

CV for Eliann Egaas

August 2018

A. Education

- 1974. NTH (now NTNU), Trondheim: Environmental protection program
- 1977. Master of Science (cand real) in nutrition at the University of Bergen. Thesis: 'Analytical methods development and fate of Arsenium and Selenium in Norwegian marine food products'
- 1996. PhD in biology at the University of Oslo. Thesis 'Biotransformation enzymes as markers of xenobiotic exposure'

B. Work experience

- 1975-76. Laboratory technician at the Vitamin Institute, Bergen (now NIFES)
- 1977-80. Scientist at the Directorate of Fisheries, University of Bergen
- 1981-83. Head and senior scientist of R&D at Rumex Chemistry, Oslo
- 1984-86. Scientist at the Veterinary College
- 1986-96. Scientist at the Norwegian Plant Protection Institute (now NIBIO)
- 1996-2018. Head and senior scientist at the Norwegian Veterinary Institute (NVI)
- 1979-80. Fulbright Scholarship at the National Marine Fisheries Service, Seattle, USA
- 1991-92. Guest researcher at the Institute of Toxicology, North Carolina State University, USA.
- 1984. Participant or leader of NRC-funded projects continually till 2017.

C. Teaching experience

- Pesticide chemistry (1988-95) at NMBU (former College of Agriculture, Norway)

D. Citizenship

- 1990-14 Employee representative at the board of NIBIO

E. Administrative experience

- 1990-91. Substitute for leader at the Insect Pest Department, NIBIO
- 1999-01. Head of section of chemistry, NVI

F. Project leadership

1. 1998-00

Long-term effects of long-term, sublethal exposure of a herbivore larvae to fungicides in the diet (Kartlegging av langtids effekter av langvarig subletal miljøgift eksponering gjennom maten. Et flergenerasjonsstudium av kålfly). PROFO 125687/722.
Partner: Statens Plantevern (NIBIO)

2. 1999-08

National Center for Food Allergy (Described in the attachment). The Center included a National Register for severe allergic reactions to food (200-2017). Financial support from the Food Safety Authority and NRC. The Center supported authorities, clinicians, food manufacturers, various patient interest organizations, and the general public in questions regarding food allergens and legislations into food allergen, development of methods for the identification, quantification, modification and *in vivo* responses.

Collaborators: Norwegian Institute of Public Health, Division of Environmental Medicine, Oslo (Folkehelsa), Department of Environmental Immunology, Oslo. Haukeland University Hospital, Laboratory of Clinical Biochemistry and Centre of Occupational and Environmental Allergy, Bergen. Rikshospitalet University Hospital, Voksentoppen Centre for Asthma and Allergies in Children, Oslo. Rikshospitalet University Hospital, Department of Immunology, Oslo. The Center included National Register for severe allergic reactions to food (2000-17) which was hosted by Folkehelsa.

Projects: Three projects financed by the Norwegian Food Safety Authorities (SNT), five NCR-supported projects, one master and four PhD students were organized and run through this Center. The NCR-supported projects are listed below

3. 1999-03
Allergens in foods from the Norwegian market (Allergener i mat på det norske markedet) (NFR 125245/112, SIP,) 1999-2003.
Partners: Folkehelsa, Voksentoppen, Matforsk, UiO, Haukeland.
4. 2003-08
Identification, modification, and *in vivo* responses (NCR/SIP 153436). A coordinated research program into food allergens.
Partners: Folkehelsa, Voksentoppen, Matforsk, UiO, Haukeland
5. 2007-08
Efficiency of hydrolysis in removing fish allergens. (NFR-Brukerstyrt innovasjonsprosjekt innen Matprogrammet). An industry-dominated (Seagarden A/S) project where fish products were tested for human allergenicity.
Partners; Seagarden, Haukeland University Hospital
6. 2009-13
Food restrictions of allergic patients resolved by a novel type vaccine. NRC-supported and also an EUREKA-project.
Involves the cooperation with the Italian Public Health Institute and a private company (Vaccibody A/S) in addition to Haukeland University Hospital, Laboratory of Clinical Biochemistry and Centre of Occupational and Environmental Allergy, Bergen.
7. 2010-12
Joint technological platform for advanced instruments between NVH, UMB and the NVI.
8. 2010-13
Developing tools for product control and human risk evaluation in fishery value chains, NRC 199450 (Utvikling av verk tøy for produktkontroll og risikovurdering i fiskeriverdikjeden (fiskeparasitt som modell for påvisning, identifisering, og kvantifisering av smitteagens i norskproduserte fiskeprodukter)). Financed by Orklafondet.
Collaborators; The National Institute of Nutrition and Seafood Research (NIFES), Bergen, Norway, Occupational and Environmental Clinical Allergy Centre, Haukeland Univ. Hospital, Bergen, Norway, Inst. for Mol. Biosci. Glyconor Biological Mass Spectrometry Facility (IMBV), Univ of Oslo, Norway, Clinical Nutrition Research

Unit, Mass Spectrometry Core (MSC), University of Colorado, Denver, USA. Four PhD students in allergy graduated.

9. 2014-17
Novel-type Vaccine against food allergy (Allervacc) (2014-17) NFR Innovation (26127).
Partners: Folkehelsa, ORACLE group, UiO.

G. Work Package (WP) leadership

1. 1983-87
Variasjoner i avgiftningssystemer for pesticider hos forskjellige dyrearter (NLVF).
Partners: NVH, Statens Plantevern
2. 1995-97
Pilot project for developing a model system for studies of bioavailability of pesticides in fresh water (Utvikling av et modellsystem for studier av biotilgjengelighet av pesticider i ferskvann). NFR 109139/720, Miljø og utvikling
3. 1992-96
Evaluating markers for biological effects of metals and organic pollutants in Norwegian waters (NFR Program on marine pollutants)
Partners: University of Bergen, NIVA
4. 1988-92 and 1993-98
Agricultural contamination of soil and fresh waters (Forurensning av plantevernmidler fra Landbruk- og industriarealer til jord og vann). NLVF. Continued in 1993-98 through the project The destiny of pesticides and biological effects in soil and water (Pesticiders skjebne og biologiske effekter i jord og vann)
Partners: Statens Plantevern, NLH, NIVA, NVH/Veterinærinstituttet, Jordforsk

H. Participation in EU projects

1. 2006-10
HENVINET. Related to mould and asthma/allergy
Project leader: NILU
2. 2013-17
ECSafeSeafood. Environmental contaminants of emerging concern in seafood. Project leader; Portugal

I. Seminar leadership

1. Administrative leader for 8 international conferences in parasitology and toxic algae toxins
2. Multiple seminars for stakeholders and governmental agencies within seafood safety.

J. Publications

Book

1. 'Fate and biological effects of pesticides in soil and water ecosystems' co-editor and co-author (ISBN 82-479-0336-9).

1974

2. Atomkraftverk ved Agdenes – en vurdering. Miljøvernkurs ved NTH (NTNU) våren 1974

1977

3. Egaas, E. and O.R. Brækkan (1977): "The selenium content in some Norwegian fish

products", *Fisk. Dir. Ser. Ernær.* **1**, 87-91.

4. Egaas, E. and O. R. Brækkan (1977): "The arsenium content in some Norwegian fish products", *Fisk. Dir. Ser. Ernær.* **1**, 93-97.

1978

5. Bøe, B., E. Egaas and K. Julshamn (1978): "Analyse av klorerte hydrokarboner og sporelementer i fisk fra Grenlandsfjordene", *Fisk. Dir. rap. nr.* **6/78**.
6. Egaas, E. and K. Julshamn (1978): "A method for the determination of selenium and mercury in fish products using the same digestion procedure", *At. Abs. Newsl.* **17**, 135-138.

1979

7. Bøe, B. and E. Egaas (1979): "Qualitative and quantitative analyses of polychlorinated biphenyls by gas-liquid chromatography", *J. of Chrom.* **180**, 127-132.
8. Egaas, E. and G. Lambertsen (1979): "Naturally occurring vitamin D₃ in fish products analysed by HPLC, using vitamin D₂ as an internal standard", *Int. J. Vit. Nutr. Res.* **48**, 35-42.

