groups ( $p<0.05$ ). A significant decrease was observed in kidney tissue vitamin A levels in other groups compared to control group ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** Any difference between other groups except catalase levels at liver tissue and vitamin A levels at kidney tissue may be result of a short period of diabetes. Also this fact supports the opinion of positive correlation between metabolic control and oxidative stress during the diabetes. The reason that this study couldn't find any significant difference between the groups except for catalase levels of liver tissue and vitamin A levels of kidney tissue could be induced by short period of diabetes, which supports the idea of positive connection between metabolic control and oxidative stress during diabetes.

**Keywords:** Lycopene, MDA, A and E vitamin, catalase, glutathione

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Diyabetik ratlarda likopen uygulamasının karaciğer ve böbrek dokusundaki antioksidan profil üzerine etkisinin araştırılması

Sevim Çiftçi Yeğin<sup>1</sup>, Fatmagül Yur<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Giresun Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Giresun, <sup>2</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Van

**Amaç:** Bu çalışma diyabet oluşturulan ratlarda, likopenin karaciğer ve böbrek dokusundaki MDA, glutatyon, A ve E vitaminleri ve katalaz üzerine etkilerinin araştırılması amacıyla tasarlandı.

**Metod:** Bu çalışmada her biri 7 adet erkek Wistar Albino rat içeren 4 deneysel grup oluşturuldu. Kontrol grubuna 1 ay süresince serum fizyolojik, Diyabet gruplarına intraperitoneal enjeksiyonla streptozotocin (45 mg/kg) verilerek diyabet oluşturuldu. 3 gün sonra ratların kuyruk venlerinden alınan kan örneklerinden glukometre ile glukoz düzeylerine bakıldı. Glukoz miktarı  $\geq 250$  mg/dl olanlara diyabet teşhisi konuldu. Likopen ve Diyabet+Likopen grubundaki ratlara 1 ay boyunca 1 cc dozunda oral yolla Likopen verildi. Deneme sonunda, ratlar sakrifiye edilerek karaciğer ve böbrek dokusu çıkarıldı. Dokular homojenize edildikten sonra, katalaz aktivitesi ELISA yöntemi ile belirlendi, MDA, Vitamin A, Vitamin E ve Glutatyon miktarı Spektrofotometrik yöntemle tesbit edildi.

**Bulgular:** Karaciğer dokusunda likopen grubu ile diğer gruplar karşılaştırıldığında, katalaz düzeyinin anlamlı bir şekilde azaldığı ( $p<0.05$ ) tespit edildi. Böbrek dokusunda Vitamin A düzeyinde kontrol grubuna göre diğer gruplarda anlamlı bir şekilde düşüş ( $p<0.05$ ) gözlemlendi.

**Sonuç:** Karaciğer dokusundaki katalaz ve böbrek dokusundaki Vitamin A seviyeleri dışında gruplar arasında farklılık görülmemesinin nedenini diyabet süresinin kısa olmasından kaynaklanabileceği ve diyabet süresince metabolik kontrol ile oksidatif stres arasındaki pozitif bağlantıyla ilgili görüşünü güçlendirmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Likopen, MDA, A ve E vitamini, katalaz, glutatyon

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Botanical origin and total phenol-flavonoids amount of pollen from Giresun-Dereli

İlginç Kızılpınar Temizer<sup>1</sup>, Aytaç Güder<sup>1</sup>, Sevim Çiftçi Yeğin<sup>1</sup>, Zafer Türkmen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Health Care Vocational School, <sup>2</sup>Department of Biology, Faculty of Science, Giresun University, Giresun

**Objective:** In this study determined botanical origin, total phenol

## Giresun-Dereli'den toplanan polen örneğinin botanik orjini ve toplam fenol-flavonoid miktarı

İlginç Kızılpınar Temizer<sup>1</sup>, Aytaç Güder<sup>1</sup>, Sevim Çiftçi Yeğin<sup>1</sup>, Zafer Türkmen<sup>2</sup>

Giresun Üniversitesi, <sup>1</sup>Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, <sup>2</sup>Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Giresun

**Amaç:** Giresun ili Dereli ilçesinden alınan polen peletinin botanik

and flavonoid amount of pollen sample gather from Giresun (Dereli).

**Methods:** The pollen analysis was done according to the modified Louveaux et al. method. Amount of total phenol compound of pollen extract used in this research was done according to the Folin-Ciocalteu reactive and the Slinkard and Singleton method. Total flavonoid component of Pollen extract's used in this study was measured according to the aluminium chloride colorimetric method.

