

”Foderallergi” hos hund

Uttrycket "foderallergi" har i många fall utan saklig grund fått beteckna samtliga kliniska bilder man kan sammankoppla med överkänslighet mot vissa fodermedel. Såväl immunologiska som icke-immunologiska mekanismer kan medverka vid fodermedelsöverkänslighet. Denna kan drabba alla raser, alla åldrar och såväl tikar som hanhundar.

I denna översiktsartikel redogör veterinär BIRGIT HOLM för orsaker och symtom och beskriver hur diagnos på fodermedelsöverkänslighet kan ställas genom att sjukdomshistorien kompletteras med eliminations- och provokationsdiät. Detta är en metod som dessutom är betydligt tillförlitligare än till exempel blodprov för att påvisa antikroppar mot olika proteiner i foder.

Överkänslighetsreaktioner mot fodermedel är inget nytt fenomen, det rapporterades så tidigt som 1920 [12].

Överkänslighet mot foder misstänks då utfodring med ett visst foder ger kliniska symtom, i första hand klåda. I ungefär vart tionde fall med klåda förekommer också mag-tarmproblem i form av kräkningar och diarré. En del patienter uppvisar enbart mag-tarmproblem, framför allt vid gluten- och laktosöverkänslighet [5, 6, 10].

Ungefär var fjärde patient vid våra veterinärkontroller söker för klåda, utslag eller hårfall. Av dessa hudpatienter räknar man med att ca 20 procent är allergiker. Ca 10 procent av dessa, vilket motsvarar 1-2 procent av antalet hudfall, bedöms vara överkänsliga mot olika fodermedel [1, 2, 16].

Definitioner och terminologi

Fodermedelsöverkänslighet kan delas in i två huvudgrupper:

1. **Fodermedelsallergi.** Vid fodermedelsallergi ses en immunologisk, allergisk reaktion, där kroppen hos vissa individer bildar antikroppar mot enskilda, främmande proteiner, s.k. antigener, i hundens foder [1].

Ett antigen som kan framkalla en allergisk reaktion kallas för *allergen*.

Fodermedelsallergi är näst efter atopi den vanligaste allergiformen hos hund i Sverige. Inom veterinärmedicinen används begreppet atopi för att beteckna en ärftlig benägenhet att utveckla IgE-antikroppar mot inandande allergen. Det är därför viktigt att utvärdera fodrets betydelse.

2. **Fodermedelsintolerans.** Med fodermedelsintolerans menas alla överkänslighetsreaktioner utan immunologisk bakgrund, t.ex. laktosintolerans, överkänslighet för vissa aminer i t.ex. choklad och ost, mögeltoxiner, bakterietoxiner m.m. [4].

Vid fodermedelsintolerans kan reaktion förekomma redan första gången kroppen möter fodermediet till skillnad från fodermedelsallergi, där det krävs

upprepad kontakt för ett immunologiskt svar [12].

Då det är svårt att skilja fodermedelsallergi från fodermedelsintolerans kan det vara lämpligt att använda beteckningen fodermedelsöverkänslighet i stället [16].

Orsaker till fodermedelsöverkänslighet

Alla proteiner i foder är antigena, dvs. ger upphov till antikroppsproduktion, men endast en liten del av dem är allergena, allergiframkallande. Man uppskattar att det finns ca 6 000 antigen i foder som kan orsaka allergi. Dessa antigen är alla proteiner, äggviteämnen, av olika slag [1].

Proteinerna sönderdelas i tarmen till sina minsta byggstenar, aminosyror och kedjor av aminosyror, s.k. peptider. Dessa mindre molekyler har dåliga antigena egenskaper medan ett ofullständigt sönderdelat protein, som består av större molekyler, har större möjlighet att fungera som antigen [3, 14].

Varför en del antigen kan väcka ett allergiskt svar hos vissa individer är oklart, men ju oftare ett visst protein ingår i dieten, desto troligare är det att individen som äter det utvecklar en allergi mot detta protein [4, 5].