1980

9. Egaas, E. and U. Varanasi (1980): "Effect of preexposure of rainbow trout to polychlorinated biphenyls on binding of benzo(a)pyrene to DNA catalyzed by liver enzymes", *Fed. Proc.* **39**, 3.

1982

10. Egaas, E. and U. Varanasi (1982): "Effects of polychlorinated biphenyls and environmental temperature on *in vitro* formation of benzo(a)pyrene metabolites by liver of trout (*Salmo gairdneri*)", *Biochem. Pharm.* **31**, 561-566.

1988

11. Egaas, E., E. G. Jensen and J. U. Skaare (1988): "Activities of some microsomal enzymes of the yellow mealworm, *Tenebrio molitor* (Linné)". I. Basal levels and inducibility. *Pest. Biochem. Physiol.* **30**, 35-39.
12. Egaas, E., E. G. Jensen and J. U. Skaare (1988): Activities of some microsomal enzymes of the yellow mealworm, *Tenebrio molitor* (Linné)". II. Influence of larval weight on basal levels, inducibility, and lindane toxicity with and without aldrin pretreatment. *Pest. Biochem. Physiol.* **30**, 40-45.

1989

13. Egaas, E., J. U. Skaare and E. G. Jensen (1989): "Effects of the insecticide Thiodan 35 (Endosulfan) on some phase 1 and phase 2 enzymes in gut-free soft tissues of garden chafer (*Phyllopertha horticola*)". V Int. Congress of Tox., Brighton 16-21 July.
14. Egaas, E., A. Goksøyr, J. U. Skaare, N. O. Svendsen and E. G. Jensen (1989): "Effects of the insecticide endosulfan on some phase 1 and phase 2 enzymes in gut-free tissues of the yellow mealworm *Tenebrio molitor* (Linné)". V Int. Congress of Tox. Brighton 16-21 July.
15. Egaas, E., J. U. Skaare, E. G. Jensen and S. Kobro (1989): "Effects of the insecticide Thiodan 35 (Endosulfan) on some phase 1 and phase 2 enzymes from gut and gut-free tissues of last instar *Oryctes nasicornis* larva". V Int. Congress of Tox.. Brighton 16-21 July.
16. Egaas, E., N. O. Svendsen, S. Kobro, J. U. Skaare & E.G. Jensen (1989): Variasjon i

glutathiontransferase aktivitet hos liten frostmåler (*Operophtera brumata* L.) på ulike vertsplanter. Nordic Plant Protection Conference 1989. Statens Planteavlsvforsøg, 241-247.

1990

17. Egaas, E., J. U. Skaare, M. Mathisen, M. Sandvik and N. Svendsen (1990): "Effects of atrazine, dimethoate and rainbow trout (*Salmo gairdneri*) and cabbage moth larvae (*Mamestra brassicae* L.). 12th Conf. of the European Soc. for Comp.Physiol. and Biochem., Utrecht 27-31 August.

1991

18. Egaas, E., J.U. Skaare and N.O. Svendsen (1991): Effects of dimethoate on glutathione S-transferase activities in some freshwater and terrestrial invertebrates. The Meeting of The Soc. Exp. Biol. Birmingham, 7-12 April.1991
19. Egaas, E., J.U. Skaare and N.O. Svendsen (1991): Effects of atrazine on glutathione S-transferase activities in some freshwater and terrestrial invertebrates. SETAC founding conference: Environ. Sci. and Sust. Develop. Sheffield, 7-10 April.
20. Skaare, J.U., E. Egaas, M. Sandvik, M. Mathisen and N.O. Svendsen (1991): Avgiftningenszymer som indikatorer på miljøforurensning med pesticider. I. Effekter på fisk. SFFL **10**: 68-75. ISSN 0803-2173.
21. Egaas, E., J.U. Skaare, N.O. Svendsen, E. Egaas, M. Mathisen and N.O. Svendsen (1991): Avgiftningenszymer som indikatorer på miljøforurensning med pesticider. II. Effekter på ferskvanns- og landlevende insekter. SFFL **10**: 76-91. ISSN 0803-2173.
22. Skaare, J.U., E. Gram Jensen, E. Egaas and A. Goksøyr (1991): Effects of the insecticide endosulfan on xenobiotic metabolizing enzymes in rainbow trout. The Meeting of the Soc. Exp. Biol. Birmingham 7-12 April.
23. Skaare, J.U., E. Egaas, M. Sandvik and M. Mathisen (1991):The effects of different pesticides on xenobiotic metabolizing enzymes in fish. SETAC founding conference: Environ. Sci. and Sust. Develop. Sheffield, 7-10 April.
24. Egaas, J.U. Skaare and N.O. Svendsen (1991): Effect of propiconazol on glutathione S-transferase activities in some freshwater and terrestrial invertebrates.; 4th Nordic meeting on organic contaminants. Sørup.
25. Sandvik, M, J. U. Skaare, M. Mathisen and E. Egaas (1991): The effects of different pesticides on xenobiotic metabolizing enzymes in fish. 4th Nordic meeting on organic contaminants, Sørup.
26. Herstad, O., Øverland, M., Haug, A., Skrede, A., Skinlo Thomassen, M. and Egaas, E. Reproductive performance of broiler breeder hens fed n-3 rich fish oil (submitted to Acta Agriculturae Scandinavica).

1992

27. Egaas, E., N. O. Svendsen, S. Kobro, & and J. U. Skare, (1992): Glutathione S-transferases in endosulfan treated red sword grass moth (*Xylena vetusta* Hb) and hebrew character moth (*Orthosia gothic* L.) reared on leaves from apple (*Malus domestica* cult.) or willow. *Comp. Biochem. Physiol.* **101 C**, 143-150.
28. Egaas, E., J.U.Skare, A.Goksøy, N.O.Svendsen and S.Kobro, (1992): Effects of the insecticide Thiodan 35 (endosulfan) on xenobiotic metabolizing enzymes from midgut and gut-free tissues of some Coleoptera larva. *Comp. Biochem. Physiol.* **102 C** 385-389.

1993

29. Egaas, E., J. U. Skaare, N. O. Svendsen, M. Sandvik, J. G. Falls, W. C. Dautermann, T. Collier and J. Netland (1993): A comparative study of effects of atrazine on xenobiotic

metabolizing enzymes in fish and insects, and of the *in vitro* phase II atrazine metabolism in some fish, insects, mammals and one plant species. *Comp. Biochem. Physiol.* **106C**, 141-149.

30. Egaas, E., J. G. Falls, W. C. Dautermann, T. K. Collier and J.U. Skaare (1993): The glutathione *S*-transferase-mediated metabolism of atrazine in selected plants, fish, insects and mammalian species. Abstract to poster; *SETAC 1st World conference*, Lisbon, 28-31 March.
31. Egaas, E., J. G. Falls, W. C. Dautermann, T. K. Collier J. U. Skaare (1993): The comparative *in vitro* glutathione *S*-transferase activity in selected plants, fish, insect and mammalian species measured with four different substrates. 7 th Int. Symp. on Responses of Marine Organisms to Pollutants. Göteborg 20-22 April.
32. Collier T. K., W. T. Roubal, L. K. Johansen, E. P. Gallagher, E. Egaas and U. Varanasi (1993): Characterization of glutathione *S*-transferase in feral species with different susceptibilities to chemical carcinogenesis. *Soc. Tox.*, New Orleans.
33. Egaas E., J. U. Skåre, M. Sandvik & N. O. Svendsen (1993): Pesticide induced biochemical changes in terrestrial insects, benthos and fish as markers for contamination of soils and waters. *Norw. J. Agr. Sci.*, Suppl. no **13**, 89-116.