**Results:** In pollen samples were determined in eight colours such as dark orange, brown-yellow, beige, red, light orange, lemon yellow, light brown, black. We also identified pollen belong to Apiaceae Asteraceae, Brassicaceae, Boraginaceae, Cistaceae, Fabaceae ve Rosaceae families. Total phenol amount of pollen samples varies 157.20–635.70 mg GAE / 100 g in the range; The total flavonoids varies 39.80–82.55 mg CAE / 100 g in the range.

**Conclusion:** When the pollens were divided based on their colours, it was found that the ccontent of both taxa and the phenol-flavonoid were different.

**Keywords:** Botanical origin, pollen, phenol, flavonoid, Giresun

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

orjinini ve toplam fenol ve flavanoid miktarını belirlemektir.

**Metod:** Polen analizi için modifiye Louveaux ve ark. metodu uygulanmıştır. Karışık polen peletlerinden renklerine göre manuel olarak ayırt edilmiştir. Çalışmada kullanılan örneklerin toplam fenol bileşimi Folin-Ciocalteu reaktifi ile Slinkard ve Singleton metoduna göre yapılmıştır. Çalışmada kullanılan örneklerin toplam flavonoid tayini alüminyum klorür kolorimetrik metoduna göre yapılmıştır.

**Bulgular:** Polen örneğinde koyu turuncu, kahve-sarı, bej, kırmızı, açık turuncu, limon sarısı, açık kahverengi, siyah olmak üzere 8 renk belirlenmiştir. Apiaceae Asteraceae, Brassicaceae, Boraginaceae, Cistaceae, Fabaceae ve Rosaceae, familyalarına ait taksonların polenleri saptanmıştır. Polen örneklerinin toplam fenol miktarları 157.20–635.70 mg GAE/100 g; toplam flavonoid miktarları ise 39.80–82.55 mg CAE/100 g aralığında değişiklik göstermektedir.

**Sonuç:** Polenlerin renklerine göre ayrıldıklarında hem taxon hem de fenol-flavonoid içeriğinin farklılık gösterdiği tesbit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Botanik orjin, polen, fenol, flavonoid, Giresun

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Animal research ethics in biochemical studies in Turkey

Ayşe Menteş Gürler<sup>1</sup>, Şule Sanal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Veterinary History and Deontology, Faculty of Veterinary Medicine, Harran University, Sanliurfa,

<sup>2</sup>Department of Veterinary History and Deontology, Faculty of Veterinary Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun

**Objective:** To investigate the biochemical studies performed on animals for scientific purposes in terms of experiment procedures and ethical perspectives in Turkey.

**Methods:** In this study, two journals from veterinary medical field and one journal related with biochemistry published in Turkey were examined in terms of biochemical studies performed on animals for scientific purposes. All of the scanned journals are indexed and abstracted in Science Citation Index SCI. The beginning year of research was determined as 2006. Because the legislation entitled "Regulation on Working Procedures and Principles of the Ethics Committee on Animal Experiments" was came into force in this year. The articles published between the years 2006–2014 were analyzed whether Ethics Committee approval was received.

**Results:** It was determined a total of 2217 articles published in these three journals and among them 106 articles were related with biochemical studies and were used animal materials. It was found that, 5345 units of the different types of animals for clinical trials for veterinary medicine and 2020 experimental animals were used for biomedical research in these studies. Ethics Committee approval was obtained in 51 of the studies that examined. It was determined

## Türkiye'de biyokimya araştırmalarında hayvan kullanım etiği

Ayşe Menteş Gürler<sup>1</sup>, Şule Sanal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Veteriner Hekimliği ve Tarihi Anabilim Dalı, Şanlıurfa, <sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Veteriner Hekimliği ve Tarihi Anabilim Dalı, Samsun

**Amaç:** Türkiye'de bilimsel amaçlı yapılan biyokimyasal çalışmalarda hayvan kullanım şartlarının ve etik anlayışının araştırılmasıdır.

**Metod:** Bu çalışmada, 2006 yılında çıkartılan "Hayvan Deneyleri Etik Kurullarının Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelik" ile başlayan son dokuz yılda Türkiye'de yayınlanan ve Science Citation Index (SCI)'de taranan ikisi veteriner bilimlerine ilişkin bir diğeri de biyokimya alanına özel olmak üzere üç bilimsel dergide hayvan deneylerini içeren biyokimya çalışma makaleleri incelendi. 2006–2014 yılları arasında yayınlanan makalelerde Etik Kurul onayı alınıp alınmadığına bakıldı.