Allergenen varierar med våra matvaror. Detta betyder att allergen som är vanliga i ett land kan vara ovanliga i ett annat land. Exempel på födoämnen som ofta ger hudbesvär i form av utslag och klåda hos människa är apelsin, choklad, tomat och hasselnötter (pers. medd. Ulf Bengtsson, Sahlgrenska sjukhuset, Göteborg).

Hos hund kan allergi orsakas av flera olika fodermedel, framför allt nötkött, men också mjölk, soja, vete, ägg m.fl. [1, 2, 8, 9, 12, 16, 19]. De flesta hundar är allergiska bara mot något eller några fodermedel [2, 5].

För ca tio år sedan användes fårkött som testdiät och ansågs då vara ett udda, ovanligt protein för svenska hundar. Eftersom lamm numera ingår i flera hundfoder får djuren allt större möjlighet att utveckla allergi även mot lamm.

Fisk är en högvärdig proteinråvara som idag åter används i hundfoder. Under flera år undvek foderproducenterna fiskmjöl, då ogrundade rykten spreds om att detta kunde vara orsak till fodermedelsallergi hos hund. Eftersom fisk fortfarande är ett relativt ovanligt fodermedel kan det vara lämpligt att använda i testdieter.

Metaller som t.ex. nickel kan vara allergiframkallande, men först efter det att de kopplats till ett protein. Nickelallergi ses framför allt som kontaktallergi, vilket är mycket ovanligt hos hund.

En del fodermedel innehåller aminer som kan påverka kärt och nerver. I skämda konserver av exempelvis tonfisk, makrill och sardiner [12] samt i lagrad ost kan man finna histamin och i choklad förekommer fenyletylamin [4]. Dessa ämnen kan ge en reaktion som liknar foderallergi hos människa. I vad utsträckning detta förekommer hos hund är oklart.

En annan typ av fodermedelsintolerans kan ses hos en del unga djur som inte tål mjölk, eftersom de saknar enzymet laktas som bryter ner mjölksocker [4]. Mjölksöcket ger här en gynnsam miljö för bakterier i tarmen med diarré som följd. Mjölksöcket håller också kvar vatten i tarmen, vilket resulterar i en s.k. osmotisk diarré.

Läs innehållsdeklarationen noga!

Innehållet i foder kan deklarerat på två sätt. Man kan ange varje enskild råvara: nötkött, kycklinglever, vete, majs, soja osv. Man kan också deklarerat råvarorna gruppvis, t.ex. kött och köttbiprodukter, spannmål m.m. Av begreppet kött framgår då inte från vilket djurslag detta kött kommer eller om det är kött från flera olika djurslag.

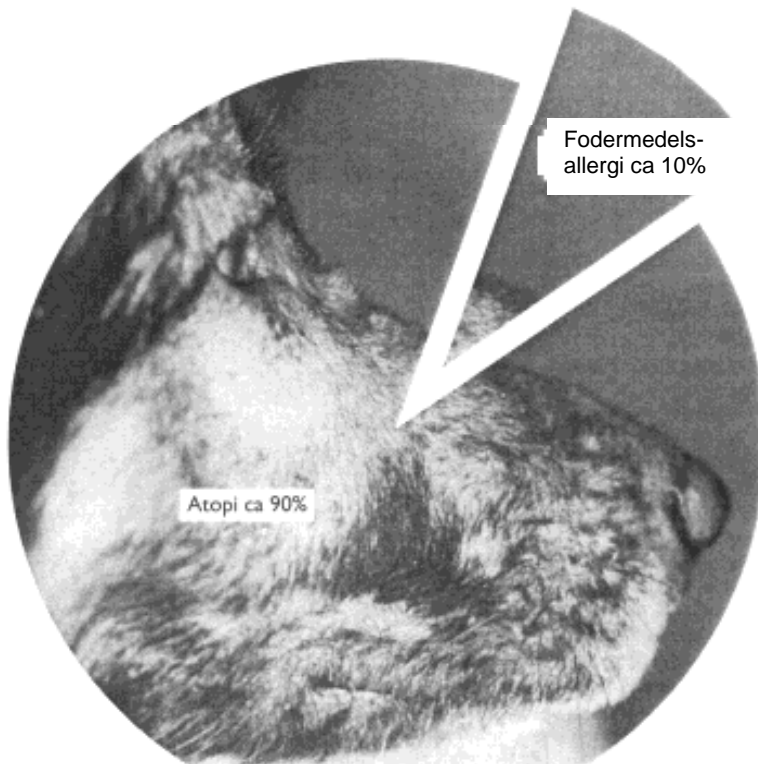
Vid gruppvis deklarerat kan du be tillverkaren/återförsäljaren om en förteckning över de ingående råvarorna. Om du har en hund, som du misstänker är överkänslig för vissa råvaror, är det givetvis viktigt att undvika dessa.