1994

34. Egaas, E., N.O. Svendsen, H. Sandvik, J.U. Skaare, A. Bernhoft, H. Hektoen, A. Goksøyr, J. Beyer and K. Hylland (1994) Biotransformation enzymes as biomarkers for pesticides in fish: a comparative study. 3rd Int. Marine Biotechn.Conference. Tromsø August.
35. Egaas, E., Svendsen, N.O., Sandvik and J.U. Skaare (1994) Differential induction of insect glutathione-*S*-transferases by diet and pesticides. ESCPB Annual Conference. Genova, 19.-23. September.
36. Beyer, J., Sandvik, M., Skaare, J.U., K. Hylland, E. Egaas and A. Goksøyr (1994): Time- and dose-dependent biomarker responses in flounder (*Platichthys flesus*) after exposure to B(a)P and PCB-156. 3rd Int. Marine Biotechnology Conference. Tromsø, 7.-12. August.
37. Beyer, J., Sandvik, M., Skaare, J.U., K. Hylland, E. Egaas and A. Goksøyr (1994): International Symposium on Pollutant Responses in Marine Organisms, Bergen, Norway. Biomarker responses in flounder (*Platichthys flesus*) exposed to caging to contaminated sediments in Sjørfjorden, Norway. 3rd Int. Marine Biotechnology Conference, Tromsø, 7-12 August, Norway.

1995

38. Egaas, E., J.G. Falls and W.C. Dauterman (1995). Strain and sex specific differences in the glutathione-*S*-transferase class pi in the mouse examined by gradient elution of the glutathione-affinity matrix and reverse-phase high performance liquid chromatography. *Biochem. et Biophysica Acta* **1243**, 256-264.
39. Egaas, E., J.G. Falls, N.O. Svendsen, H. Ramstad, J.U. Skaare and W.C. Dauterman (1995). A study of sex, strain and age differences in mouse liver glutathione-*S*-transferase. *Comp. Biochem. Physiol.* **110 C**, 35-40.
40. Egaas, E., M. Sandvik, N.O. Svendsen and J.U. Skaare (1995). The separation and identification of glutathione-*S*-transferase subunits from *Orthosia gothica* the may be inducible by dietary components. *Insect Biochem. and Mol. Biol.* **25**, 783-788.
41. Egaas, E. (1995): Propiconazole and dietary components as specific inducers of glutathione *S*-transferase in *Orthosia gothica*. *Pestic. Biochem. and Physiol.* **53**, 42-48.

1996

42. Egaas, E. (1996): Betydningen av frukt og grønnsaker for kreft hos mennesker. Selvvalgt

- emne til forelesning i forbindelse med forsvar av filosofisk doktorgrad, Oslo, Norge.
43. Egaas, E. (1996): Regulering av glutatation transferase på gen-nivå. Selvvalgt emne til forelesning i forbindelse med forsvar av filosofisk doktorgrad, Oslo, Norge.
 44. Beyer, J., M. Sandvik, K. Hylland, E. Fjeld, E. Egaas, E. Aas, J. U. Skaare and A. Goksøyr (1996). Contaminant accumulation and biomarker responses in flounder (*Platichthys flesus* L.) and Atlantic cod (*Gadus morhua* L.) exposed by caging to polluted sediments in Sør fjorden, Norway. *Aquat. Toxicol.* **36**, 75-98.
 45. Beyer, J., M. Sandvik, K. Hylland, E. Egaas, J. U. Skaare and A. Goksøyr (1996). Time- and Dose-dependent Biomarker Responses in Flounder (*Platichthys flesus*) exposed to benzo[a]pyrene, 2,3,3',4,4',5-hexachlorobiphenyl (PCB-156) and Cadmium. *Biomarkers* **2**, 35-44.
 46. Hylland, K., M. Sandvik, J. U. Skaare, J. Beyer, E. Egaas, and A. Goksøyr (1996). Biomarkers in flounder (*Platichthys flesus*): an evaluation of their use in pollution monitoring. *Marine Environ. Res.* **42**, 223-227.
 47. Sandvik, M., J. Beyer, K. Hylland, A. Goksøyr, E. Egaas, and J. U. Skåre (1996). Interaction of benzo[a]pyrene, 2,3,3',4,4',5-hexachlorobiphenyl and cadmium on biomarker responses in flounder (*Platichthys flesus* L.). *Biomarkers* **2**, 153-160.
 48. Egaas, E. (1996). Biotransformation enzymes as markers of xenobiotic exposure. Thesis submitted in partial fulfilment of doctor philosophiae, Department of Biology, University of Oslo.

1997

49. Goksøyr A., Beyer J., Eggas E., Grøsvik B.E., Hylland K., Sandvik M., and Skaare J.U. (1997). Biomarker response via flounder (*Platichthys flesus* L) and their use in pollution monitoring. *Marine Pollut. Bull.* **33**, 36-45.
50. Egaas, E., A. Goksøyr, E. Fjell, T. Källqvist, A. Svendsen and J. U. Skaare (1997): Some effects of a fungicide on cytochrome P450 and glutathione S-transferase in fish. Ninth International Symposium on Pollutant Responses in Marine Organisms, Bergen, Norway.
51. Sundt, H., K. Ingebrigtsen, E. Egaas and A. Goksøyr (1997): Biotransformation and effects of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) in edible crab, *Cancer pagurus*. Ninth International Symposium on Pollutant Responses in Marine Organisms, Bergen, Norway.
52. Egaas, E., Majid, A. and Kleivane, L. (1997). Glutathione transferases; gender, strain, and age differences in seal liver, International Workshop on Glutathione Transferases, Rome.
53. Egaas, E., Majid, A. and Kleivane, L. (1997). Glutathione transferases; gender, strain, and age differences in seal liver. Eurotox'99, Oslo.

1998

54. Aune, T., Ramstad, H., Heidenreich, B., Landsverk, T., Waaler, T., Egaas, E. And Julshamn, K. (1998) *J. Shellfish Res.* **17**, 1243-1246.

1999

55. Egaas E, Sandvik M, Fjeld E, Källqvist T, Goksøyr A, Svendsen A (1999). Some effects of the fungicide propiconazole on cytochrome P450 and glutathione S-transferase in brown trout (*Salmo trutta*). *Comp. Biochem. Physiol. C* **122**, 337-344.
56. Egaas, E., Höfer, C.C. Svendsen, I. and Aune, T. (1999). Glycoalkaloid production in the potato (*S. tuberosum*) during shelf-life. The 8.th European Nutrition Conference, Lillehammer.

57. Höfer, C.C. Egaas, E., Svendsen, I. and Aune, T. (1999). The effect of artificial lighting on glycoalkaloid production in the potato (*S. tuberosum*). The 8.th European Nutrition Conference, Lillehammer.

58. Egaas E, Sandvik M, Fjeld E, Källqvist T, Goksøyr A, Svendsen A (1999). Some effects of the fungicide propiconazole on cytochrome P450 and glutathione S-transferase in brown trout (*Salmo trutta*). *Comp. Biochem. Physiol. C* **122**, 337-344.

2000

59. Egaas E, (2000) On biomarkers and pesticides. Invited lecture at the Norwegian Society of Pharmacology and Toxicology, Beito, januar.

60. Herstad O, Øverland M, Haug A, Skrede A, Skinlo Thomassen M, Egaas E (2000). Reproductive performance of broiler breeder hens fed n-3 rich fish oil. *Acta Agric. Scand. Sect. A, Animal Sci.* **50**, 121-127.

61. Egaas, E, Christiansen, Eklo OM, Lode O, Källqvist T (2000) Effects of a fungicide on glutathione transferase in gill of brown trout (*Salmo trutta*) Poster presentert ved seminar GST 2000 I Uppsala, May.

2001

62. Egaas, E., Løvberg, (2001) Casein in children's food, meat products, biscuits, snacks and lollipops Report from the Veterinary Institute.

63. Gjerstad KO, Egaas E, SNTs Scientific Board, Omholdt-Jensen, G. (2001) Products free of gluten at the Norwegian market 1999/2000. SNTreport.

64. Egaas, E, Christiansen A, Eklo OM, Lode O, Källqvist T (2001). Effects of a fungicide on glutathione transferase in gill of brown trout. *Chem.-Biol. Interact.* **133**, 228-230.