**Bulgular:** Bu üç dergide toplam 2217 makale yayınlandığı, 106 adetinin biyokimya çalışması olması yanı sıra materyal olarak hayvan kullanıldığı belirlendi. Mevcut 106 adet çalışmada veteriner hekimliğe yönelik klinik araştırmalar için farklı türlerde 5345 adet hayvan ile 2020 adet deney hayvanı kullanıldığı tespit edildi. Yapılan çalışmaların 51'inde Etik Kurul Onayı olduğu saptandı. Etik Kurul Raporlarının çoğunlukla deney hayvanı kullanılan çalışmalarda ve yoğunlukla son yıllarda alındığı tespit edildi.

**Sonuç:** Türkiye'de veteriner hekimliğe ilişkin biyokimya çalışmalarında daha çok klinik uygulamalara yönelik araştırmalar

that these Ethics Committee approvals belonged to the studies on the experimental animals in recent years.

**Conclusion:** It was determined that biomedical studies in veterinary medicine were belong to the clinical research. Experimental animal usage are compliance with the code of ethics in research that use experimental animals in Turkey.

**Keywords:** Animal experiments, animal ethics committees, biochemical studies

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

yapıldığı saptandı. Deney hayvanı kullanılan deneysel çalışmalarda ise deney hayvanı kullanım etik kurallarına uyulduğu belirlendi.

**Anahtar Kelimeler:** Hayvan deneyleri, hayvan etik kurulları, biyokimya çalışmaları

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Effects of dietary chicken grill oil and sunflower seed oil on blood and liver oxidant/antioxidant status and liver function tests in laying japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*)

Tülay Büyükoğlu<sup>1</sup>, Fatma Karakaş Oğuz<sup>2</sup>,  
Mustafa Numan Oğuz<sup>2</sup>

Department of <sup>1</sup>Biochemistry, <sup>2</sup>Animal Nutrition and Nutritional Disease, Faculty of Veterinary Medicine, Mehmet Akif Ersoy University, Burdur

**Objective:** To investigate the influence of dietary chicken grill oil (CGO) on blood and liver oxidant/antioxidant status and parameters of liver function in laying Japanese quails (n=192; 13-wk old) (*Coturnix coturnix japonica*).

**Methods:** Four groups were fed with experimental diets contained, 5% sunflower seed oil (SO<sub>1</sub>), 5% chicken grill oil (CGO<sub>1</sub>), 7.5% sunflower seed oil (SO<sub>2</sub>) and 7.5% chicken grill oil (CGO<sub>2</sub>), respectively. Experimental diets and water were provided ad libitum throughout the nine weeks of experiment.

**Results:** The added CGO supplementation lowered erythrocyte and liver superoxide dismutase (SOD) activity, but increased erythrocyte glutathione peroxidase (GSH-Px) activity. However, the supplemented CGO did not affect to serum and liver malondialdehyde (MDA) levels. But liver MDA level of the group added 7.5% SO (SO<sub>2</sub>) significantly increased compared to other groups (p<0.01). Vitamin A and β-carotene concentrations in plasma of laying quails significantly decreased due to increased rates (from 5% to 7.5%) of both CGO and SO. However, plasma vitamin E concentrations in quails fed with diets supplemented with 7.5% SO and CGO were significantly higher (p<0.05) than in birds fed with the 5% SO and CGO diets. In the analysis of liver function, serum alanine transaminase (ALT) activity in birds fed diets supplemented with CGO (CGO<sub>1</sub> and CGO<sub>2</sub>) increased. Also, serum aspartate transaminase (AST) activity showed a significant increase (p<0.001) in quails fed with 7.5% SO or CGO.

## Yumurtlayan Japon bildircin (*Coturnix coturnix japonica*) karma yemlerine tavuk çevirme yağı ve ayçekirdeği yağı ilavesinin kan ve karaciğer oksidan/antioksidan denge ve karaciğer fonksiyon testleri üzerine etkileri

Tülay Büyükoğlu<sup>1</sup>, Fatma Karakaş Oğuz<sup>2</sup>,  
Mustafa Numan Oğuz<sup>2</sup>

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi,  
<sup>1</sup>Biyokimya, <sup>2</sup>Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur

**Amaç:** Bu çalışmada 13 haftalık yumurtlayan Japon bildircinlerinin (n=196) (*Coturnix coturnix japonica*) karma yemlerle eklenen tavuk çevirme yağının (CGO) kan ve karaciğer oksidan/antioksidan denge ve karaciğer fonksiyon testleri üzerine etkisi araştırıldı.