Acceptera inte att tillverkaren inte kan eller inte vill lämna ut information.

Ofta lyfts enskilda råvaror fram i fodrets namn. Detta betyder inte att fodret enbart består av de namngivna råvarorna. Det finns foder som betecknas som lamm och ris" men som vid närmare granskning av innehållsdeklarationen befinns innehålla inte bara lamm och ris utan dessutom ägg, fisk, kycklinglever och majs [14].

Enligt branschens policy krävs att en vara skall ingå med minst fyra procent för att få ingå i fodrets namn. Det innebär att en produkt märkt "lamm och ris" till 92 procent kan bestå av andra råvaror. Detta betyder inte att fodret behöver ha ett sämre näringsvärde, men det betyder-

ALLERGI



Atopi är den vanligaste formen av allergi hos hund och svarar för ca 90 procent av alla atlergifall. Fodermedelsallergikerna utgör ca 10 procent. Atopi definieras inom veterinärmedicinen som en ärftlig benägenhet att utveckla IgE-antikroppar mot *inandade* allergen. Fodermedelsallergi kan endast diagnostiseras med ändrad kost. Intrakutantest eller blodprov är inte tillförlitliga i detta sammanhang.

der att det i fodret kan ingå fodermedel mot vilka hunden är överkänslig.

En del foder har uttryck som "vegetarisk" eller "vegetabil" i sitt namn, vilket leder tanken till att det är ett rent vegetabiliskt foder. Läser man innehållsdeklarationen kan man dock i några av dessa foder finna t.ex. äggpulver, vilket definitivt inte kommer från växtriket.

Vad beträffar torrfoder i handeln är det framför allt de ingående proteinerna som är av intresse. Att byta från ett torrfoder till ett annat är ofta av ringa värde, då de flesta foder innehåller samma proteinkällor [16]. Det är mindre risk att hunden är överkänslig för ett foder med få proteinkällor än för ett foder med många olika proteinrika fodermedel [1].

Framställningsprocesser som bakning, puffning och extrudering kan ändra de ingående fodermedlen och därmed öka eller minska risken för en allergisk reaktion [4, 9].

I vitamin- och mineralpreparat för hund kan ingå köttproteiner i små mängder för att öka smakligheten. Detta kan vara tillräckligt för att utlösa klåda hos en hund som är allergisk mot nötkött.

Färgmedel och konserveringsmedel är sällan allergiframkallande [4, 13, 16].

Symtom

Fodermedelsöverkänslighet kan drabba alla raser, alla åldrar och såväl tikar som hanhundar [16, 18]. Denna typ av överkänslighet har registrerats så tidigt som vid fyra månaders ålder och så sent som vid fjorton års ålder [15].

En tredjedel av fallen visar sig före ett års ålder [7, 11]. Enligt Ed Rosser 1990 debuterade mer än 80 procent av fallen i hans undersökning före tre års ålder [11]. Vid misstanke om allergi hos unga hundar, yngre än ett år, är fodermedelsallergi troligare än atopi, allergi mot inandade allergen. Den sistnämnda allergiformen debuterar ofta först vid två till tre års ålder [16].

Hundar med fodermedelsöverkänslighet har klåda året om till skillnad från atopikema, som ofta har säsongsbetonad klåda [19]. Klådan är intensiv och kan förekomma var som helst på kroppen. Den är inte lika bestämt lokaliserad till ansikte, armveck och tassar som den atopiska klådan. En hund som är överkän-

slig för foder kliar sig ofta i och på öronen. Den tuggar sig på frambenen och biter och slickar sig runt svansen, på länder och i ljumskarna [19, 20].