65. Egaas, E, Løvberg K (2001) Gliadin in glutenfree products, oats and beer. Report from the Veterinary Institute.

66. Egaas, E (2001) Food allergens – Who does what, where and why ? Allergiforum, Ås, nov 21.

67. Egaas, E (2001) Allergens in food on the Norwegian market. Nordic committee for food allergens, Oslo18-19 oktober.

68. Egaas, E (2001) Effects of fungicides on non-target organisms. Invited lecture for the Norwegian Research Council , Lillehammer 5-7. Mars

69. Almli, B, Egaas, E, Christiansen, A, Eklo, OM, Lode, O, Källqvist, T (2001) Effects of two fungicides alone and in combination on glutathione transferase in the liver and gill of brown trout (*Salmo trutta*) PRIMO, Plymouth, UK, July 10-13.

70. Egaas, E (2001) Allergens in food on the Norwegian market. Nordic committee for food allergens, Oslo18-19 oktober.

2002

71. Almli B, Egaas E, Christiansen A, Ekl, OM, Lode O, Källqvist T (2002) Effects of two fungicides alone and in combination on glutathione transferase in the liver and gill of brown trout (*Salmo trutta*). *Marine Env. Res.* **54**, 237-240.

72. Egaas, E. (2002) Food allergens activities in Norway , Allergiforum, Ås jan. 15. Egaas E (2002) Allergens in food – who does what in Norway? Invited lecture Seminar i næringsmiddelanalyser, (FON). Trondheim 4-6 sep
73. Egaas E og Halvorsen H (2002) Meningsløs merking. Debattinnlegg Aftenposten 11. januar
74. Egaas E, Løvik L (2002) Components in food – food allergens.. Seminar on food safety at the Norwegian School of Veterinary Medicine, Oslo, 8. nov.
75. Egaas E, Skarpeid H.J, Løvberg, K, Moen L.M, Plassen, C, Halstensen TS (2002) Gluten in glutenfree products. *Cøliakinytt* 1, 12-15.
76. Egaas E, Moen LH (2002) When only a little becomes too much. Poster at the Days for Science, University of Oslo, 20-21 september.
77. Wiker HG, Egaas E, Ødegård M, Løvik M. (2002) IgE-mediated anaphylactic reaction to wheat in a patient with celiac disease. Poster. Annual meeting of the Coeliac Society, Gardermoen, 25-27 oktober.
78. Løvik M, Wiker HG, Stensby BA, Kjelkevik R, Mangschou B, Mork AV, Gondrosen B, Egaas E (2002). The Norwegian national reporting system and register of severe allergic reactions to food. Poster. Annual meeting of the Coeliac Society, Gardermoen, 25-27 oktober.
79. Egaas E (2002) Allergens in food – who does what in Norway? Invited lecture Seminar i næringsmiddelanalyser, (FON). Trondheim 4-6 sept
80. Egaas E, Løvik L (2002) Components in food – food allergens.. Seminar on food safety at the Norwegian School of Veterinary Medicine, Oslo, 8. nov.
81. Egaas E, Skarpeid H.J, Løvberg, K, Moen L.M, Plassen, C, Halstensen TS (2002) Gluten in glutenfree products. *Cøliakinytt* 1, 12-15.
82. Egaas E, Moen LH (2002) When only a little becomes too much. Poster at the Days for Science, University of Oslo, 20-21 september
83. Egaas E, Skarpeid,H, Løvberg K, Moen LM, Plassen C, Halstensen,TS (2002) Kartlegging av gluten i glutenfrie produkter. *Cøliakinytt* 1, 12-15.
84. Egaas, E. A short introduction to the biomarker concept. In: Fate and biological effects of pesticides in soil and water systems, Eds ., Egaas E., Källqvist and Riise, Grønn forskning 39/2002, ISBN 82-497-0336-9
85. Egaas E. A review of studies on biotransformation enzymes as biomarkers of pesticide exposure in selected invertebrates and fish in Norway. In: Fate and biological effects of pesticides in soil and water systems, Eds ., Egaas E., Källqvist and Riise, Grønn forskning 39/2002, ISBN 82-497-0336-9
86. Egaas E. and Källqvist T. Glutathione transferase in *Daphnia magna* and inducibility towards exposure to the fungicide thiabendazole In: Fate and biological effects of pesticides in soil and water systems, Eds ., Egaas E., Källqvist and Riise, Grønn forskning 39/2002, ISBN 82-497-0336-9
87. Egaas E. Effects of two pesticides on glutathione-S-transferase in two earthworm strains (*Eisenia andrei* and *E. veneta*.) In: Fate and biological effects of pesticides in soil and water systems, Eds ., Egaas E., Källqvist and Riise, Grønn forskning 39/2002, ISBN 82-497-0336-9

88. Almlı B, Egaas E, Eklo OM, Lode O, Källqvıst T. Effects of the herbicide glyphosate, n-fosfonmethyl glycin, on biomarkers in brown trout (*Salmo trutta*). In: Fate and biological effects of pesticides in soil and water systems, Eds ., Egaas E., Källqvıst and Riıse, Grønn forskning 39/2002, ISBN 82-497-0336-9
89. Egaas E, Aanes KJ, Källqvıst T. Effects of the fungicide propiconazole on glutathione *s*-transferase in some freshwater invertebrates In: Fate and biological effects of pesticides in soil and water systems, Eds Egaas E, Källqvıst and Riıse, Grønn forskning 39/2002, ISBN 82-2003497-0336-9.

2003

90. Fæste CK, Wiker HG, Løvik M, Egaas E (2003). Hidden shellfish in a fish cake. *Allergy*, **58**, 1204-1205.

2004

91. Fæste CK, Wiker HG, Løvik M, Egaas E (2004). A case of peanut cross allergy to lupin flour in a hot dog bread. *Int Arch. All. Immunol.* **282**, 36-39.
92. Løvik M., Namork E., Fæste CK., Egaas E. (2004). The Norwegian National Reporting System and Register of Severe Allergic Reactions to Food. *Norw. J. Epidem.* **2**, 155-160.
93. Egaas E (2004). Kvantitativ påvisning av allergener i mat. Foredrag for Norsk Selskap for Klinisk Kjemi og Klinisk Fysiologi. Lillestrøm, 15. september.
94. Egaas E (2004). Kvalitativ og kvantitativ bestemmelse av allergener i mat. Foredrag for Teknologisk Matforum, Oslo, 28. oktober.
95. Egaas E. (2004). Matallergi og måling av allergener i mat på det norske marked. Foredrag ved kurs for videreutdanning for leger. Arendal, 22. november
96. Egaas E. (2004). Spor av allergener i mat – hva kan måles og hvordan kan målingene brukes i klinikken? Foredrag ved seminar for barneleger på Voksentoppen Senter for astma og allergi hos barn.
97. Fæste CK, Wiker HG, Løvik M, Egaas E (2004). A case of peanut cross allergy to lupin flour in a hot dog bread. *Int Arch. All. Immunol.* **282**, 36-39.
98. Løvik M., Namork E., Fæste CK., Egaas E. (2004). The Norwegian National Reporting System and Register of Severe Allergic Reactions to Food. *Norw. J. Epidem.* **2**, 155-160.
99. Sletten G, Løvberg KE, Skarpeid HJ, Egaas E (2004). Comparison of europium-based time-resolved fluoro-immunoassay and traditional enzyme-based immunoassay in detecting milk casein. Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.
100. Fæste C K, Namork E, Omholt-Jensen G, Løvik M, Egaas E (2004). Lupine protein as food allergen. Three incidents of crossed peanut-lupine allergy to lupine flour in a hot dog bread in Norway. Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.
101. Vinje NE, Egaas E, Fæste CK, Løvik M (2004). Mouse model for food allergy. Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.