**Metod:** Dört gruba ayrılan bildircinler sırasıyla, %5 ayçekirdeği yağı (SO<sub>1</sub>), %5 tavuk çevirme yağı (CGO<sub>1</sub>), %7,5 ayçekirdeği yağı (SO<sub>2</sub>) and %7,5 tavuk çevirme yağı (CGO<sub>2</sub>) içeren karma yemlerle beslenmişlerdir. Yem ve su dokuz haftalık deneme boyunca ad libitum olarak verilmiştir.

**Bulgular:** Karma yemlere ilave edilen CGO'nun eritrosit ve karaciğer süperoksit dismutaz (SOD) aktivitesini azalttığı, fakat eritrosit glutatyon peroksidaz (GSH-Px) aktivitesini arttırdığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, karma yemlere ilave edilen CGO'nun serum ve karaciğer malondialdehit (MDA) düzeyi üzerine herhangi bir etkisi saptanmamıştır. Fakat %7,5 SO ilave edilen grubun (SO<sub>2</sub>) karaciğer MDA düzeyi diğer gruplara göre önemli ölçüde (p<0,01) artmıştır. Plazma vitamin A ve β-karoten konsantrasyonları ise karma yemlere ilave edilen hem ayçekirdeği hem de tavuk çevirme yağının %5'den %7,5 oranına çıkarılması durumunda azalmıştır. Aksine plazma vitamin E konsantrasyonları %7,5 SO ve CGO ilave edilen karma yemlerle beslenen bildircinlerde, %5 SO ve CGO ilave edilen gruplara göre önemli ölçüde yüksek (p<0,05) bulunmuştur. Serum alanin transaminaz (ALT) aktivitesi CGO ilave edilen gruplarda (CGO<sub>1</sub> ve CGO<sub>2</sub>) artmıştır. Ayrıca, serum aspartat transaminaz (AST) aktivitesi %7,5 oranında SO ya da CGO ilave edilen karma yemlerle beslenen bildircinlerde önemli ölçüde (p<0,001) artış göstermiştir.

**Conclusion:** The results suggest that the antioxidant effect of CGO is not less effective than that SO. Both SO and CGO added to quail diets in 7.5 % ratio are not the positive effect on the oxidant/antioxidant status and liver function tests. However, the oxidant effect of dietary 7.5% CGO is lower than that SO. Therefore it was concluded that CGO may be added up to 5% to quail diets.

**Keywords:** Chicken grill oil, antioxidant status, liver function, quail

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

**Sonuç:** Mevcut çalışmada, CGO'nun antioksidan etkisinin SO'dan daha az olmadığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Her iki yağın da %7,5 oranının oksidan/antioksidan denge ve karaciğer fonksiyon testleri üzerinde olumlu etkisi bulunmamaktadır. Bununla birlikte, diyetlere eklenen %7,5 CGO'nun oksidan etkisinin %7,5 SO'dan daha az olduğu görülmektedir. Bu nedenle %5 oranına kadar CGO'nun bıldırcın diyetlerine eklenebileceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Tavuk çevirme yağı, antioksidan denge, karaciğer fonksiyonu, bıldırcın

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Tartaric acid coated super paramagnetic iron oxide nanoparticle synthesis for using at the enzyme immobilization\*

Ümit Yaşar<sup>1</sup>, Fatma Ulusal<sup>2</sup>, Bilgehan Güzel<sup>2</sup>,  
Pınar Yılğör Huri<sup>3</sup>, Nurten Dikmen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Medicine,  
<sup>2</sup>Department of Chemistry, Art and Science Faculty,  
Cukurova University, Adana, <sup>3</sup>Department of Biomedical  
Engineering, Faculty of Engineering, Ankara University, Ankara

\*This work was supported by the Research Fund of Cukurova University (TDK-2014–2686)

**Objective:** The chemical immobilization of enzymes and proteins studies is based on many years. Since then, immobilized proteins have been seen too value in industry and their using has increased in bioanalytical and biomedical sciences in recent periods. The large-scale immobilization method searching about immobilized antibody, antigen, receptor and ligand interaction studies and using as biosensor in medicine in recent years have continued. In this study, magnetic nanoparticles that have a new surface modification were synthesized, which can be used for the immobilization of organic molecules.