I Rossers undersökning från 1990 framkom följande symtombild hos hundar med misstanke på fodermedelsallergi [11]:

- 80 procent av fallen hade klåda i öronen och på öronlapparna,
- 61 procent slickade sig på tassarna,
- 53 procent bet och slickade sig i ljumskarna,
- 37 procent kliade sig i armhålorna,
- 31 procent naggade sig på frambenen,
- 31 procent kliade sig runt ögonen,
- 1 procent hade klåda runt nosen.

Hos 24 procent av de fodermedelsöverkänsliga hundarna var öronklåda enda symtomet [11, 12].

De flesta normala hundar kliar sig ibland, men en foderöverkänslig hund har klåda dygnet runt, året om. Hudförändringar ses ofta i form av kvisslor, finnar, rodnader och mjäll. Huden kan vara torrare eller fetare än normalt, lukta illa och så småningom bli förtjockad till följd av klådan [17, 18].

Unger får tio procent av de överkänsliga hundarna har dessutom mag-tarmbesvär med lös avföring och avföring många gånger per dag till följd av ökad rörelse i tarmen [18].

Fodermedelsintolerans som orsak till kroniska mag-tarmbesvär är förmodligen betydligt vanligare än vi tror.

Vid alla kroniska hudsjukdomar eller hudsjukdomar som kommer tillbaka gång på gång, t.ex. bakteriella hudsjukdomar, är det viktigt att ändra fodret under två till tre månader för att utvärdera betydelsen av detta.

Diagnos

Det är viktigt att utesluta andra sjukdomar som också kan ge klåda. De vanligaste orsakerna till kraftigt klåda hos hund är:

- o Parasiter, framför allt rävsckabb.
- o Bakteriella hudinfektioner, framför allt hårsäcksinflammation, s.k. follikulit.
- o Atopi, allergi mot inandade allergen. I Sverige ses detta framför allt mot damm, dammkvalster och mjäll.
- o Fodermedelsöverkänslighet.

Allergi mot inandade allergen kan också förekomma parallellt med överkänslighet mot foder.

Utredning i tre steg

Diagnosen fodermedelsöverkänslig kan bara bekräftas genom att hund blir fri från klådan med hjälp av ändrad kost och får tillbaka sina besvär vid utfodring med sitt ursprungliga foder [1, 2, 7, 8, 9, 16, 19].

Utredningen genomförs i tre steg:

1. Elimination.
2. Provokation 1.
3. Provokation 2.

För att ställa diagnos använder man en testdiet i vilken man har uteslutit, eliminerat, alla för hunden vanliga fodermedel. Detta är en enkel, billig, ofarlig och säker metod.

Innan man påbörjar testdieten bör man utfodra hunden som vanligt under fjorton dagar och skriva upp allt den får, även godis, matrester etc.

När man ändrar kosten bör detta ske under en till två veckor för att undvika tarmstörningar.

Steg 1: Elimination

Vid elimination tar man bort allt som kan tänkas orsaka överkänslighet och ersätter detta med en s.k. hypoallergen diet, dvs. en testdiet med liten risk för överkänslighetsreaktioner. Testdieten komponeras på följande sätt:

o Välj *en* proteinkälla! Välj något fodermedel som hunden inte alls eller sällan har ätit tidigare t.ex. höns- eller kycklingkött, lamm (får), vilt, renskav, fisk eller ägg. Om man väljer ägg skall detta beredas, dvs. kokas eller lagas som omelett. Rå äggvita innehåller avidin, ett ämne som förstör biotin, ett B-vitamin som hunden bildar i tarmen.