102. Moen LH, Egaas E, Omholt-Jensen G, Sletten G (2004). Casein in foods on the Norwegian market intended for persons with milk allergy. Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.
103. Egaas E, Moen LH., Freberg, E, Halvorsen R. (2004). Does the production of allergen-free foods demand new production sites? Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.
104. Egaas E, Løvberg K., Werner, M, Omholt-Jensen G (2004). Gliadin in foods on the Norwegian market intended for persons with celiac disease, Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.
105. Sletten G, Løvberg KE, Skarpeid HJ, Egaas E (2004). Comparison of europium-based time-resolved fluoro-immunoassay and traditional enzyme-based immunoassay in detecting milk casein. Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.
106. Fæste C K, Namork E, Omholt-Jensen G, Løvik M, Egaas E (2004). Lupine protein as food allergen. Three incidents of crossed peanut-lupine allergy to lupine flour in a hot dog bread in Norway. Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.
107. Vinje NE, Egaas E, Fæste CK, Løvik M (2004). Mouse model for food allergy. Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.
108. Fæste CK, Namork E, Omholt-Jensen G, Løvik M, Egaas E (2004). The problem of "hidden" allergens in processed food .Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.
109. Fæste CK, Wiker HG, Løvik M, Egaas E (2004). A case of peanut cross allergy to lupin flour in a hot dog bread. *Int Arch. All. Immunol.* **282**, 36-39.
110. Omholt-Jensen G, Namork E, Fæste CK, Egaas E, Stensby BA, Løvik M (2004). Severe allergic reactions to food - the Norwegian national reporting system and register Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.
111. Almlı B₂, Omholt-Jensen G, Fæste C.K, Egaas E (2004). 'May contain traces of nut protein' - an assurance for the food industry. Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.
112. Løvik M, Namork E, Omholt-Jensen G, Fæste CK, Egaas E, Stensby BA (2004). Severe allergic reactions to food in Norway - results from the Norwegian national reporting system and register. Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.
113. Egaas E (2004). Kvantitativ påvisning av allergener i mat. Foredrag for Norsk Selskap for Klinisk Kjemı og Klinisk Fysiologi. Lillestrøm, 15. september.
114. Egaas E (2004). Kvalitativ og kvantitativ bestemmelse av allergener i mat. Foredrag for Teknologisk Matforum, Oslo, 28. oktober.
115. Egaas E. (2004). Matallergi og måling av allergener i mat på det norske marked. Foredrag ved kurs for videreutdanning for leger. Arendal, 22. november
116. Egaas E. (2004). Spor av allergener i mat – hva kan måles og hvordan kan målingene brukes i klinikken? Foredrag ved seminar for barneleger på Voksentoppen Senter for astma og allergi hos barn.

2005

117. Holden E, Fæste CK, Egaas E. (2005) A quantitative sandwich ELISA for the determination of Lupine (*Lupinus L.*) in Foods. *J Agr Food Chem.* 53 (15), 5866-5871.
118. Egaas E. (2005). Matallergi. Bayer seminar ' Allergi fokusdag', Oslo 09.03.05 og 31.04.05.
119. Egaas E. (2005) Matallergikerens ensomme og farefulle liv? Forening for Næringsmiddelkjemikere, Seminar på Sundvolden, Norway, 21.23 april.
120. Egaas E (2005) Matallergi, merkeregler og analyser, Seminar for Gilde, Norway October 27.
121. Sletten, GB, Løvberg KE, Moen HM, Skarpeid HJ, Egaas E. 2005. A comparison of time-resolved fluoroimmunoassay and ELISA in the detection of casein in foodstuffs. *Food and Agricultural Immunology* 16(3), 235-243.
122. Egaas E. (2005). Matallergi. Bayer seminar ' Allergi fokusdag' , Oslo 09.03.05 og 31.04.05.
123. Egaas E. (2005) Matallergikerens ensomme og farefulle liv? Forening for Næringsmiddelkjemikere, Seminar på Sundvolden, Norway, 21.23 april.
124. Egaas E (2005) Matallergi, merkeregler og analyser, Seminar for Gilde, Norway October 27.
125. Allergens in processed food .Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.
126. Egaas E og Løvik M (2005) Dagbladet: kronikk 21.05.05: Livet som matallergiker: ensomt og farefullt?
127. Moen LH, Plassen C, Miller I, Gutleb AC, Egaas E (2004). Rocket immunoelectrophoresis (RIE) as a tool to identify trace amounts of casein in food – an old method that outdoes a modern commercial ELISA Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.
128. Omholt-Jensen G, Namork E, Fæste CK, Egaas E, Stensby BA, Løvik M (2004). Severe allergic reactions to food - the Norwegian national reporting system and register Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.
129. Almlı B, Omholt-Jensen G, Fæste C.K, Egaas E (2004). 'May contain traces of nut protein' - an assurance for the food industry. Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.
130. Løvik M, Namork E, Omholt-Jensen G, Fæste CK, Egaas E, Stensby BA (2004). Severe allergic reactions to food in Norway - results from the Norwegian national reporting system and register. Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.
131. Egaas E (2004). Kvantitativ påvisning av allergener i mat. Foredrag for Norsk Selskap for Klinisk Kjemi og Klinisk Fysiologi. Lillestrøm, 15. september.
132. Egaas E (2004). Kvalitativ og kvantitativ bestemmelse av allergener i mat. Foredrag for Teknologisk Matforum, Oslo, 28. oktober.
133. Egaas E. (2004). Matallergi og måling av allergener i mat på det norske marked. Foredrag ved kurs for videreutdanning for leger. Arendal, 22. november
134. Egaas E. (2004). Spor av allergener i mat – hva kan måles og hvordan kan målingene brukes i klinikken? Foredrag ved seminar for barneleger på Voksentoppen Senter for astma og allergi hos barn.
135. Moen LH, Plassen C, Miller I, Gutleb AC, Egaas E (2004). Rocket immunoelectrophoresis (RIE) as a tool to identify trace amounts of casein in food – an old method that outdoes a modern commercial ELISA Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.

136. Omholt-Jensen G, Namork E, Fæste CK, Egaas E, Stensby BA, Løvik M (2004). Severe allergic reactions to food - the Norwegian national reporting system and register. Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.
137. Almlil B, Omholt-Jensen G, Fæste C.K, Egaas E (2004). 'May contain traces of nut protein' - an assurance for the food industry. Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.
138. Løvik M, Namork E, Omholt-Jensen G, Fæste CK, Egaas E, Stensby BA (2004). Severe allergic reactions to food in Norway - results from the Norwegian national reporting system and register. Poster presentation, 8th Nordic Nutrition Conference, Tonsberg, June 20-23.
139. Sletten, GB, Løvberg KE, Moen HM, Skarpeid HJ, Egaas E. (2005). A comparison of time-resolved fluoroimmunoassay and ELISA in the detection of casein in foodstuffs. *Food and Agricultural Immunology* 16(3), 235-243.
140. Egaas E (2005) Matllergi, merkeregler og analyser, Seminar for Gilde, Norway October 27.
141. Dooper, M, Fæste, CK, Holden, L, Thompson, K, Egaas, E Detection of the major fish allergen parvalbumin by monoclonal antibodies. VIII ICAFA, 2005-09-13.

2006

142. Sletten GBG, Halvorsen R, Egaas E, Halstensen TS. (2006). Changes in humoral responses to β -lactoglobulin in tolerant patients suggest a particular role for IgG4 in delayed, non-IgE mediated cow's milk allergy. *Pediatr All Immunol* 17, 435-443.

2007

143. Egaas E. (2006) Når er merking meningsfull? Orkla Foods august 2007
144. Johansen N, Moen LH, Egaas E (2007). Effects of sterol demethylation inhibitor fungicides on development, reproduction and glutathione transferase activities in *Mamestra brassicae*. *Comp Biochem Physiol. C* **145**, 473-483.
145. Sletten GBG, Halvorsen R, Egaas E, Halstensen TS. (2007). Memory T cell proliferation in cow's milk allergy (CMA) after CD25⁺ve Treg removal suggests a role for casein-specific cellular immunity in IgE-mediated but not in non-IgE-mediated CMA. *Int Arch All Immunol*. 142, 19-198.
146. Sletten GBG, Halvorsen R, Egaas E, Halstensen TS. (2007). Casein-specific immunoglobulins in cow's milk allergic patient sub-groups reveal a shift to IgA dominance in tolerant patients. *Pediatr All Immunol*. 18(1), 71-80.
147. Dooper MMBW, Holden L, Fæste CK, Thompson KM, Egaas E. (2007) Monoclonal antibodies against the candidate lupin allergens α -conglutin and β -conglutin. *Int Arch Allergy Immunol*. 143(1), 49-58.
148. Fæste CK, Løvberg KE, Lindvik H, Egaas E. 2007. Extractability, stability and allergenicity of egg-white proteins in differently heat-processed foods. *J AOAC Int*. 90(2).
149. Werner MT, Fæste CK, Egaas E (2007). A quantitative sandwich ELISA for the determination of tromoyosin from crustaceans in foods. *J Agr Food Chem* 55, 8025-32.
150. Sletten GBG, Halvorsen R, Egaas E, Halstensen TS. (2007). Memory T cell proliferation in cow's milk allergy (CMA) after CD25⁺ve Treg removal suggests a role for casein-specific cellular immunity in IgE-mediated but not in non-IgE-mediated CMA. *Int Arch All Immunol*. 142, 19-198.
151. Sletten GBG, Halvorsen R, Egaas E, Halstensen TS. (2007). Casein-specific immunoglobulins in cow's milk allergic patient sub-groups reveal a shift to IgA dominance in tolerant patients. *Pediatr All Immunol*. 18(1), 71-80.
152. Johansen, NS, Moen HL, Egaas E (2007) *Comp Biochem Physiol*. 145(3) 473-483.