**Methods:** Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> magnetic nanoparticles, known as magnetite, were synthesized and coated with tartaric acid by using various techniques. The structures of all the synthesized compounds were analyzed with FT-IR, elemental analysis, XRD the SEM techniques.

**Results:** FT-IR findings showed that characteristic Fe-O and OH stretching peaks for Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> were respectively observed at 534 and 3000–3650 cm<sup>-1</sup>. XRD findings of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> indicated that characteristic 2θ angles were observed at 220, 311, 400, 422, 511 and 440. The particle size was calculated from the Debye-Scherrer equation.

**Conclusion:** Magnetic nanoparticles were synthesized by co-precipitation method, coated with tartaric acid and oxidized to the aldehyde. It was determined that these magnetic nanoparticles have appropriate functional groups for immobilization of organic molecule. It is said that MNPs' crystal lattice remain unchanged while coating and

## Enzim immobilizasyonunda kullanılma amacıyla tartarik asit kaplı süperparamanyetik demir oksit nanopartikül sentezi\*

Ümit Yaşar<sup>1</sup>, Fatma Ulusal<sup>2</sup>, Bilgehan Güzel<sup>2</sup>,  
Pınar Yılğör Huri<sup>3</sup>, Nurten Dikmen<sup>1</sup>

Çukurova Üniversitesi, <sup>1</sup>Tıp Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, <sup>2</sup>Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Adana, <sup>3</sup>Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği, Ankara

\*Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'nce desteklenmiştir (TDK-2014–2686)

**Amaç:** Enzim ve proteinlerin kimyasal immobilizasyon çalışmaları çok uzun yıllara dayanmaktadır. O zamanlardan beri immobilize proteinler endüstriyel olarak çok değer görmüş ve son dönemlerde biyoanalitik ve biyomedikal alanlarında da kullanımları artmıştır. Bu kullanımlar içerisinde immobilize antikor, antijen, reseptör ve ligand etkileşim çalışmaları ve son yıllarda da tıpta biyosensör kullanımları hakkında geniş çaplı immobilize teknik ve tartışma devam etmektedir. Bu çalışmada, organik moleküllerin immobilizasyonunda kullanılacak yeni bir yüzey modifikasyonuna sahip manyetik nanopartikül sentezlenmesi amaçlandı.

**Metod:** Magnetit olarak bilinen Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> manyetik nanopartikülleri sentezlenerek tartarik asit ile çeşitli teknikler kullanılarak kaplanmıştır. Sentezlenen tüm bileşiklerin yapıları; FT-IR, elementel analiz, XRD, SEM teknikleriyle analiz edildi.

**Bulgular:** FT-IR bulgularına göre Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> karakteristik Fe-O ve O-H gerilme pikleri sırasıyla 534 ve 3000–3650 cm<sup>-1</sup>'de gözlenmiştir. XRD bulguları Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>'e ait karakteristik 2θ açıları 220, 311, 400, 422, 511 ve 440'da gözlenmiştir. Partikül boyutu Debye-Scherrer eşitliğinden hesaplandı.

**Sonuç:** Birlikte çöktürme yöntemi ile sentezlenip tartarik asit kaplanarak aldehite yükseltgenmiş manyetik nanopartiküllerin organik molekül immobilizasyonu için uygun fonksiyonel gruplara sahip olduğu belirlenmiştir. MNP'nin kristal örgüsünün yüzey kaplama ve modifikasyon işlemleri sırasında hiç bozulmadan kaldığı söylene-



modification processes. It was concluded that Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> at 3.37 nm in size have spinel crystal lattice.

**Keywords:** Solid support, sol-gel, metal oxide, nanoparticle, stabilization

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

3,37 nm boyutlara sahip Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> kristal örgüsünün spinel yapıda olduğu sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Katı destek, sol-jel, metal oksit, nanopartikül, stabilizasyon

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

## Lipid peroxidation, antioxidant profile and some biochemical parameters in rat applied aminoglycoside

Enver Caner<sup>1</sup>, Yeter Değer<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Dentistry, <sup>2</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Yuzuncu Yil University, Van

**Objective:** Determination of the effects on lipid peroxidation, antioxidant profile and some biochemical parameters after administration of the aminoglycoside antibiotic amikacin.