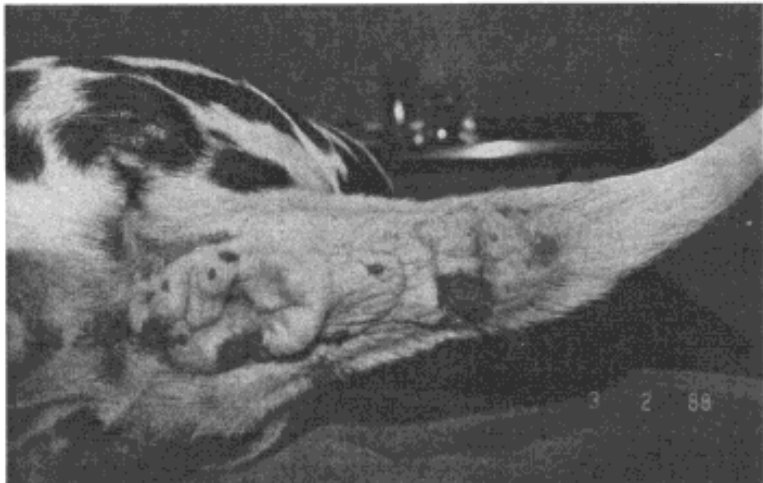
Endast proteiner med mycket hög smältbarhet skall accepteras, dvs. de skall vara lätta för kroppen att sönderdela och resorbera och inte ligga kvar halvmälta i tarmen, där de kan fungera som antigen.

Proteinet skall också ha högt biologiskt värde, vilket betyder att det kan utnyttjas bättre av kroppen än andra proteiner. Högvärdiga proteiner finns i keso, ägg, kött, fisk och lever.

Tillräcklig tillförsel är 1-2 g rent protein per kg kroppsvikt och dag. Kött, fisk och ägg innehåller ca 20 g protein per 100 g färdigkokt vara och keso ca 12 g protein per 100 g.

o Välj *en* kolhydratkälla! Även ris, potatis, gryn och mjöl innehåller proteiner men inte i samma utsträckning som ovanstående. Helst bör man undvika gluten som finns i våra sädeslag råg, havre, vete och korn, och i stället välja potatis, majs eller ris.

Hemlagad diet innehåller ofta otillräckliga mängder av livsnödvändiga, s.k. essentiella fettsyror, kalk, järn och tiamin [12, 13]. Därför bör fett i form av majsolja eller solrosolja tillsättas kosten liksom kalk i form av kalciumkarbonat t.ex. krita, äggskal eller snäckskal samt vitamindroppar, t.ex. Polymin [16].



Ett ständigt bitande och slickande på grund av klådan gör att huden kan förtjockas kraftigt. Foto: Birgit Holm.

Det är viktigt att fodret är smakligt och att hunden inte går ner i vikt. Smakligheten ökar om man värmer fodret och sätter till mera fett.

Det är mycket viktigt att dieten sköts seriöst. Man får inte ge tuggben, grisöron, hundgodis, choklad, torrfoderkulor eller medicin i ost eller korvbitar [18]. Det behövs så oerhört lite för att hålla igång klådan och det tar lång tid att bli av med den.

För dagbok över patienten och registrera dagligen om hunden äter fodret, hur mycket den kliar sig samt avföringens form och frekvens. Ta med dagboken vid återbesök hos veterinär.

För att hunden skall diagnostiseras som fodermedelsöverkänslig skall minst 50 procent av klådan försvinna inom åtta till tolv veckor [15].

I början kan man behöva behandla sekundära, bakteriella infektioner, men detta endast under några veckor.

Steg 2: Provokation 1

När hunden är bra skall den åter få sin ursprungliga diet, för att man ska kunna fastställa att det verkligen rör sig om en överkänslighetsreaktion. Vid återinsättandet av hundens tidigare diet kommer då klådan tillbaka. Detta kan ske mer eller mindre snabbt, från några minuter upp till en vecka [1].

När diagnosen på detta sätt har bekräftats skall hunden återgå till testdieten tills den är besvärsfri igen. Hunden skall därefter provoceras för att identifiera det eller de fodermedel som hunden är överkänslig mot. Många djurägare och veterinärer är obenägna att göra detta, när de nu äntligen har fått en klådfri hund. De vill i stället försöka finna en balanserad (och kanske billigare) diet, som hunden sedan kan fortsätta att äta.

Det är också vanligt att man försöker

finna ett torrfoder eller en foderkonserv som överensstämmer med testdieten. i 65-80 procent av fallen fungerar detta bra [11, 15, 17, 18].