153. Fæste CK , Løvberg KE, Lindvik H, Egaas E. 2007. Extractability, stability and allergenicity of egg-white proteins in differently heat-processed foods. *J AOAC Int.* 90(2).
154. Werner MT, Fæste CK, Egaas E (2007). A quantitative sandwich ELISA for the determination of tropomyosin from crustaceans in foods. *J Agr Food Chem* 55, 8025-32.
155. Dooper MMBW, Plassen C, Holden L, Moen LH, Namork E, Egaas E (2008) Accepted for publication in *J. Agr Food Chem*.

2008

156. Sletten GBG, Holden L, Egaas E, Fæste CK (2008). Differential influence of the degree of processing on immunogenicity following proteolysis of casein and β -lactoglobulin. *Food Agri Immunol* 19:213-228.
157. Dooper, MMBW; Plassen, C; Holden, L; Moen, LH; Namork, E and Egaas, E. (2008). Antibody binding to hazelnut (*Corylus avellana*) proteins: the effects of extraction procedure and hazelnut source. *Food Agri immunol* 19 (3): p229-240

2010

158. Sletten G, Van Do T, Lindvik H, Egaas E, Florvaag F. Effects of industrial processing on the allergenicity of commonly ingested fish species. *Int Arch All Immunol* 2010
159. Dooper MBW, Fredriksen A, Myrset H, Egaas E, design of a Vaccibody against food allergy. *World Immune Regulatory Meeting IV*; 2010- 03-29.
160. Dooper, MBW, Fredriksen,A, Myrset, H, Egaas, E Novel allergen-specific DNA vaccine for the modulation of the IgG response in allergy. 8th EAACI-GA2LEN – immunology Winter School 2010-02-14.
161. Fæste, CK, Christians, U, Egaas, E, Jonscher, KR (2010) Characterization of potential allergens in fenugreek (*Trigonella foenum-graecum*) using patient sera and MS-based proteomic analysis. *Journal of proteomics*, vol 73 (7), 1321-1335.
162. Myrset, H, Dooper, M, Thompson, KM, Egaas, E Recombinant tropomyosin from *pandalus borealis* as model allergen for a novel vaccine against food allergy. 8th EAACI-GA2LEN –immunology Winter School 2010-02-14.

2011

163. Fæste, CK, Dooper MBW, Myrset, H, Egaas, E Van Do, T, Florvaag, E. Identification of novel allergens in the fish parasite *Anisakis simplex*. *WWII World Allergy Congress* 2011-12-04.
164. Dooper, MBW, Myrset, H, Egaas, E, E Van Do, T, Florvaag IgE-mediated responses towards fish parasite *Anisakis*, Crab and house dust Mite in Norwegian shrimp allergic individuals. *WWII World Allergy Congress* 2011-12-04.
165. Egaas E. Vi vet for lite om giftalgers effect på fisk. *Fiskaren (Internett)* 2011-0401.
166. Johansen, R, Miles, Christopher, Egaas, E, Rundberget, T, Edvardsen, B. Are fish-killing algae a problem in Norwegian fish farming? *Int. Workshop on Fish-killing algae* 2011-04-10.
167. Miles, Christopher, Rundberget,T. Egaas, E, Johansen, R, Edvardsen, B. Fish-killing algae- a chemical perspective. *Int. Workshop on Fish-killing Algae* 2011-04-10.
168. Namork, E, Fæste, CK, Stensby, BA, Egaas, E, Løvik M, 2011. Severe allergic reactions to food in Norway: A ten year survey of cases reported to the food allergy register. *Int. J. Envir. Res. and Public Health*. Vol 8, 3144-3155.
169. Werner, M, Fæste, CK, Levsen, A, Egaas, E. 2011. A quantitative sandwich ELISA for the detection of *Anisakis simplex* protein in seafood. *Eur. Food Res. And Technology* vol 232, 157-160.

2012

170. Egaas, E, Fæste, CF, Levsen, A. (2012) Kveis i norsk oppdrettsfisk og fiskefôr. Havbruk 2012-04-18.
171. Fæste, CK, Dooper, MBW, Jacobsen, WM, Daschner A, Egaas, E, Joschner, KR, Christians, U, Potential new allergens of the fish parasite anisakis simplex. 12th AOAC Annual Meeting and Exposition. 1212- 09-30.
172. Fæste CK, Egaas, E, Larsen, N, Fjeldstad, L Løvberg, KE, Levsen A. Surveying the fish parasite in Norwegian fisk products. 12th AOAC Annual Meeting and Exposition. 09-30.

2013

173. Myrset H, Fæste CK, Kristiansen PE, Egaas,E, Dooper,MBW (2013). Mapping the immunodominant regions og shrimp tropomyocin Pan b1 by basophil activation test and skin prick test. Eur. J. of allergy and chlinical Immunology. Vol 68, 34.
174. Myrset H, Barletta B., Di Felice G,Egaas, E, Dooper MBW Structural and Immunological characterization of recombinant Pan b1, a major allergenof Northern shrimp, *Pandalus borealis*. Int Arch.Allergy and Clinical Immunology. Vol 160 (3) 34.
175. Levsen,A, Fæste, CK Lin, AH Do TV, Florvaag E.,Egaas E. (2013). Consumer health risk posed by Anisakis simplex in northern Europe- an update. Tropical medicine and international health vol 18, 49.
176. Fæste CK, Moen A, Dooper MBW, Egaas E, Van Do T Characterization of potential allergens in shrimp (*Artemia salina*). EuroFoodChem XVII, 2013-05-10.
177. Bertelsen RJ, Fæste CK, Granum B, Egaas E, London SJ, Carlsen K-H, Lødrup KC, Løvik M., Food allergens in mattress dust in Norwegian homes; a significant source of allergen exposure? Clinical and Translational Allergy 2013 vol3, suppl. 3.
178. Bertelsen RJ, Fæste CK, Granum B, Egaas E, London SJ, Carlsen K-H, Lødrup KC, Løvik M.Food allergens in mattress dust in Norwegian homes; a significant source of allergen exposure? FAM; 2013-0207.
179. Fæste CK, Moen A, Egaas E, Van Do T. Characterization of potential allergens in brine shrimp (*Artemia salina*). EuroFoodChem 2013, 7.5.-10.5.2013, Istanbul, Turkey.
180. Fæste CK, Moen A, Egaas E, Van Do T. Potential allergens in brine shrimp (*Artemia salina*). The Nordic Proteomics Conference 2014, 11.-13.3. 2014, Turku, Finland.

2014

181. Bertelsen RJ, Fæste CK, Granum B, Egaas E, London SJ, Carlsen K-H, Lødrup KC, Løvik M., Food allergens in mattress dust in Norwegian homes; a significant source of allergen exposure? Clinical and Experimental Allergy vol44, (!) 142-149.
182. Fæste CK, Jonscher KR, Dooper MBW, Jacobseb WM, Moen A, Daschner A, Egaas e, Christians, U. Characterization of potentially new allergens in the fish parasite Anisakis Simplex. EuPA Open Proteomics vol 4, 140-155.
183. Lin AH, Nepstad I, Florvaag E, Egaas E, Do TV. An extended study og seroprevalence of anti-anisakis simplex IgE antibodies in Norwegian blood donors. Scand. J.Immun. vol 79, 61-67.