**Methods:** In this study, forty female Wistar albino rat were used. After first blood samples were taken from all of the rats, rats were divided into two groups as control (n=10) and experimental (n=30). The control group was applied physiological saline and experimental group was applied amikacin (15 mg/kg) intraperitoneally during 14 days. At the end of the experiment, blood samples were taken second time. Malondialdehyde (MDA), glutathion (GSH), vitamin C and ceruloplasmine were measured by spectrophotometer, vitamin A and E were measured by high performance liquid chromatography and some serum biochemical parameters were measured by autoanalyzer in the blood samples.

**Results:** During analysis, we found that GSH, glucose, albumin and BUN levels were significantly decreased, while total bilirubin level was significantly increased in the experiment group (p<0.05). The statistical changes were not significant in the MDA, ceruloplasmine, globulin, creatine, vitamin A, E, C and ALP levels of the experiment group when compared to those of the first blood sample and the control group (p>0.05).

**Conclusion:** The application of amikacin were not affected on lipid peroxidation, but altered some antioxidant and biochemical parameters in blood were determined.

**Keywords:** Aminoglycoside, antioxidant, lipid peroxidation, biochemical parameters, rat

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest.

## Aminoglikozit uygulanan ratlarda lipid peroksidasyonu, antioksidan profil ve bazı biyokimyasal parametreler

Enver Caner<sup>1</sup>, Yeter Değer<sup>2</sup>

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, <sup>1</sup>Diş Hekimliği Fakültesi, <sup>2</sup>Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Van

**Amaç:** Aminoglikozit antibiyotik olan amikasinin uygulanmasından sonra, kan lipid peroksidasyonu, antioksidan profil ve bazı biyokimyasal parametreler üzerindeki etkilerinin belirlenmesidir.

**Metod:** Bu çalışmada, 40 adet dişi Wistar albino rat kullanıldı. Ratların hepsinden ilk kan örnekleri alındıktan sonra, ratlar kontrol (n=10) ve deneme (n=30) grubu olmak üzere ikiye ayrıldı. Kontrol grubuna serum fizyolojik ve deneme grubuna amikasin (15mg/kg/gün) intraperitoneal olarak 14 gün boyunca uygulandı. Deneme sonunda ikinci kez kan alımı gerçekleştirildi. Kan örneklerinde, malondialdehit (MDA), glutatyon (GSH), vitamin C ve seruloplazmin ölçümleri spektrofotometrede, vitamin A ve E ölçümleri yüksek performanslı sıvı kromatografisinde ve bazı serum biyokimyasal parametrelerin analizleri otoanalizörde yapıldı.

**Bulgular:** Yapılan analizlerde, deneme grubunda GSH, glukoz, albumin ve BUN seviyelerinde önemli artışların, total bilirubin seviyesinde ise önem gösteren düşmelerin olduğu tespit edildi (p<0.05). İlk kan alımı ve kontrol grubu değerlerine göre, deneme grubunda MDA, vitamin A, E, C, seruloplazmin, ALP, kreatin ve globulin düzeylerindeki değişimlerin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı (p>0.05).

**Sonuç:** Amikasin uygulamasının kanda lipid peroksidasyon oluşumunu etkilemediği, buna karşın bazı antioksidan ve biyokimyasal parametreleri değiştirdiği belirlendi.

**Anahtar Kelimeler:** Aminoglikozit, antioksidan, lipid peroksidasyon, biyokimyasal parametreler, rat

**Çıkar Çatışması:** Yazarların çıkar çatışması yoktur.

# Supporting Organizations/ Destekleyen Kuruluşlar

We wish to express our thanks to the institutions listed below for their support.  
(Aşağıda listelenen kuruluşlara katkılarından dolayı teşekkür ederiz).



Ondokuz Mayıs Üniversitesi



Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi



TÜBİTAK

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu



Samsun Büyükşehir Belediyesi

**bend**  
Mühendislik ve Teknik Cihazlar  
San.Tic.Ltd.Şti.

Bend Mühendislik ve Teknik Cihazlar San. Tic. Ltd. Şti.



Zeiss



Baran Medikal San. ve Tic. Ltd. Şti.



Etka Biyoteknoloji Medikal Tıbbi Cihazlar San. Tic. Ltd. Şti.



Otat Gıda San. Tic. Ltd. Şti.



Serra Otel Samsun



D.R.K. Özel Tıbbi Hizmetler San. Tic. A.Ş



Derya Sağlık Ürünleri San. ve Tic. Ltd. Şti



Piyon Seyahat Acentası / Travel Agency