Steg 3: Provokation 2

För att fastställa vilket eller vilka fodermedel hunden är överkänslig för, tillförs dieten ett nytt fodermedel var fjortonde dag [18]. Det nya fodermedlet, t.ex. mjölk, ges tillsammans med testdieten under tio dagar. Därefter sätts hunden åter på enbart testdiet fyra dagar. Detta ger kroppen tid att svara med en eventuell sen allergisk reaktion innan man lägger till nästa fodermedel [1].

En väl genomförd fodermedelstest, i de tre steg som ovan beskrivits, är det säkraste sättet att ställa en korrekt diagnos.

Intrakutantest fungerar inte

Vid intrakutantest sprutar man in extrakt av fodermedel i huden. Detta är närmast att jämföra med pricktest på människa. Detta test fungerar inte tillfredsställande, då sammansättningen av allergen ändras med foderberedning och matsmältning [1, 16, 18].

Blodprov inte tillförlitligt

Radioallergosorbent test, RAST, och enzymelinked immunosorbent assay, ELISA, är laboratoriemetoder som kan användas för att i blodprov påvisa IgE-antikroppar mot proteiner i foder.

Som tidigare beskrivits är det proteiner i fodret som är ansvariga för en eventuell allergisk reaktion. Nedbrytningsprodukter av protein, såsom aminosyror och peptider, framkallar inte någon allergisk reaktion, men det finns alltid en viss del osmält protein med tillräckligt stora molekyler för att kunna



Klåda är det vanligaste symtomet vid allergi. Observera att klådan alltid är dubbelsidig när hunden är allergisk. Foto: Birgit Holm.

ge upphov till antikropps bildning. I första hand sker denna antikropps bildning i själva tarmväggen. Där kopplas sedan antikropparna till dessa proteiner och hindrar dem från att komma in i blodbanorna.

Trots denna spärr passerar *alltid* en del osmält protein tarmslemhinnan och ger först därefter upphov till antikropps bildning. Dessa antikroppar kan mätas i blodet med hjälp av ovanstående metoder.

Alla individer resorberar en viss mängd osmält protein och alla individer bildar antikroppar mot dessa i större eller mindre omfattning. Då blodprovstesterna mäter mängden antikroppar betyder detta att många individer kommer att visa positiva testresultat utan att de behöver vara allergiska mot fodermedlet i fråga [6, 9, 16].

Närvaron av tarmparasiter eller tarminflammation av annan orsak ökar risken för resorption av proteiner och därmed antikropps bildning [1, 16].

Blodprov för påvisande av IgE-antikroppar mot olika födoämnen är inte tillförlitligt. De flesta normala hundar eller hundar med andra hudsjukdomar visar antikropps bildning [3, 9, 16]. Även de hundar som är foderallergiker visar antikropps bildning, men mot fler allergen än förväntat och inte alltid mot de fodermedel som provokationsdieten visat [9].

En del testresultat är negativa trots att man vet att hunden är fodermedelsöverkänslig. Detta kan förklaras med att blodprovet enbart mäter allergiska typ I-reaktioner och inte andra typer av allergiska reaktioner eller fodermedelsintolerans.

Att det råder dålig korrelation mellan resultatet av provokationsdiet och serumtest kan också förklaras av att de antigena egenskaperna kan förändras av

kokning, processande, matsmältning, metabolism och eventuella fodertillsatser [16, 19].

Otvetydigt är det en lukrativ affärsidé för de laboratorier som sysslar med denna service, men värdet av testresultatet för det enskilda djuret och den enskilde djurägaren är ytterst tveksamt.

Vid jämförelse mellan användandet av ett kommersiellt testfoder i form av torr-foder eller burkmat, intrakutantest, RAST, ELISA och hemlagad testdiet, gav den hemlagade testdieten det mest tillförlitliga svaret [1, 9, 12].

Sammanfattning

Det vanligaste symtomet vid fodermedelsöverkänslighet är klåda. En del hundar kan också visa symtom på diarré och kräkningar.

Klådan är densamma året runt och ofta ser man utslag, mjäll och rodnader.

Fodermedelsöverkänslighet kan drabba alla raser, alla åldrar och såväl tikar som hanhundar

I de flesta fall debuterar sjukdomen tidigt i hundens liv.