2015

184. Fæste CK, Plassen C, LøvbergK, Moen A, Egaas E.Detection of proteins from the fish parasite Anisakis simplex in Norwegian farmed Salmon and processed fish products. Food Analytical methods vol 8(&), 1390-1402.

185. Dooper MBW, Egaas E (2015) ALLERVACC – A novel type vaccine against allergy. Insight Projects 2015, 22-23.
186. Dooper MBW, Plassen C, Doliner R, Lybeck K, Egaas E (2015). The effect of acidic conditions on the allergenicity of house dust mite allergens. 13th Immun. Winter School 2015-02-05.
187. Fæste CK, Levsen A, Lin AH, Larsen N, Plassen C, Moen Anders, Do TV, Egaas E. Fish feed as a source of potentially allergenic peptides from the fish parasite *Anisakis simplex* (sl). Animal Feed Science and technology vol 202, 52-61.

2016

188. Dooper MBW, Plassen C, Myrset H, Lybeck K, Lindvik H, Egaas E. A fusion protein consisting of recombinant Ara H2 and a Cterminal part of FGL2 for the treatment of peanut allergy. EEACI Allergy School of Allergen immunotherapy; 2016-04.07.
189. Egaas E, Lillehaug A (2016). Veterinærinstituttet støtter Blått kompetansesenter på røya. Norsk Fiskeoppdrett vol41 (2) s 44-45.
190. Myrset H, Dooper MBW, Plassen C, Egaas E. Binding between an Ara H2 Fusion protein and the inhibitory Receptor FCgammaRIIb, as measured by microscale thermophoresis (MST). EEACI Allergy School of Allergen immunotherapy; 2016-04.07.

2017

191. Egaas E, Samdal IA, Miles CO. Klimaendringer kan medføre introduksjon av nye alger og bakterier. Norsk Fiskeoppdrett 2017 58-59.

K. Appendix: 10 års arbeid med matallergener ved Veterinærinstituttet (skrevet 28.08.08)

Bakgrunn

Matallergi skyldes en immunologisk reaksjon på vanlige proteiner i maten. Det fins ikke sikre tall for omfanget, men anslagsvis 2-5 % av befolkningen har matallergi. I tillegg får ca 5 % av pollenallergikerne allergiske (kryss)reaksjoner ved inntak av frukt, grønnsaker og/eller nøtter, skaldyr, bløtdyr eller utsettes for husstøvmidd. Hele 20-30 % har selv en oppfatning av at de ikke tåler bestemte typer mat, uten at dette kan bekreftes ved vanlig biomedisinsk diagnostikk.

Da Mattilsynet i 1998 ba Veterinærinstituttet om å etablere seg innen området matallergi var det ennå liten kunnskap både nasjonalt og internasjonalt om hvilke faktorer som bidrar til utvikling av matallergi, så vel som hvilke matvarer som er utløsende for reaksjonen. Det var også lite kjennskap til reell utbredelse. I tillegg var det få metoder for analyse av allergener i mat og liten kunnskap hvordan regler for merking ble fulgt og om effekter av industriell prosessering.

Mennesker som mener de har en matallergi er ofte usikre og engstelige for å bruke industrifremstilt mat. For disse pasientene er det av vesentlig betydning at merkingen er korrekt. Fra midten av 90-årene forberedte derfor EU-kommisjonen et nytt direktiv for varedeklarasjon av ferdigpakke matvarer. EFSA, EU-kommisjonens rådgivende ekspertkomité på mattrygghet, la fram en liste over hvilke typer allergener som var viktigst å merke spesielt (korn, melk, egg, fisk, skaldyr, trenøtter, soyabønner, peanøtter, sesamfrø, selleri, sennepskorn). Tilbudet av analysemetoder for de allergene proteinene på listen var enten ikke-eksisterende, eller testene manglet den nødvendige spesifisitet og følsomhet.

Målsetninger

Det overordnede formålet med arbeidet med matallergi ved Veterinærinstituttet har vært å gjøre livet lettere for matallergikere ved at vi skulle gi kvalitetssikrede råd til myndigheter, matvareindustri og leger. Dette skulle oppnås ved å

- utvikle spesifikke og følsomme analytiske og diagnostiske metoder for IgE-mediert matallergi
- identifisere industrielle og fordøyelsesmessige prosesser som kan endre allergenitet

Ressurser

I tillegg til grunnfinansieringen har arbeidet vært finansiert gjennom 4 NFR prosjekter, alle nå avsluttet (ett femte nylig oppstartet har mer molekylærbiologisk karakter og går ut på å utvikle en vaksine for matallergi). Mattilsynet bidro de første årene med finansiering av fem stikkontroller av allergener i mat merket for allergikere, og industrien har benyttet våre tjenester til å undersøke produksjonsbetingelser for kontaminasjon.

Oppnådde resultater i forhold til målsetningene

Viktigste FOU-resultater

Vårt arbeid innen metodeutvikling førte til at vi ble bedt om å bidra med kapitlene om fisk og lupin i AOAC sin bok om matallergener. Christiane Fæste, som har skrevet disse bidragene, benyttes nå også annet utredningsarbeid arbeid for AOAC, CEN og den norske vitenskapskomiteen innen matallergi.

- Det store spekter av analytiske metoder (ELISA, LCMSMS, PCR) for allergener i mat som er blitt etablert og validert i løpet av prosjektperioden har blitt brukt sammen med diagnostiske metoder hos våre samarbeidspartnere (BAT, hud-prikktest,
- matprovokasjoner, musemodell) for å studere endringer i allergenitet som følge av prosessering, for å studere kryssreaksjoner og for å dokumentere oppdagelsen av nye allergener. Resultatene understreker hvor viktig det er at alle resultater *in vitro* på endringer av allergenitet etter mat-prosessering må anses som veiledende før de er bekreftet i provokasjonstester med allergikere.
- Vi har studert spesifisitet og følsomhet for ulike ELISA-oppsett (mono-, polyklonale antistoffer, sandwich og kompetitiv metode, ekstraksjonsmetodikk) og laget en generell valideringsprosedyre for slike immunologiske metoder.
- Vi har laget ELISA-metoder for alle allergene på EUs liste, inkludert to nye som ble tilført i 2006. Vår dokumentasjon bidro til at det ene, lupin, ble ført på EFSA's reviderte liste i 2007.
- Vi har dokumentert prinsipielle svakheter ved ELISA-metoder i forhold til spesifisitet og sikkerhet ved identifikasjon av allergene proteiner og begynt arbeidet med å utvikle andre metoder som kan bekrefte funn. Disse metodene kan også være med å avsløre allergener som kan gi kryssreaksjoner.
- Samarbeidet mellom Veterinærinstituttet og Nasjonalt Folkehelseinstitutt om 'Register og Meldesystem for Alvorlige Allergiske Reaksjoner på Mat' har ført til oppklaring av alvorlige allergiske reaksjoner som i noen tilfeller har skyldtes brudd på merkeregelen. Vi har identifisert nye allergener som er blitt introdusert med ny eller eksotiske mat, og har fått bedre oversikt over antall og alvorlighetsgrad av allergiske episoder. Kunnskapen om hvilke matallergener som norske allergikere reagerer på er økt vesentlig. Samarbeidet har økt nytteverdien av Registeret, som nå blir vurdert som modell for et tilsvarende europeisk system.
- En dot blot screeningmetode som kan finne spesifikke IgE mot 174 forskjellige matvarer er blitt delvis validert mot en anerkjent metode (UniCAP) og benyttes veiledende av Folkehelseinstituttet under oppklaring av alvorlige allergiske reaksjoner.
- Basofil Aktiverings Test (BAT) er innkjørt som et samarbeid mellom prosjektet og Seksjon for Immunologi/Avdeling for Mikrobiologi og Immunologi ved Haukeland Universitetsykehus (HUS) og blitt benyttet for å studere endring av allergenitet i prosesserte fiskeprodukter.

- En musemodell for anafylaktiske reaksjoner utløst av belgfrukter er blitt etablert ved Nasjonalt Folkehelseinstitutt. Belgfrukter inkluderer tre av de viktigste matallergenene på EFSA's liste (peanøtt, soya og lupin). Modellen muliggjør en analyse av hvilke komponenter i matvarene som er viktige for de allergiske reaksjonene, og forskning på mekanismene ved matallergi.

Viktigste miljøer for gjennomføringen av disse

I tillegg til samarbeidspartnerne i prosjektet (Veterinærinstituttet, Folkehelseinstituttet, Voksentoppen, Allergiforskningslaboratoriet/Laboratorium for klinisk biokjemi ved HUS), har Seagarden A/S, som produserer smaksforsterkere fra fiskeprodukter vært en viktig samarbeidspartner i siste fase av prosjektet. Gjennom dette samarbeidet har vi fått tilgang til industrielt prosesserte fiskeprodukter. Dette samarbeidet har vært del-finansiert gjennom et brukerstyrt NFR-prosjekt.

Arbeidet med bekreftende massespektrometriske metoder (LCMSMS) har vært finansiert gjennom kompetansemidler fra Veterinærinstituttet og Norges Forskningsråd (bilaterale midler) og samarbeid med University of Colorado, Denver.

Svenske Livsmedelsverket var viktige rådgivere i startfasen og har siden deltatt som samarbeidspartnere i forbindelse med sammenligning av ELISA og PCR for allergener i mat.

Beskrivelse av nytteverdi

- Arbeidet har bekreftet hvor viktig provokasjonstester er for sikker diagnostikk av matallergi, selv om prikk tester og BAT kan gi sterke indikasjoner (høg negativ prediktiv verdi, men lav positiv prediktiv verdi for matallergi).
- Arbeidet har også bekreftet serum IgE-test som en sentral indikator, men påvisning av spesifikk IgE i serum trenger ikke å ha klinisk betydning, samtidig kan matallergi forekomme uten at spesifikke IgE antistoffer kan påvises.
- Industrien har gjennom dette prosjektet fått råd i forhold til produksjonsteknikker (Seagarden) og HACCP (Toro benyttet våre resultater under planlegging av nytt produksjonsanlegg) for å unngå forurensing av allergener i mat som skal være fri for disse.
- Oppdagelse av nye allergener har gitt leger, matprodusenter, myndigheter og allergikere (spesielt peanøttallergikere) kunnskap om matvarer allergikerne må unngå pga kryssreagerende allergener i lupin og bukkhornskløver.
- EU godtok lupin på listen over allergener som må merkes særskilt.
- Veterinærinstituttet og Folkehelseinstituttet vil nå gå ut med informasjon og advarsel om et nytt allergen, bukkhornskløver, til myndigheter, leger, industri, Norges Astma og Allergiforbund (NAAF) og peanøttallergikere. Denne informasjonen vil også bli brakt inn i EU systemet via EFSA.
- Prosjektet, spesielt den delen som foregikk på Immunologisk Institutt i Oslo, har ført til igangsettelse av et nytt NFR-støttet prosjekt i samarbeid med det Italienske folkehelseinstituttet og firmaet Vaccibody A/S (utgått fra miljøet ved Universitetet).
- Prosjektets del som har arbeidet med bekreftende metoder (LCMSMS) har ført til tre prosjektsøknader til NFR for 2009 med Universitetet i Denver, Universitetet i Oslo, Nasjonalt Institutt for Ernærings- og sjømatforskning (NIFES) samt kliniske miljøer.
- Vi påtar oss jevnlig oppdrag for det Tysk-statlige Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel (Max Rubner-Institut), Institut für Sicherheit bei Milch und Fisch. Resultatene utnyttes også i vitenskapelige publikasjoner.
- Vi har utført oppdrag for 'The Anaphylaxis Campaign' ved oppklaring av et dødsfall (Engelsk barn på ferie i Spania) etter inntak av bakevarer.

- En doktorgrad (for Gaynour Sletten) er delvis finansiert gjennom dette prosjektet og ble belønnet med en forskningspris fra Voksentoppen. Lise Holdens doktorgrad er nylig vellykket forsvart og en tredje (Nina Vinjes arbeid med musemodell for matallergi) ventes ferdig i 2010.
- I forbindelse med Lise Holdens disputas ble det arrangert et heldags seminar om matallergi med eksterne og interne foredragsholdere og gjester fra industri, Mattilsyn og relevante forskningsinstitusjoner.

Kompetanseutvikling

- Et eget senter for matallergi er etablert ved Veterinærinstituttet
- Veterinærinstituttet har nå immunologiske metoder for matallergener og bred kunnskap om deres muligheter og begrensninger.
- Proteomics teknikker og LCMSMS til bruk i identifiseringen av allergener er etablert ved Veterinærinstituttet og vil bli brukt i senere prosjekter.
- BAT-testen etablert ved HUS til benyttelse i flere prosjekter.
- En screening dot-blot metode som kan skille mellom 174 forskjellige matallergener er etablert ved Folkehelseinstituttet til oppklaring av alvorlige allergiske reaksjoner og identifisering av nye allergener på det norske markedet.
- Ved Folkehelseinstituttet har man fått erfaring med musemodell-arbeid med matallergi

Oppfølging

Veterinærinstituttet vil holde de etablerte metodene vedlike. Videre deltakelse i internasjonalt standardiseringsarbeid for matallergianalyser blir diskutert. Øvrig forskningsarbeid vil være avhengig av finansiering utenfra. Pågående aktiviteter:

- *Vaccibody against food allergy* (NFR-184149/100), har oppstart 1. september 2008 og skal utvikle en vaksine mot rekeallergi. Prosjektet har også EUREKA-godkjenning og fikk prosjektetableringsmidler fra EUREKA for å etablere prosjektet. Dette resulterte i prosjektsamarbeid med det italienske folkehelseinstituttet (ISS).
- Utvikling av en ELISA-metode for analyse av kveis (fiskeparasitt) i fiskemat skal startes (egenfinansiert) og skal benyttes i et forskningssamarbeid med NIFES.
- Bukkhornskløver skal formidles til myndigheter, leger, forbrukere og industri som nytt matallergen. I tillegg til de artikler/posters som allerede er skrevet, skal en vitenskapelig artikkel ferdigstilles før jul

Prosjektsøknader 2008

- Metoder for bestemmelse av art og mengde kveis i fisk og fiskeprodukter.
- Allergen og allergimarkører i navlesnorsblod.
- Biologiske markører for matallergi induksjon og toleranse utvikling.
- Doktorgradsprosjekt basert på gjennomgang og analyse av materialet samlet gjennom matallergiregisteret (initiert fra Folkehelseinstituttet)

Formidling

- I tillegg til vitenskapelige artikler, posters, kronikker, har vi utført internasjonalt standardiseringsarbeid og bidradd i AOACS matallergi-bok.
- Vi har ved flere anledninger bistått Teknologisk Matforum ved tilrettelegging av seminarer for medlemsbedriftene om matallergi og deltatt som foredragsholdere.
- Vi har holdt foredrag og gitt råd om HAACP innen matallergi for bedrifter og kjemiske miljøer (Gilde, Bayer).
- I 2004 foreslo og tilrettela vi for en sesjon (den første i sitt slag) om matallergi ved 8th Nordic Nutrition Conference i Tønsberg.

- I 2007 var vi medarrangører for VIII International Conference on agri-food Antibodies som ble avholdt på Vetre i Asker i september.

Utnyttelse av resultatene

- Toro benyttet våre råd og tjenester i planlegging av nytt produksjonslokale, og bla Tine, GILDE, NIDAR benyttet oss i sitt HACCP matallergi-arbeid. Seagarden A/S fikk gjennom et brukerstyrt NFR-prosjekt kunnskap og råd om produktets allergenisitet.
- Vi har utviklet de første to kommersielle kit for fisk og lupin (samarbeid med Hallmark Inc) på verdensmarkedet.