Vid misstänkt fodermedelsöverkänslighet, misstänkt i första hand de fodermedel som hunden har ätit under lång tid.

Det är enkelt, billigt och ofarligt att med eliminationsdiet testa om hunden är överkänslig för vissa fodermedel. Om så är fallet blir hunden helt bra, då den undviker dessa.

Lycka till!

Birgit Holm

BIRGIT HOLM innehar sedan 1983 en tjänst som hudveterinär vid Blå Stjärnans Djursjukhus i Göteborg. Hon är också ordförande i Swedish Veterinary Dermatology Study Group, en förening bestående av drygt 100 svenska veterinärer med speciellt intresse för hudsjukdomar hos djur.

Referenser

1. Brown, C.M. Nutritional management of food allergy in dogs and cats. *Compend. Contin. Education* 1995, 17, 637-658
2. Carlotti, N.D. et al. Food allergy in dogs and cats: A review and report of 43 cases. *Vet. Dermatol.* 1990, 1, 55-62
3. Guaguère, E. Food intolerance in cats with cutaneous manifestations: A review of 17 cases. *Europ. J. Companion Anim. Pract.* 1995 V, 27-35
4. Guildford, W.G. Adverse reactions to foods: A gastrointestinal perspective. *Compend. Contin. Education* 1994, 16, 957-968
5. Guildford, W.G. Adverse reactions to foods: Gastrointestinal manifestations. *Proc. 13th ACVIM Forum, Fort Lauderdale, Florida, 1995*
6. Hall, E.J., Carter, S.D., Barnes, A. & Batt R.M. Immune responses to dietary antigens in gluten-sensitive enteropathy of Irish setters. *Res. Vet. Sci.* 1992, 53, 293-299
7. Halliwell, R.E.W. The serological diagnosis of IgE-mediated allergic diseases in domestic animals. *J. clin. Immunoassay* 1993, 16, 103-108
8. Jeffers, J.G. Results of dietary provocation in dogs with hypersensitivity. *Vet. Dermatol.* 1994, 5, 132
9. Jeffers, J.G., Shanley, K.J. & Meyer, E.K. Diagnostic testing of dogs for food hypersensitivity. *J. Am. vet. med. Ass.* 1991, 198 245-250
10. Lannek, B., Gustavsson, E. & Björck, Glutenöverkänslighet - gluteninducerad allergi. *Rapport* 1982, 6, nr 4, 1-4
11. Rosser, E.J. Food allergy in the dog: A retrospective study of 51 dogs. *Proc. 6th AAVD & ACVD, San Francisco, California, 1990* p.47
12. Roudebush, P. Adverse reactions to food: Dermatologic reactions. *Proc. 13th ACVIM Forum, Fort Lauderdale, Florida, 1995*, pp. 161-168
13. Roudebush, P. & Cowell, C.S. Results from hypoallergenic diet survey of veterinarians in North America with a nutritional evaluation of home made diet prescriptions. *Vet. Dermatol.* 1992, 3, 23-28
14. Roudebush, P., Gross, K.L. & Lowry, S.R. Protein characteristics of commercial canine and feline diets. *Vet. Dermatol.* 1994, 5, 69-74
15. Roudebush, P. & Schick, R.O. Evaluation of a commercial canned lamb and rice diet for the management of adverse reactions to food in dogs. *Vet. Dermatol.* 1994, 5, 63-67
16. Scott, D.W., Miller, W.H. & Griffin, C.E. *Muller & Kirk's small animal dermatology*. 5.ed., Saunders, Philadelphia, Penn. 1995, pp. 528-533
17. White, S.D. Clinical aspects of food hypersensitivity. *Proc. 10th ESVD, Aalborg, Danmark, 1993*, pp. 28-29
18. White, S.D. Food hypersensitivity in 30 dogs. *J. Am. vet. med. Ass.* 1986, 188, 695-698
19. Vollset, I. Förallergi hos hund. *Norsk Vet-Tidn.* 1994, 106, 451-453
20. Öhlén, B. Allergi hos hund. *Rapport* 1985, 9, nr 2, 2-5
21. Öhlén, B. Hudförändringar och utfodring - en aktuell översikt. *Rapport* 1988, 12, nr 4, 2-4